

**EFEKTIVITAS MODEL *ROTATING TRIO EXCHANGE*
TERHADAP *SELF-CONFIDENCE* DAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI
PERBANDINGAN KELAS VII SMPN 25 SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



NING SASI ANGGRAENI

NIM 2108056040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2025

**EFEKTIVITAS MODEL *ROTATING TRIO EXCHANGE*
TERHADAP *SELF-CONFIDENCE* DAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI
PERBANDINGAN KELAS VII SMPN 25 SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

NING SASI ANGGRAENI

NIM 2108056040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ning Sasi Anggraeni

NIM : 2108056040

Jurusan : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model *Rotating Trio Exchange* Terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 24 Maret 2025

Pembuat Pernyataan,



Ning Sasi Anggraeni

NIM. 2108056040



PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model *Rotating Trlo Exchange* Terhadap *Self-Confidence* Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang**

Nama : Ning Sasi Anggraeni

NIM : 2108056040

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 17 April 2025

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji

Dr. Mujiasth, M.Pd.
NIP. 198007032009122003

Sekretaris Sidang/Penguji

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 198012152009121003

Penguji Utama I

Nadhlifah, MSI.
NIP. 197508272003122003



Penguji Utama II

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
NIP. 199307262019032020

Pembimbing

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 198012152009121003

NOTA DINAS

Semarang, 24 Maret 2025

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini memberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan korelasi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model *Rotating Trio Exchange* Terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang**

Penulis : Ning Sasi Anggraeni

NIM : 2108056040

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 198012152009121003

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model *Rotating Trio Exchange* Terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang**

Nama : Ning Sasi Anggraeni

NIM : 2108056040

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Rotating Trio Exchange* (RTE) terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *true experimental design* berbentuk *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMPN 25 Semarang tahun ajaran 2024/2025, yang terdiri dari 8 kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*, yang diperoleh kelas VII G sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa, dan kelas VII F sebagai kelas kontrol yang juga berjumlah 32 siswa. Teknik pengambilan data menggunakan metode wawancara, observasi, angket dan tes. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan didapatkan skor rata-rata angket *self-confidence* siswa kelas eksperimen sesudah perlakuan yaitu 70,00 lebih tinggi daripada skor rata-rata angket *self-confidence* siswa kelas eksperimen sebelum perlakuan yaitu 55,97. Hasil analisis dengan uji *paired sample t-test* diperoleh $t_{hitung} = 12,305 > t_{tabel} = 2,402$. Hal ini berarti rata-rata *self-confidence* siswa kelas eksperimen sesudah perlakuan lebih baik dari rata-rata *self-confidence* siswa sebelum perlakuan. Berdasarkan uji *N-Gain* angket *self-confidence*, diperoleh *N-Gain* = 0,32 yang menunjukkan adanya peningkatan dalam kategori sedang. Sedangkan hasil analisis tes didapatkan bahwa skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yaitu 76,28, lebih tinggi daripada skor rata-rata *posttest* pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol yaitu

57,74. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir pemahaman konsep matematis menggunakan uji t pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 4,558$ dan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} = 4,558 > t_{tabel} = 1,67$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat diartikan bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa $r_{xy} = 0,310 < r_{tabel} = 0,367$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model RTE. Adapun hasil interpretasi koefisien korelasi *product moment* diperoleh sebesar 0,310 sehingga termasuk dalam kategori rendah.

Kata Kunci: *self-confidence*, pemahaman konsep matematis, *Rotating Trio Exchange* (RTE)

TRANSLITERASI

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten agar sesuai teks Arabnya.

| | | | |
|---|----|---|---|
| ا | A | ط | ṭ |
| ب | B | ظ | ẓ |
| ت | T | ع | ' |
| ث | ṣ | غ | G |
| ج | J | ف | F |
| ح | ḥ | ق | Q |
| خ | Kh | ك | K |
| د | D | ل | L |
| ذ | Ẓ | م | M |
| ر | R | ن | N |
| ز | Z | و | W |
| س | S | ه | H |
| ش | Sy | ء | ' |
| ص | ṣ | ي | Y |
| ض | ḍ | | |

Bacaan Madd:

ā = a panjang

ī = i panjang

ū = u panjang

Bacaan Diftong:

au = أُوْ

ai = أَيُّ

iy = إِيُّ

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik, hidayah dan inayah-Nya. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapat syafaat di *yaum al-qiyamah* kelak.

Alhamdulillah atas izin dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Rotating Trio Exchange (RTE)* Terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang” ini dengan baik, guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penelitian ini tidak mungkin selesai tanpa segala bantuan dari berbagai pihak, baik dalam penelitian maupun penulisan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenalkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Dyan Falasifa Tsani, M.Pd., selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam perkuliahan dan proses pengerjaan skripsi.
4. Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing penulis, yang telah meluangkan waktu, mencurahkan tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam penelitian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Jurusan Pendidikan Matematika atas segala ilmu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Drs. Habsoro Dewanggono, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMPN 25 Semarang yang telah berkenan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Eva Putri Karunia, S.Pd., selaku Guru Matematika SMPN 25 Semarang yang telah mengarahkan dan membimbing penulis ketika melaksanakan penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sukairi dan Ibu Ummi Mukarromah, yang senantiasa memberikan semangat, do'a yang tiada henti, nasihat, kasih sayang yang tulus, dan pengorbanan yang sebesar-besarnya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Kakak penulis Silviana Atiroh, Kakak ipar, Keponakan tercinta Arsyila Alfarizqi Maulida, dan keluarga besar yang

senantiasa memberikan kasih sayang dan do'a kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

10. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika B 2021 yang telah banyak membantu dan menyemangati penulis selama masa perkuliahan.
11. Ananda Tsalatsatul Khoiroh, Umi Lathifah, dan Siti Qomariyah, sahabat-sahabat penulis yang telah setia kebersamai, memberikan semangat, serta menjadi pendengar yang baik hingga penulis sampai pada titik ini.
12. Nur Fadhilatul Rahma, yang dengan setia menemani penulis sepanjang proses penelitian ini hingga akhirnya selesai.
13. Masyitoh Putri Itsnaini dan Naili Ni'mal Muna, sahabat-sahabat yang setia menemani penulis dalam suka dan duka di tanah perantauan. Terima kasih telah menjadi penyembuh di kala sepi, selalu menghibur, memberikan semangat, dan menemani hari-hari penulis dengan penuh keceriaan.
14. Nurhidayatun Nafi'ah, Layla Asyrotun Ni'mah, Faridhatun Nisa', Latifatul Hana, dan Ni'am Wahyu Istiqomah, teman-teman sejawat yang telah kebersamai dan memberikan semangat sepanjang perjalanan perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini.

15. Keluarga besar UKM Riset dan Teknologi serta Keluarga besar PK IPNU IPPNU UIN Walisongo Semarang yang telah menjadi tempat berproses penulis.
16. Teman-teman lainnya serta pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
17. Terakhir, untuk diri saya sendiri, Ning Sasi Anggraeni. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, terima kasih sudah bertahan dan merayakan dirimu sendiri.

Kepada mereka semua penulis tidak dapat memberikan apapun, penulis hanya dapat memberikan untaian terima kasih. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 22 Maret 2025

Penulis



Ning Sasi Anggraeni

NIM. 2108056040

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iii |
| NOTA DINAS..... | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| TRANSLITERASI..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 10 |
| C. Pembatasan Penelitian..... | 11 |
| D. Rumusan Masalah | 12 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 12 |
| F. Manfaat Penelitian | 13 |
| BAB II..... | 15 |
| LANDASAN TEORI | 15 |
| A. Kajian Teori..... | 15 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan..... | 64 |

| | |
|---|------------|
| C. Kerangka Berpikir | 71 |
| D. Hipotesis Penelitian..... | 75 |
| BAB III | 76 |
| METODE PENELITIAN | 76 |
| A. Jenis Penelitian | 76 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 77 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian | 78 |
| D. Definisi Operasional Variabel..... | 80 |
| E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 81 |
| F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen | 85 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 92 |
| BAB IV..... | 104 |
| HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 104 |
| A. Deskripsi Hasil Penelitian..... | 104 |
| B. Hasil Uji Hipotesis | 108 |
| C. Pembahasan Hasil Penelitian | 148 |
| D. Keterbatasan Penelitian..... | 152 |
| BAB V | 154 |
| SIMPULAN DAN SARAN | 154 |
| A. Simpulan | 154 |
| B. Saran | 156 |
| DAFTAR PUSTAKA | 158 |
| LAMPIRAN - LAMPIRAN | 166 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| Tabel 3.1 | Pola Desain Penelitian | 77 |
| Tabel 3.2 | Indikator <i>Self-Confidence</i> | 83 |
| Tabel 3.3 | Pedoman Penskoran Angket <i>Self-Confidence</i> | 83 |
| Tabel 3.4 | Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas | 87 |
| Tabel 3.5 | Klasifikasi Tingkat Kesukaran | 88 |
| Tabel 3.6 | Kriteria Indeks Daya Pembeda | 89 |
| Tabel 3.7 | Kriteria <i>N-Gain</i> | 98 |
| Tabel 3.8 | Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi | 103 |
| Tabel 4.1 | Hasil Uji Validitas Angket <i>Self-Confidence</i> Tahap 1 | 110 |
| Tabel 4.2 | Hasil Uji Validitas Angket <i>Self-Confidence</i> Tahap 2 | 111 |
| Tabel 4.3 | Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Tahap 1 | 115 |
| Tabel 4.4 | Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Tahap 2 | 116 |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i> | 119 |
| Tabel 4.6 | Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> | 121 |
| Tabel 4.7 | Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 1 | 123 |
| Tabel 4.8 | Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 2 | 123 |
| Tabel 4.9 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i> | 127 |
| Tabel 4.10 | Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> | 128 |
| Tabel 4.11 | Hasil Uji Normalitas Tahap Awal | 132 |
| Tabel 4.12 | Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata <i>Pretest</i> | 135 |

| Tabel | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| Tabel 4.13 | Hasil Uji Normalitas Angket <i>Self-Confidence</i> | 138 |
| Tabel 4.14 | Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir | 142 |
| Tabel 4.15 | Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir | 143 |
| Tabel 4.16 | Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol | 146 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|---------------|-------------------------|----------------|
| Gambar 2.1 | Bagan Kerangka Berfikir | 74 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|---|----------------|
| Lampiran 1 | Pedoman Wawancara Pra Riset | 166 |
| Lampiran 2 | Lembar Wawancara Pra Riset | 168 |
| Lampiran 3 | Pedoman Angket Penelitian Pra Riset | 170 |
| Lampiran 4 | Angket Penelitian Pra Riset | 172 |
| Lampiran 5 | Profil Sekolah | 174 |
| Lampiran 6 | Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba (VIII E) | 175 |
| Lampiran 7 | Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VII G) | 177 |
| Lampiran 8 | Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VII F) | 179 |
| Lampiran 9 | Kisi-Kisi Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> | 181 |
| Lampiran 10 | Penentuan Skor Nilai Pada Angket <i>Self-Confidence</i> | 182 |
| Lampiran 11 | Lembar Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> | 183 |
| Lampiran 12 | Hasil Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> | 186 |
| Lampiran 13 | Hasil Uji Validitas Lembar Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> Tahap 1 | 187 |
| Lampiran 14 | Hasil Uji Validitas Lembar Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> Tahap 2 | 188 |
| Lampiran 15 | Hasil Uji Reliabilitas Lembar Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> | 190 |
| Lampiran 16 | Kisi – Kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> | 192 |
| Lampiran 17 | Soal Uji Coba <i>Pretest</i> | 196 |
| Lampiran 18 | Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i> | 198 |

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|--|----------------|
| Lampiran 19 | Panduan Pemberian Skor Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 204 |
| Lampiran 20 | Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 222 |
| Lampiran 21 | Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis Tahap 1 | 223 |
| Lampiran 22 | Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis Tahap 2 | 224 |
| Lampiran 23 | Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 225 |
| Lampiran 24 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 226 |
| Lampiran 25 | Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 227 |
| Lampiran 26 | Kisi – Kisi Soal Uji Coba <i>Posttest</i> | 229 |
| Lampiran 27 | Soal Uji Coba <i>Posttest</i> | 233 |
| Lampiran 28 | Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i> | 235 |
| Lampiran 29 | Panduan Pemberian Skor Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 241 |
| Lampiran 30 | Hasil Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 259 |
| Lampiran 31 | Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis Tahap 1 | 262 |

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|--|----------------|
| Lampiran 32 | Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis Tahap 2 | 261 |
| Lampiran 33 | Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 262 |
| Lampiran 34 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 263 |
| Lampiran 35 | Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 264 |
| Lampiran 36 | Kisi-Kisi Angket <i>Self-Confidence</i> | 266 |
| Lampiran 37 | Lembar Angket <i>Pretest Self-Confidence</i> | 267 |
| Lampiran 38 | Lembar Angket <i>Posttest Self-Confidence</i> | 270 |
| Lampiran 39 | Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 274 |
| Lampiran 40 | Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 277 |
| Lampiran 41 | Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 279 |
| Lampiran 42 | Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis | 282 |
| Lampiran 43 | Hasil Angket <i>Self-Confidence</i> Sebelum Perlakuan (Kelas Eksperimen) | 284 |
| Lampiran 44 | Hasil Angket <i>Self-Confidence</i> Sesudah Perlakuan (Kelas Eksperimen) | 285 |

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|---|----------------|
| Lampiran 45 | Uji Normalitas Angket <i>Self-Confidence</i> Sebelum Perlakuan (Kelas Eksperimen) | 286 |
| Lampiran 46 | Uji Normalitas Angket <i>Self-Confidence</i> Sesudah Perlakuan (Kelas Eksperimen) | 288 |
| Lampiran 47 | Uji Perbedaan Rata-rata <i>Self-Confidence</i> (Uji Paired Sample T-Test) | 290 |
| Lampiran 48 | Uji <i>N-Gain Self-Confidence</i> | 293 |
| Lampiran 49 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII A | 294 |
| Lampiran 50 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII B | 295 |
| Lampiran 51 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII C | 296 |
| Lampiran 52 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII D | 297 |
| Lampiran 53 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII E | 298 |
| Lampiran 54 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII F | 299 |
| Lampiran 55 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII G | 300 |
| Lampiran 56 | Nilai <i>Pretest</i> Kelas VII H | 301 |
| Lampiran 57 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII A | 302 |
| Lampiran 58 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII B | 304 |
| Lampiran 59 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII C | 306 |
| Lampiran 60 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII D | 308 |
| Lampiran 61 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII E | 310 |
| Lampiran 62 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII F | 312 |
| Lampiran 63 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII G | 314 |

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|--|----------------|
| Lampiran 64 | Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII H | 316 |
| Lampiran 65 | Uji Homogenitas Tahap Awal | 318 |
| Lampiran 66 | Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal | 321 |
| Lampiran 67 | Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (VII G) | 323 |
| Lampiran 68 | Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (VII F) | 324 |
| Lampiran 69 | Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen (VII G) | 325 |
| Lampiran 70 | Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol (VII F) | 327 |
| Lampiran 71 | Uji Homogenitas Tahap Akhir | 329 |
| Lampiran 72 | Uji Perbedaan Rata-Rata Pemahaman Konsep Matematis | 332 |
| Lampiran 73 | Uji Korelasi <i>Self-Confidence</i> dan Pemahaman Konsep Matematis | 335 |
| Lampiran 74 | Modul Ajar Kelas Eksperimen | 338 |
| Lampiran 75 | Modul Ajar Kelas Kontrol | 355 |
| Lampiran 76 | Lembar Aktivitas Siswa (LAS) | 368 |
| Lampiran 77 | Lembar Observasi Guru | 387 |
| Lampiran 78 | Hasil Penilaian Lembar Observasi Guru | 405 |
| Lampiran 79 | Dokumentasi Hasil <i>Pretest</i> | 407 |
| Lampiran 80 | Dokumentasi Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | 410 |
| Lampiran 81 | Dokumentasi Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol | 413 |
| Lampiran 82 | Dokumentasi Jawaban Angket <i>Self-Confidence</i> | 415 |
| Lampiran 83 | Tabel r <i>Product Moment</i> | 417 |
| Lampiran 84 | Tabel Nilai Kritis Distribusi <i>Chi-Square</i> | 418 |

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|------------------------------------|----------------|
| Lampiran 85 | Tabel Nilai Kritis Distribusi T | 419 |
| Lampiran 86 | Tabel Nilai Kritis Distribusi F | 420 |
| Lampiran 87 | Surat Penunjukan Dosen Pembimbing | 424 |
| Lampiran 88 | Surat Izin Riset | 425 |
| Lampiran 89 | Surat Keterangan Bukti Penelitian | 427 |
| Lampiran 90 | Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian | 428 |
| Lampiran 91 | Daftar Riwayat Hidup | 430 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, yang selanjutnya berkontribusi pada peningkatan taraf hidup suatu bangsa. Pendidikan dapat ditempuh salah satunya di sekolah, diantara beberapa mata pelajaran yang dipelajari siswa, matematika memegang peran penting dalam dunia pendidikan. Matematika adalah salah satu ilmu dasar yang perlu dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran (Mauliyda, 2020). Kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif sangat dipengaruhi oleh penguasaan matematika.

Pemahaman konsep matematis adalah salah satu kemampuan yang diperlukan dan wajib diajarkan dalam proses pembelajaran matematika (Yani, et al., 2019; Setiawan, et al., 2020; Khairunnisa, et al., 2022). Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika, dan menggunakannya secara tepat dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan memahami konsep matematika menjadi landasan utama dalam mengembangkan kompetensi matematika tingkat

tinggi, hal ini dikarenakan oleh hakikat matematika sebagai ilmu yang abstrak dan logis. Dalam pembelajaran, pemahaman konsep matematis sangat penting karena merupakan dasar dalam menyelesaikan masalah matematika dan masalah sehari-hari (Sudirman, et al., 2020). Sejalan dengan pendapat Farida, et al. (2019), pemahaman konsep matematis merupakan hal dasar yang harus dikuasai siswa untuk memahami materi ajar dan menyelesaikan soal matematika dengan tepat.

Pemahaman konsep matematis didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami konsep, mengikuti prosedur dengan sistematis dan efisien, serta menerapkan pemikiran tingkat tinggi (Muharomah, et al., 2020). Karena konsep matematika saling terkait, pemahaman konsep matematis sangat penting bagi siswa, sehingga pembelajarannya harus dilaksanakan secara terstruktur dan berkesinambungan. Siswa akan lebih mudah menyelesaikan masalah jika siswa memahami konsep. Menurut O'Connell, ini karena siswa dapat menghubungkan dan memecahkan masalah dengan berbekal konsep yang sudah dipahami (Fatqurhohman, 2016). Pentingnya pemahaman konsep dalam proses pembelajaran sangat memengaruhi sikap, keputusan, serta metode penyelesaian masalah siswa (Trianingsih, et

al., 2019). Oleh karena itu, pencapaian tujuan pembelajaran matematika, khususnya dalam hal pemahaman konsep matematis, ialah aspek yang sangat penting.

Fakta di lapangan, terlihat bahwa siswa masih kesulitan memahami konsep matematika. Berdasarkan hasil survei PISA dari tahun ke tahun, Indonesia masih berada di peringkat bawah. Pada survei PISA 2022, Indonesia berada di peringkat 66 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 472. Hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2022 yang diumumkan pada 5 Desember 2023 juga menunjukkan bahwa 82% siswa Indonesia berusia 15 tahun tidak mencapai tingkat pemahaman matematika yang memadai (skornya berada di tingkatan 2 atau lebih rendah, dibandingkan dengan tingkatan 5 atau 6 yang merupakan tingkat tertinggi di negara peserta). Ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam memahami konsep-konsep matematika yang diukur melalui soal berstandar Internasional, masih berada pada tingkat yang rendah (OECD, 2023).

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Eva, guru matematika di SMPN 25 Semarang, pada tanggal 17

Desember 2024, diketahui bahwa siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan perbandingan senilai dan berbalik nilai, yang berakibat pada siswa kesulitan menerapkan atau mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan soal cerita terkait perbandingan. Kesulitan ini mengindikasikan rendahnya pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan. Ibu Eva juga mengemukakan bahwa hasil belajar siswa belum sepenuhnya mencapai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah, yaitu 78. Rendahnya pemahaman konsep matematis siswa dikarenakan oleh kurangnya minat terhadap pelajaran matematika, karena siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan kompleks, sehingga sulit untuk dipahami. Sulitnya pelajaran ini juga dapat menumbuhkan rasa takut dan cemas ketika siswa berhadapan dengan matematika (Ritonga, et al., 2021). Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

Pembelajaran yang efektif tidak hanya memperhatikan aspek kognitif, tetapi juga penting untuk melibatkan aspek afektif. Aspek afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat serta kepatuhan terhadap moral (Noviansah, 2020). Di antara berbagai aspek kepribadian

yang mendukung pemahaman konsep matematis siswa, *self-confidence* menjadi faktor kunci untuk mengoptimalkan potensi individu dan meraih prestasi dalam proses pembelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Dini, et al. (2018), menyatakan bahwa *self-confidence* berpengaruh positif sebesar 74,6% dalam proses pembelajaran matematika. Tingkat *self-confidence* yang tinggi dapat membangun keyakinan siswa terhadap kemampuannya untuk tetap bertahan saat menghadapi masalah (Hidayat, 2017; Leonard & Amanah, 2014).

Menurut Bandura, *self-confidence* dapat didefinisikan sebagai keyakinan terhadap kemampuan diri dalam mengatur dan memotivasi diri, perasaan, pikiran serta memunculkannya dalam tindakan yang sesuai dengan tuntutan tugas (Solihah, et al., 2021). Siswa dengan tingkat *self-confidence* yang tinggi akan percaya pada kemampuan dirinya dan mencapai prestasi belajar yang optimal. Sejalan dengan itu, terdapat hubungan positif antara tingkat kepercayaan diri dan hasil yang diperoleh dalam prestasi belajar matematika. Dengan kata lain, semakin tinggi kepercayaan diri siswa, semakin baik prestasi matematika yang dapat dicapai (Badriyah & Winarso, 2018; Ciftci & Yildiz, 2019; Kunhertanti & Santosa, 2018). Oleh karena itu, *self-confidence* adalah

salah satu aspek psikologis terpenting dan perlu ditekankan dalam proses pendidikan.

Menurut hasil TIMSS, tingkat *self-confidence* siswa Indonesia masih rendah, yaitu di bawah 30%. *Self-confidence* menurut TIMSS mencakup kemampuan matematika yang baik, kemampuan belajar matematika dengan cepat dan tidak mudah menyerah, keyakinan terhadap kemampuan matematika yang dimiliki, serta mampu berpikir secara realistis (Ramdan, et al., 2018). Melalui wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti di kelas VII pada tanggal 17 Desember 2024, didapatkan informasi bahwa kurang dari separuh siswa yang mempunyai *self-confidence* yang baik. Sebagian besar siswa masih kurang percaya pada kemampuan sendiri, hal ini terlihat ketika siswa menghadapi ujian atau mengerjakan tugas. Siswa cenderung memilih untuk melihat jawaban teman dan merasa takut jika jawaban kurang tepat, yang menunjukkan bahwa siswa belum mandiri dalam mengambil keputusan. Selama pembelajaran, siswa juga belum berani mengungkapkan pendapat, dan hanya sedikit yang aktif bertanya. Hal ini disebabkan oleh minimnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, yang mengurangi peluang siswa untuk dapat mengemukakan ide-ide, siswa lebih banyak

berperan sebagai penerima materi sehingga ketergantungan siswa terhadap pihak lain masih tinggi. Oleh karena itu, rendahnya *self-confidence* siswa dikarenakan oleh ketidakefektifan proses pembelajaran.

Pembelajaran yang berkualitas mutlak diperlukan sebagai upaya membantu siswa meningkatkan *self-confidence* dan kemampuan pemahamannya. Berdasarkan observasi di kelas VII pada tanggal 17 Desember 2024, proses pembelajaran saat ini masih dilakukan dengan *teacher centered learning*. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif untuk mendukung peningkatan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Model *Rotating Trio Exchange* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muharomah, et al. (2020) menunjukkan bahwa penerapan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa di tingkat SMP. Selain itu, penelitian oleh Rozi, et al. (2019) mengungkapkan bahwa penerapan strategi *Rotating Trio Exchange* (RTE) dapat meningkatkan sikap percaya diri siswa.

Tahapan model *Rotating Trio Exchange* dimulai dengan siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru melalui proses diskusi dalam kelompok. Setelah itu, dalam proses rotasi, siswa mengklasifikasikan masalah yang dihadapi dengan cara berpindah kelompok dan menerapkan konsep matematika yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah baru. Proses ini berlanjut hingga semua masalah selesai didiskusikan, yang memberi kesempatan siswa untuk secara aktif menerapkan dan memperdalam pemahaman tentang konsep matematika. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme, yang menekankan pembelajaran aktif di mana siswa membangun makna dan pengetahuan melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung (Sugrah, 2019). Dalam model RTE, siswa mengidentifikasi masalah, berdiskusi, dan melakukan rotasi kelompok, yang memberi kesempatan untuk menghubungkan konsep matematika dengan situasi baru, memperdalam pemahaman, dan mengonstruksi pengetahuan baru.

Tahapan-tahapan dalam model RTE juga mendukung peningkatan *self-confidence* siswa. Pada tahap diskusi, siswa dapat membangun kepercayaan pada kemampuan diri dengan berbagi ide dan solusi dengan teman sekelompok. Selanjutnya, pada tahap rotasi, siswa

berpindah kelompok dan didorong untuk berani mengungkapkan pendapat saat berdiskusi dengan kelompok baru, memberikan kesempatan untuk mengemukakan ide-ide tanpa rasa takut. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Bandura, yang menyatakan bahwa kepercayaan diri memiliki peran penting dalam menentukan perasaan, pikiran, perilaku, dan motivasi seseorang dalam melakukan suatu tugas. Keyakinan diri akan memengaruhi kinerja individu secara signifikan. Ketika siswa berhasil dalam diskusi, kepercayaan diri akan meningkat, mendorong siswa untuk lebih aktif pada tahap selanjutnya (Ciftci & Yildiz, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Yahya & Bakri (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di tingkat SMK. Penelitian lain oleh Muharomah, et al. (2020) menyatakan bahwa penerapan model RTE berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa di tingkat SMP. Selain itu, Rozi, et al. (2019) menemukan bahwa strategi RTE dapat meningkatkan sikap percaya diri siswa. Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa model *Rotating*

Trio Exchange (RTE) berdampak positif terhadap berbagai aspek pembelajaran, penelitian-penelitian tersebut belum mengkaji efektivitas model RTE terhadap masing-masing variabel dalam konteks yang sama. Selain itu, kajian mengenai hubungan antara *self-confidence* dengan pemahaman konsep matematis dalam penerapan model RTE masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis efektivitas model *Rotating Trio Exchange* terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa, serta melihat hubungan antara kedua variabel tersebut. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model *Rotating Trio Exchange* Terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang”.

B. Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan hal-hal di atas, didapatkan identifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran berlangsung dengan model konvensional, sehingga kegiatan pembelajaran hanya berfokus pada guru, serta menjadikan minimnya interaksi antara guru dan siswa.

2. Siswa kurang antusias dengan pembelajaran matematika, kurang aktif, dan kurang bersemangat mengikuti proses pembelajaran matematika.
3. Kurangnya *self-confidence*, sehingga siswa belum mempunyai rasa percaya pada kemampuan sendiri, dan masih menggantungkan kepercayaannya pada pihak lain.
4. Pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru masih rendah, sehingga siswa sering kesulitan dalam menyelesaikan soal.

C. Pembatasan Penelitian

Pembatasan penelitian dilakukan untuk menghindari penyimpangan dari pokok masalah, agar penelitian tetap terfokus pada tujuan yang ingin dicapai dan memudahkan pembahasan. Adapun batasan yang dapat diberikan dalam penelitian ini ialah:

1. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.
2. Materi yang dipilih untuk penelitian ini adalah materi perbandingan.
3. Pengujian efektivitas dalam penelitian ini hanya dilakukan pada variabel *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti merumuskan permasalahan berikut:

1. Apakah model *Rotating Trio Exchange* efektif meningkatkan *self-confidence* siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025?
2. Apakah model *Rotating Trio Exchange* efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025?
3. Bagaimana hubungan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keefektifan model *Rotating Trio Exchange* meningkatkan *self-confidence* siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.
2. Untuk mengetahui keefektifan model *Rotating Trio Exchange* terhadap pemahaman konsep matematis

siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.

3. Untuk mengetahui hubungan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar perbandingan dan referensi mengenai penerapan model *Rotating Trio Exchange* dalam pembelajaran yang berhubungan dengan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa, serta dapat menjadi sumber informasi yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa, sehingga siswa menjadi lebih termotivasi untuk mempelajari materi perbandingan dengan cara yang aktif dan penuh semangat.

b. Bagi Guru

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman tentang model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan informasi tersebut, guru diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran di kelas.

c. Bagi Sekolah

Sebagai kontribusi untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran yang mendominasi proses belajar mengajar, penilaian, metode, serta strategi pengajaran yang ideal bagi guru, dan mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

d. Bagi Penulis

Sebagai sarana guna mengembangkan pengetahuan dan pengalaman langsung mengenai keefektifan model *Rotating Trio Exchange* terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan di tingkat SMP/MTs sederajat, serta sebagai landasan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Kata efektivitas dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berasal dari kata “efektif”, yang berarti dampak, pengaruh, efek atau kemampuan untuk mencapai tujuan. Pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang memberikan manfaat, pengaruh dan makna tertentu (Fakhrurrazi, 2018). Jika proses pembelajaran berlangsung dengan baik, terstruktur, dan mencapai tujuan yang ditetapkan, maka pembelajaran yang efektif akan tercapai. Proses belajar yang berkualitas sangat penting untuk mencapai pembelajaran yang efektif, dan salah satu faktor kunci untuk mencapainya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran (Susanto, 2016).

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini yakni keberhasilan penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang. Penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* dikatakan efektif apabila:

- a. Penerapan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) meningkatkan *self-confidence* siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.
 - b. Penerapan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) pada kelas eksperimen lebih baik daripada model pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol.
2. *Self-Confidence*

- a. Definisi *self-confidence*

Self-confidence yaitu keyakinan seseorang dalam melaksanakan suatu tindakan atau peran tertentu sebagai karakteristik pribadi yang mencakup kepercayaan pada kemampuan sendiri, sikap optimis, objektivitas, tanggung jawab, rasionalitas, dan realistis (Rustan & Bahru, 2018). *Self-confidence* dapat memperkuat motivasi dan mendukung keberhasilan dalam belajar matematika. Siswa akan lebih termotivasi untuk memahami, menemukan, dan menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi guna mencapai solusi yang diinginkan.

Self-confidence adalah sikap mental positif yang memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi diri

dan lingkungannya, sehingga merasa nyaman dalam menjalankan aktivitas untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan (Kunhertanti & Santosa, 2018). Menurut Deni & Ifdil (2016), mengemukakan bahwa *self-confidence* merupakan keyakinan atau rasa percaya diri terhadap kemampuan individu sehingga seseorang tidak merasa khawatir berlebihan dalam melakukan tindakan, merasa bebas untuk mengejar tujuan yang diinginkan, serta bertanggung jawab atas segala tindakan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa *self-confidence* ialah suatu keyakinan dan sikap yang dimiliki oleh siswa terhadap kemampuan, keterampilan maupun potensinya serta mampu mengembangkan diri dan mengatasi berbagai tantangan, baik yang bersifat positif maupun negatif.

Sebagai salah satu contoh ayat yang memuat perintah untuk memiliki rasa percaya diri terdapat dalam QS. Fussilat (41): 30, sebagai berikut:

إِنَّ الَّذِينَ قَالُوا رَبُّنَا اللَّهُ ثُمَّ اسْتَقَامُوا تَتَنَزَّلُ عَلَيْهِمُ الْمَلَائِكَةُ أَلَّا تَخَافُوا
وَلَا تَحْزَنُوا وَأَبْشِرُوا بِالْجَنَّةِ الَّتِي كُنتُمْ تُوعَدُونَ

Artinya: Sesungguhnya orang-orang yang berkata, “Tuhan kami adalah Allah” kemudian tetap (dalam pendiriannya), akan turun malaikat-malaikat kepada mereka (seraya berkata), “Janganlah kamu

takut dan bersedih hati serta bergembiralah dengan (memperoleh) surga yang telah dijanjikan kepadamu.” (Kemenag, 2022).

Dalam Tafsir Nurul Qur'an, dijelaskan bahwa ayat ini menekankan pentingnya istiqomah untuk memperkuat keimanan orang-orang mukmin yang sedang diuji, karena istiqomah memang harus menjadi penyerta keimanan. Karunia termulia yang diberikan malaikat kepada orang beriman adalah ketenangan dan kedamaian. Para malaikat menyambut kesyahidan mereka dan pada Hari Pembalasan membuat mereka merasa aman, dan percaya diri, tanpa rasa takut atau sedih. Ungkapan ayat ini meliputi segala kebaikan dan keutamaan orang beriman. Pertama, cinta kepada Tuhan dan keteguhan iman kepada-Nya. Kedua, mempraktikkan keimanan dalam segala aspek kehidupan (Imani, 2013).

Ayat tersebut membahas tentang rasa percaya diri karena berkaitan dengan sifat dan sikap seorang mukmin yang memiliki nilai positif terhadap dirinya serta keyakinan yang kuat. Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa orang yang percaya diri menurut Al-Qur'an adalah orang yang tidak diliputi rasa takut, sedih, atau gelisah, yaitu orang-orang yang

beriman dan senantiasa istiqomah (Mamlu'ah, 2019).

b. Urgensi *self-confidence* di dalam Pembelajaran Matematika

Self-confidence adalah faktor yang penting bagi siswa untuk mencapai keberhasilan selama proses belajar. Dengan memiliki rasa percaya diri, siswa akan lebih termotivasi dan bersemangat dalam belajar, sehingga pemahaman konsep dalam mata pelajaran matematika dapat tercapai dengan lebih baik. *Self-confidence* siswa dalam mempelajari matematika merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, karena *self-confidence* menjadi faktor pendorong terjadinya interaksi yang baik di dalam kelas selama pembelajaran matematika (Fardani, et al., 2021; Wulandari & Sinambela, 2017). Sejalan dengan pendapat Ciftci & Yildiz (2019), yang mengemukakan bahwa *self-confidence* merupakan suatu kunci kesuksesan siswa dalam belajar matematika. Sikap inilah yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika sebagai bentuk optimisme dalam peningkatan kemampuan kognitif siswa.

c. Faktor Yang Memengaruhi *self-confidence*

Rasa percaya diri tidak datang dengan sendirinya pada seseorang, melainkan melalui proses dalam diri yang memungkinkan terbentuknya kepercayaan diri. Faktor internal dan eksternal adalah dua hal yang memengaruhi terbentuknya *self-confidence* (Yulianti & Bulkani, 2018):

1) Faktor Internal, meliputi:

- a) Konsep diri adalah pandangan seseorang tentang dirinya sendiri. Individu dengan rasa percaya diri mempunyai konsep diri positif, sementara orang yang kurang percaya diri cenderung mempunyai konsep diri yang negatif.
- b) Harga diri adalah penilaian yang diberikan seseorang terhadap dirinya sendiri, yang mencakup sikap positif hingga negatif terhadap diri.
- c) Kondisi fisik, perubahan kondisi fisik memengaruhi *self-confidence*. Kesehatan fisik yang baik mendukung rasa percaya diri, sementara kondisi buruk dapat melemahkannya.

d) Pengalaman hidup, pengalaman negatif di masa lalu dapat memengaruhi rasa percaya diri dalam berinteraksi.

2) Faktor Eksternal

a) Pendidikan, tingkat pendidikan juga memengaruhi *self-confidence*. Pendidikan rendah cenderung menurunkan kepercayaan diri, sedangkan pendidikan tinggi mendukung kemandirian dan *self-confidence*.

b) Pekerjaan, bekerja dapat mengembangkan kreativitas yang ada didalam diri dan rasa kepercayaan diri.

c) Lingkungan, lingkungan dan dukungan yang baik dari keluarga dapat meningkatkan *self-confidence*.

d. Indikator *self-confidence*.

Sikap percaya diri seseorang dapat dibentuk dengan beberapa indikator. Menurut Lauster (2015), indikator utama *self-confidence* diantaranya yakni:

1) Percaya pada kemampuan sendiri

Keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menghadapi dan menilai situasi yang terjadi.

- 2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan
Kemampuan individu untuk membuat keputusan secara mandiri tanpa bantuan atau intervensi orang lain, serta meyakini tindakan yang diambil.
- 3) Berani mengungkapkan pendapat
Sikap untuk mengungkapkan pikiran atau pendapat kepada orang lain tanpa rasa takut atau paksaan.
- 4) Memiliki konsep diri yang positif
Memiliki penilaian yang positif terhadap diri sendiri, baik dalam pandangan maupun tindakan. Individu yang percaya diri mampu melihat sisi positif dari kegagalan.

Menurut Bambang (dalam Riska & Alexon, 2021), beberapa indikator *self-confidence* meliputi berani menyatakan pendapatnya, sikap optimis dan percaya diri, kecenderungan untuk lebih tenang dibandingkan siswa yang kurang percaya diri, tidak menganggap kegagalan sebagai sesuatu yang menyedihkan, memalukan, atau melemahkan semangat, kreatif, senang mencoba hal baru, serta berani mengambil risiko.

Menurut Wiwin & Warmi (2022), beberapa indikator yang termuat pada *self-confidence* antara lain yaitu:

- 1) Keyakinan akan kemampuan diri
- 2) Sikap optimis
- 3) Objektivitas
- 4) Bertanggung jawab
- 5) Sikap rasional dan realistis.

Indikator *self-confidence* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator-indikator menurut Lauster (2015), karena relevansinya dengan konteks penelitian atau tujuan penelitian. Indikator-indikator tersebut memungkinkan peneliti untuk mengukur aspek-aspek penting dari *self-confidence* yang dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange*.

3. Pemahaman Konsep Matematis

a. Definisi Pemahaman Konsep Matematis

Berdasarkan KBBI, pemahaman berasal dari kata dasar “paham” yang mengandung makna pandai dan mengerti dengan tepat. Dengan demikian, pemahaman berarti proses memahami sesuatu secara menyeluruh dan benar. Adapun kemampuan pemahaman konsep yaitu kemampuan

seseorang untuk memahami, menyerap, dan menguasai materi, serta mampu mengaplikasikannya dalam konteks pembelajaran, khususnya dalam bidang matematika (Rosmawati & Sritresna, 2021).

Pemahaman konsep matematis ialah keterampilan dasar dalam pembelajaran matematika. Hal ini meliputi kemampuan untuk memahami materi, mengingat rumus dan konsep matematika, serta penerapannya pada situasi sederhana. Selain itu, juga termasuk kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan teorema dan rumus serta memperkirakan kebenaran suatu pernyataan matematika (Hendriana, et al., 2017).

Pemahaman konsep matematis adalah landasan berpikir bagi siswa, meningkatkan keterampilan dalam mempelajari materi matematika, dari yang dasar hingga kompleks. Dengan penguasaan yang baik, siswa dapat lebih lancar belajar matematika. Sebaliknya, kekurangan pemahaman konsep menyebabkan kesulitan dan hambatan dalam mempelajari serta menyelesaikan masalah matematika (Ginting & Sutirna, 2021).

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep matematis ialah kemampuan untuk memahami, mengaitkan, dan menyatakan konsep matematika dalam bentuk matematis serta membuat algoritma penyelesaian yang tepat dan efisien dengan bahasa sendiri. Pengetahuan ini dapat diterapkan dalam pembelajaran maupun pemecahan masalah sehari-hari.

Sebagai salah satu contoh ayat yang mengandung pemahaman konsep matematika, khususnya dalam materi perbandingan, terdapat dalam QS. al-Anfal (8): 65, sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ حَرِّضَ الْمُؤْمِنِينَ عَلَى الْقِتَالِ ۗ إِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ عِشْرُونَ صَابِرُونَ
يَغْلِبُوا مِائَتًا ۖ وَإِنْ يَكُنْ مِنْكُمْ مِائَةٌ يَغْلِبُوا أَلْفًا مِّنَ الَّذِينَ كَفَرُوا بِأَنَّهُمْ قَوْمٌ
لَّا يَفْقَهُونَ

Artinya: “Wahai Nabi (Muhammad), kobarkanlah semangat orang-orang mukmin untuk berperang. Jika ada dua puluh orang yang sabar di antara kamu, niscaya mereka dapat mengalahkan dua ratus (orang musuh); dan jika ada seratus orang (yang sabar) di antara kamu, niscaya mereka dapat mengalahkan seribu orang kafir karena mereka (orang-orang kafir itu) adalah kaum yang tidak memahami.” (Kemenag, 2022).

Kandungan QS. al-Anfal (8): 65 dalam tafsir *al-Ibriz* dijelaskan dalam bahasa pegon jawa, yang

menunjukkan ciri khas (lokalitas) kitab tafsir yang lahir di pesantren. Secara eksplisit, kalimat *harrid al-mu'minina ala al-Qital* dimaknai dengan (*nganjuranata siro ing piro-piro wong mu'min ingatase perang*). Lebih jauh lagi, tafsir *al-Ibriz* memberi penjelasan terkait *nasakh-mansukh* yaitu QS. al-Anfal (8): 65 di *mansukh* dengan ayat selanjutnya yaitu QS. al-Anfal (8): 66, hal ini dijelaskan dengan bertambahnya jumlah pemeluk agama Islam, jumlah pasukan yang sebelumnya yaitu dua puluh dan seratus orang mukmin menghadapi dua ratus dan seribu orang kafir, kemudian Allah meringankan jumlah tersebut menjadi seratus dan seribu mukminin menghadapi dua ratus dan dua ribu jumlah pasukan orang kafir (Musthofa, 2015).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT memerintahkan kaum mukmin untuk berani menghadapi orang kafir. Ditinjau dari segi matematika, ayat ini memuat konsep perbandingan, yaitu perbandingan orang mukmin yang sabar dengan orang kafir yang dapat dikalahkan adalah 1:10. Hal ini menunjukkan adanya penerapan

konsep matematika dalam bentuk matematis melalui perbandingan (Damayanti, et al., 2022).

b. Jenis-jenis Pemahaman Konsep Matematis

Beberapa ahli, membagi pemahaman konsep menjadi beberapa jenis, diantaranya yaitu (Sariningsih, 2014):

1) Polya, membedakan empat jenis pemahaman:

- a) Pemahaman mekanikal, yang mencakup kemampuan untuk melakukan perhitungan sederhana.
- b) Pemahaman induktif, yang melibatkan seseorang mencoba suatu hal dalam situasi sederhana dan menyadari bahwa hal tersebut berlaku dalam kondisi yang serupa.
- c) Pemahaman rasional, yang mencakup kemampuan untuk membuktikan kebenaran suatu hal.
- d) Pemahaman intuitif, yang melibatkan seseorang untuk memperkirakan kebenaran suatu hal dalam situasi yang sederhana.

2) Skemp, membedakan dua jenis pemahaman:

- a) Pemahaman instrumental, yang melibatkan kemampuan untuk menghafal informasi

secara terpisah atau menerapkannya dalam perhitungan yang rutin atau sederhana.

- b) Pemahaman relasional, yang melibatkan kemampuan untuk mengaitkan informasi dengan hal lain dan memahami proses yang sedang berlangsung.
- 3) Polattsek, juga membagi pemahaman menjadi dua jenis:
- a) Pemahaman komputasional, yang mencakup kemampuan untuk menerapkan konsep dalam perhitungan rutin, atau melaksanakan sesuatu dengan pendekatan algoritmik.
 - b) Pemahaman fungsional, yang mencakup kemampuan untuk mengaitkan konsep dengan tepat dan memahami proses yang sedang berlangsung.
- 4) Copeland, membedakan dua jenis pemahaman:
- a) *Knowing how to*, yang mencakup kemampuan untuk melakukan sesuatu secara rutin atau dengan pendekatan algoritmik.
 - b) *Knowing*, yakni kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan kesadaran penuh terhadap proses yang sedang dilakukan, serta

mencakup kemampuan untuk menyadari langkah-langkah dalam pengerjaan tersebut.

Jadi pemahaman konsep yang ingin dicapai dalam penelitian ini meliputi pemahaman komputasional dan pemahaman fungsional. Diharapkan kemampuan pemahaman konsep matematis akan berkembang dengan baik pada setiap siswa setelah menerima *treatment* atau perlakuan.

c. Urgensi Pemahaman Konsep Matematis dalam Pembelajaran Matematika

Pemahaman konsep sangat penting bagi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, karena membantu siswa membentuk pengetahuannya sendiri, dan mampu mengkomunikasikannya dengan bahasa sendiri. (Setiana, et al., 2019). Menurut Sudirman, et al. (2020), pemahaman konsep matematis merupakan dasar utama dalam membangun kompetensi matematika tingkat tinggi, karena hakikat matematika sebagai ilmu yang abstrak dan logis.

Menurut Permendiknas no 22 tahun 2006, tujuan utama pembelajaran matematika yaitu agar siswa dapat memahami konsep matematis,

memahami hubungan antar konsep, dan menerapkannya dengan fleksibel, tepat, dan efisien dalam menyelesaikan masalah. Pentingnya pemahaman konsep ini juga memengaruhi cara siswa bertindak, membuat keputusan, serta menyelesaikan masalah (Trianingsih, et al., 2019). Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis, menjadi suatu aspek penting dan wajib dimiliki serta dikembangkan oleh siswa.

Pemahaman konsep adalah kunci dalam pembelajaran matematika, menjadi dasar untuk menyelesaikan masalah matematika dan masalah sehari-hari. Selain itu, pemahaman konsep berperan dalam mengembangkan kemampuan lain dalam matematika seperti berpikir kritis, kreatif, pemecahan masalah, penalaran, serta komunikasi. Kemampuan ini sangat penting dalam memperoleh pemahaman matematika yang bermakna (Hendriana, et al., 2017).

d. Faktor Yang Memengaruhi Pemahaman Konsep Matematis

Faktor-faktor yang memengaruhi proses belajar untuk mencapai pemahaman konsep

matematis terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal (Aunurrahman, 2014):

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu ketika melakukan kegiatan belajar. Faktor-faktor internal mencakup ciri khas atau karakteristik siswa, sikap terhadap pembelajaran, motivasi belajar, konsentrasi saat belajar, pengolahan materi pelajaran, refleksi atas hasil belajar, tingkat rasa percaya diri, serta kebiasaan belajar.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal ialah faktor yang datang dari luar diri siswa, yang memengaruhi aktivitas dan pencapaian hasil belajar siswa. Faktor-faktor ini termasuk:

- a) Faktor guru, di mana guru dituntut untuk mempunyai sejumlah keterampilan terkait dengan tugas yang dilaksanakannya.
- b) Faktor lingkungan sosial, lingkungan sosial dapat memengaruhi prestasi akademik siswa, baik secara positif maupun negatif.

- c) Kurikulum sekolah, kurikulum dijadikan sebagai landasan untuk pengembangan proses pembelajaran.
- d) Sarana dan prasarana, faktor yang ikut serta memengaruhi hasil belajar siswa.
- e. Indikator Pemahaman Konsep Matematis

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematik siswa (Depdikbud, 2014), yaitu:

- 1) Menulis kembali ide yang telah dipelajari sebelumnya.
- 2) Mengkategorikan topik-topik berdasarkan terpenuhi atau tidak suatu syarat yang membentuk konsep.
- 3) Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep yang telah dipelajari.
- 4) Mengemukakan konsep melalui berbagai bentuk representasi matematis, seperti grafik, tabel, gambar, diagram, model matematika, sketsa dan lainnya.
- 5) Mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah yang bermakna terhadap konsep yang dipelajari.

Indikator pemahaman matematis menurut Yudhanegara adalah sebagai berikut (Pujiani, 2017):

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- 2) Mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu.
- 3) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- 4) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah.

Adapun indikator pemahaman konsep matematis siswa menurut Hermawan, et al. (2021) yaitu sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- 3) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- 4) Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma

Dalam penelitian ini, indikator pemahaman konsep matematis mengacu pada pendapat

Hermawan, et al. (2021), karena mencerminkan kemampuan dasar yang dapat mengukur pemahaman konsep matematis siswa dengan cara yang lebih terstruktur dan aplikatif. Hal ini relevan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui keefektifan model *Rotating Trio Exchange* terhadap pemahaman konsep matematis siswa melalui pendekatan yang lebih praktis, aktif dan kolaboratif.

4. Model Pembelajaran

a. Definisi Model Pembelajaran

Model pembelajaran ialah sebuah kerangka konseptual yang berfungsi sebagai panduan dalam proses pembelajaran, disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran meliputi sintaksis, sistem sosial, prinsip reaksi, serta sistem pendukung (Purnomo, 2022). Model pembelajaran berhubungan dengan pemilihan strategi, metode, keterampilan, dan aktivitas peserta didik.

Menurut Karwati & Priansa (2015), model pembelajaran yaitu kerangka konseptual yang menjelaskan cara-cara sistematis untuk mengatur proses pembelajaran agar mencapai hasil pembelajaran yang efektif. Sejalan dengan pendapat diatas, ciri utama model pembelajaran adalah

adanya tahapan atau sintaks yang terstruktur untuk mencapai tujuan pembelajaran (Alimah & Marianti, 2016).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran ialah pola rancangan yang menggambarkan interaksi antara siswa dan guru, mengikuti sintaks pembelajaran dari awal hingga akhir, dengan berbagai kegiatan pembelajaran yang dirancang guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b. Manfaat Model Pembelajaran

Manfaat model pembelajaran sebagai pedoman untuk merancang dan melaksanakan proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat materi, tujuan pembelajaran, dan tingkat kemampuan siswa (Mulyono, 2018).

1) Bagi guru:

- a) Memfasilitasi pelaksanaan tugas pembelajaran dengan mengikuti prosedur yang sesuai dengan waktu, tujuan, daya serap siswa, dan ketersediaan media.
- b) Meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

- c) Mempermudah analisis perilaku siswa secara individu maupun kelompok.
- 2) Bagi siswa:
- a) Memberikan kesempatan aktif dalam proses pembelajaran.
 - b) Memudahkan pemahaman terhadap materi pembelajaran.
 - c) Meningkatkan semangat belajar dan keterlibatan penuh dalam pembelajaran.
 - d) Membantu dalam evaluasi kemampuan pribadi secara objektif dalam kelompok.
- c. Macam-macam Model Pembelajaran

Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu, guru perlu memilih model yang sesuai dengan tujuan pembelajaran pembelajaran. Menurut Octavia (2020), macam-macam model pembelajaran yang dapat digunakan antara lain:

1) Model Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual ialah jenis pengajaran yang memungkinkan siswa menguatkan, memperluas, dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan akademik

dalam berbagai situasi. Tujuan dari pembelajaran kontekstual yakni agar siswa dapat menghadapi serta memecahkan masalah dunia nyata (Purnomo, 2022).

2) Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Purnomo (2022), *Problem Based Learning* (PBL) ialah model pembelajaran dengan pendekatan di mana siswa belajar melalui pemecahan masalah nyata. Model ini membantu siswa memahami, meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan menyelidiki, serta membangun kemandirian dan kepercayaan diri, dengan fokus pada peningkatan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

3) Model Pembelajaran Kognitif

Model pembelajaran kognitif yaitu metode pembelajaran yang mengutamakan cara siswa berpikir. Teori kognitif menekankan bahwa setiap bagian dari situasi pembelajaran saling terhubung dalam konteks keseluruhan. Agar siswa dapat memahami dan mengingat konsep, pendidik perlu menekankan dan mengulang

materi agar informasi masuk ke dalam *Long Term Memory* (Octavia, 2020).

4) Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Purnomo (2022), pembelajaran kooperatif ialah suatu model pembelajaran yang melibatkan pengelompokan siswa ke dalam kelompok kecil. Kelompok-kelompok ini didesain agar heterogen, dengan anggota yang mempunyai perbedaan dalam hal kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku .

5. Model Pembelajaran Kooperatif

a. Definisi Model Pembelajaran Kooperatif

Cooperative learning berasal dari kata "*cooperative*", yang berarti bekerja bersama-sama dan saling membantu dalam satu kelompok atau tim. Pembelajaran kooperatif melibatkan siswa bekerja secara kolaboratif untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam kelompok kecil, biasanya terdiri dari empat hingga enam orang. Model ini mendorong interaksi dan dukungan antar siswa serta meningkatkan semangat belajar (Purnomo, 2022).

Pembelajaran kooperatif mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, bukan secara individual, dengan tujuan mencapai hasil bersama

(Tabrani & Amin, 2023). Menurut Ali (2021), *cooperative learning* adalah pendekatan yang mengorganisir kelompok dengan beragam tingkat kemampuan akademis, untuk memfasilitasi komunikasi antar siswa, menghindari persaingan dan rasa individualitas, khususnya bagi siswa yang berprestasi rendah dan tinggi.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, penulis menyimpulkan bahwa *cooperative learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan kelompok kecil di mana siswa bekerja bersama untuk berbagi informasi dan ide-ide guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model ini bertujuan untuk mengembangkan sikap kerja sama di antara siswa dengan saling menghargai pendapat orang lain.

b. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif

Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya sekedar belajar dalam kelompok, tetapi juga memiliki struktur dorongan dan tugas kooperatif. Karakteristik mendasar pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut (Hasanah & Himami, 2021):

- 1) Pembelajaran dilakukan secara tim, di mana setiap anggota saling membantu mencapai

tujuan, dan keberhasilan dinilai berdasarkan prestasi tim.

- 2) Pembelajaran kooperatif didasarkan pada prinsip manajemen kooperatif yang meliputi perencanaan, organisasi, pelaksanaan, dan kontrol.
- 3) Kemampuan untuk bekerja sama sangat penting dalam mencapai keberhasilan pembelajaran kooperatif.
- 4) Pembelajaran kooperatif menekankan pada pengembangan keterampilan bekerja sama, di mana siswa didorong untuk berinteraksi dan mengatasi hambatan komunikasi, sehingga setiap anggota dapat berkontribusi maksimal.

Sama halnya menurut Tabrani & Amin (2023), karakteristik pembelajaran kooperatif meliputi: 1) pembelajaran dalam bentuk tim, 2) manajemen kooperatif, 3) kemampuan bekerja sama, 4) keterampilan bekerja sama. Sedangkan menurut Purnomo (2022), karakteristik utama dari model pembelajaran *cooperative learning* adalah ketergantungan antar siswa dalam kelompok, yang mendorong mereka untuk berbagi ide dan saran, serta menciptakan suasana belajar demokratis.

Selain itu, model ini mengajarkan keterampilan kerjasama dan keterampilan sosial.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif melibatkan pembentukan tim, komunikasi antar anggota, penekanan pada kerjasama dalam memecahkan masalah, dan mendorong keterlibatan aktif guru dan siswa.

c. Macam-macam Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Hasanah & Himami (2021), terdapat berbagai macam tipe yang dapat diterapkan dalam model pembelajaran kooperatif, diantaranya adalah:

- 1) *Student Team Achievement Division* (STAD),
- 2) *Group Investigation* (GI).
- 3) Tipe Struktural
- 4) *Jigsaw*
- 5) *Teams Games Tournaments* (TGT).
- 6) *Two Stay-Two Stray*

Menurut Isjoni (2016), model pembelajaran kooperatif memiliki banyak tipe atau teknik yang dapat digunakan, diantaranya adalah *Student Team Achievement Division* (STAD), *Group Investigation* (GI), *Jigsaw*, *Rotating Trio Exchange* (RTE), serta *Group Resume*.

Selanjutnya, jenis-jenis model *cooperative learning* menurut Sulistio & Haryanti (2022), adalah sebagai berikut:

- 1) *Student Team Achievement Division* (STAD),
- 2) *Jigsaw*,
- 3) *Group Investigation* (GI),
- 4) *Team Game Tournament* (TGT)
- 5) *Think Pair Share* (TPS)
- 6) *Numbered Heads Together* (NHT)
- 7) *Make A Match* (membuat pasangan).
- 8) *Rotating Trio Exchange*,

Berdasarkan teori dari beberapa pendapat, peneliti mengambil kesimpulan bahwa model *cooperative learning* melibatkan siswa bekerja dalam kelompok dengan berbagai variasi untuk mendorong pembelajaran aktif. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *Rotating Trio Exchange*.

6. Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange*

a. Definisi Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange*

Melvin L. Silberman mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange*, yaitu suatu metode yang melibatkan siswa untuk berdiskusi secara mendalam tentang

berbagai masalah dengan teman sekelasnya. Metode ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja sama, saling mendukung, serta dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa (Sulistio & Haryanti, 2022).

Model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) menurut Yahya & Bakri (2020), yaitu suatu tindakan yang digunakan siswa untuk menguasai serta memperdalam pemahaman materi dengan cara mengerjakan soal-soal bersama anggota kelompoknya. Model pembelajaran ini didesain agar siswa dapat terlibat secara aktif sejak awal pembelajaran. Dalam RTE, siswa bekerja sama dan saling mendukung untuk meningkatkan perhatian membangkitkan rasa ingin tahu, serta merangsang pemikiran siswa.

Menurut Isjoni (2016), model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) merupakan metode pembelajaran kelompok di mana setiap kelompok terdiri dari tiga siswa yang diberi nomor 0, 1, dan 2. Siswa nomor 1 bergerak searah jarum jam, nomor 2 bergerak berlawanan arah jarum jam, dan siswa nomor 0 tetap di tempatnya. Setiap kelompok mendiskusikan sebuah pertanyaan, kemudian trio

diputar untuk mendiskusikan pertanyaan baru dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi.

Berdasarkan pendapat yang telah dijelaskan, penulis menyimpulkan bahwa model *Cooperative Learning* tipe *Rotating Trio Exchange* adalah salah satu metode pembelajaran kooperatif yang melibatkan diskusi mendalam antar tiga siswa yang secara bergantian diputar dalam kelompok. Model ini efektif untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dan mengembangkan keterampilan sosial.

b. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE)

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange*, menurut Isjoni (2016) antara lain:

- 1) Penjelasan materi pembelajaran dan topik yang akan didiskusikan oleh guru.
- 2) Pembentukan kelompok oleh guru secara heterogen dengan tiga siswa dalam setiap kelompok, yang masing-masing diberi nomor 0, 1, dan 2.
- 3) Penyampaian prosedur yang akan diterapkan yaitu *rotating trio exchange*, dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- a) Setelah kelompok terbentuk, guru memberikan bahan diskusi yang harus diselesaikan oleh setiap kelompok.
- b) Setelah kelompok menyelesaikan masalah yang didiskusikan, selanjutnya mempresentasikan hasil diskusi.
- c) Sesuai dengan waktu yang ditentukan, siswa dengan nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan jarum jam, dan nomor 0 tetap di tempat.
- d) Guru memberikan pertanyaan atau bahan diskusi baru untuk didiskusikan oleh kelompok.
- e) Kelompok menyajikan hasil diskusi.
- f) Penyajian hasil diskusi oleh kelompok.
- g) Siswa bernomor 1 dan 2 kembali berpindah tempat, dan diberikan bahan diskusi baru untuk didiskusikan. Hal ini terjadi tergantung pada seberapa banyak materi diskusi yang diberikan guru.

Adapun Silberman (2014), mengemukakan beberapa langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* sebagai berikut:

- 1) Buatlah berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa memulai diskusi mengenai materi pelajaran.
- 2) Bagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari tiga orang (*trio*).
- 3) Berikan setiap kelompok sebuah pertanyaan pembuka untuk didiskusikan.
- 4) Setelah diskusi berjalan beberapa waktu, intruksikan setiap kelompok untuk memberi nomor 0, 1, atau 2 kepada tiap-tiap anggotanya.
- 5) Setelah selesai, arahkan siswa bernomor 1 untuk berpindah ke kelompok lain searah jarum jam. Siswa bernomor 2 berpindah ke kelompok berlawanan arah jarum jam, sementara siswa bernomor 0 tetap berada di tempat karena merupakan anggota tetap kelompok.
- 6) Mulailah pertukaran pendapat dengan memberikan pertanyaan baru, dan tingkatkan tingkat kesulitan pertanyaan tersebut.
- 7) Lakukan perputaran sesuai dengan jumlah pertanyaan yang diberikan dan waktu diskusi yang telah ditentukan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis menyimpulkan langkah-langkah pelaksanaan

model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* antara lain:

- 1) Guru memberikan pemaparan umum tentang materi yang akan dipelajari dan didiskusikan.
- 2) Guru membentuk kelompok secara acak, dengan masing-masing kelompok beranggotakan tiga siswa yang diberi nomor 0, 1, dan 2.
- 3) Setelah kelompok terbentuk, guru memberikan masalah yang harus didiskusikan oleh masing-masing kelompok dalam waktu yang telah ditentukan.
- 4) Setelah waktu diskusi berakhir, siswa yang bernomor 1 berpindah searah jarum jam, siswa bernomor 2 berpindah berlawanan arah jarum jam, dan siswa bernomor 0 tetap di tempatnya. Dengan cara ini, terbentuklah *trio* atau kelompok baru.
- 5) Kelompok baru yang terbentuk kemudian diberikan masalah baru untuk dipecahkan dan didiskusikan.
- 6) Rotasi ini akan berlanjut hingga semua masalah yang telah disiapkan guru selesai didiskusikan oleh siswa.

- 7) Setelah itu, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
- c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan yaitu:

- 1) Kelebihan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE)

Menurut Dipayana (2014), kelebihan dari model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) diantaranya adalah:

- a) Siswa dapat saling berbagi ide dengan anggota kelompok lainnya.
- b) Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengemukakan pendapat.
- c) Siswa merasa lebih termotivasi karena mendapatkan dukungan dari anggota kelompok.
- d) Pergantian kelompok akan meningkatkan kemampuan berpikir.
- e) Diskusi menjadi lebih menarik karena kelompok selalu berganti-ganti.

Kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe RTE menurut Ekawati (2018), yaitu:

- a) Memotivasi peserta didik untuk berpikir secara aktif.
 - b) Memfasilitasi diskusi kecil tentang pendapat yang berbeda antar peserta didik.
 - c) Menarik perhatian peserta didik dengan pertukaran anggota kelompok saat berputar.
 - d) Meningkatkan keberanian dan kemampuan peserta didik dalam menanggapi dan menyatakan pendapat.
- 2) Kelemahan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE)

Menurut Ekawati (2018), kelemahan dari model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) diantaranya ialah:

- a) Membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat pemikiran siswa tidak mudah.
- b) Jika sebagian besar siswa tidak dapat menjawab pertanyaan, dapat menghabiskan waktu yang cukup lama.

- c) Dalam kelompok dengan banyak siswa, tidak memungkinkan untuk memberikan pertanyaan kepada setiap individu.

Kelemahan dari model pembelajaran kooperatif tipe RTE menurut Dipayana (2014), yaitu sebagai berikut:

- a) Pendidik perlu mempersiapkan dengan matang proses pembelajaran saat menerapkan model *Rotating Trio Exchange* (RTE).
- b) Dalam setiap kelompok, terkadang memiliki seseorang yang mendominasi diskusi.
- c) Pelaksanaan model ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena setiap kelompok harus diputar, sehingga pembentukan kelompok baru berlangsung secara berkala.

Berdasarkan pada kelebihan dan kelemahan model *Rotating Trio Exchange* di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa setiap model pembelajaran mempunyai kelemahan dan kelebihan. Dengan demikian, guru perlu menggunakan variasi dalam penerapannya untuk mengurangi kelemahan tersebut, agar pembelajaran dengan model *Rotating*

Trio Exchange dapat berlangsung dengan lancar, menyenangkan, dan menghindari kebosanan siswa.

7. Teori-Teori Belajar

Teori pembelajaran matematika sangat beragam, tetapi yang akan dibahas di sini ialah teori belajar yang mendukung model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE), antara lain:

a. Teori Konstruktivisme

Penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* sesuai dengan prinsip konstruktivisme yang berfokus pada pembelajaran aktif dan konstruksi makna dan pengetahuan oleh siswa melalui pengalaman yang didapatkan (Sugrah, 2019). Model RTE mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dengan berinteraksi bersama anggota kelompok. Melalui kolaborasi dan diskusi yang bergantian dalam kelompok, siswa dapat menukar ide-ide dan memahami bersama tentang materi pelajaran. Oleh karena itu, model pembelajaran RTE mendukung konsep bahwa pembelajaran terjadi melalui konstruksi aktif pengetahuan oleh siswa berdasarkan pada pengalaman yang dialami.

b. Teori *Zone of Proximal Development* dan *Scaffolding* (Vygotsky)

Zone Of Proximal Development (ZPD) didefinisikan sebagai jarak antara kemampuan siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri dan kemampuan yang dapat dicapai dengan bantuan teman sebaya atau orang dewasa yang lebih terampil (Suci, 2018). Penerapan model *Rotating Trio Exchange* sejalan dengan Teori ZPD yang dikemukakan oleh Lev Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran. Dalam RTE, tiga siswa dengan kemampuan berbeda bekerja bersama, di mana yang lebih terampil membantu teman lainnya mencapai ZPD melalui panduan dan dukungan, menciptakan kolaborasi yang sesuai dengan prinsip ZPD Vygotsky.

Di sisi lain, model pembelajaran RTE memiliki kaitan erat dengan konsep *scaffolding* yang dikembangkan oleh Lev Vygotsky. *Scaffolding* adalah proses di mana individu yang lebih berpengalaman memberikan dukungan untuk membantu individu lain mencapai tujuan atau memecahkan masalah (Suardipa, 2020). Dalam

model RTE, siswa yang lebih mampu bertindak sebagai “*scaffolder*”, memberikan panduan dan dukungan untuk memfasilitasi pemahaman siswa lainnya, sesuai dengan ZPD masing-masing. Dengan demikian, model pembelajaran RTE memadukan konsep ZPD dan *scaffolding* untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan siswa secara efektif.

c. Teori Interdependensi Sosial

Teori Interdependensi Sosial merupakan teori yang membahas mengenai perasaan saling ketergantungan sosial antar individu dalam proses pembelajaran, di mana hasil belajar dipengaruhi oleh tindakan diri sendiri dan orang lain (Suci, 2018). Penerapan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* sejalan dengan teori ini, yang menekankan pentingnya kolaborasi dan interaksi antar siswa. Dalam model RTE, ketiga siswa bekerja sama, saling mendukung, dan berbagi pengetahuan, memungkinkan siswa untuk belajar satu sama lain. Konsep interdependensi sosial menyoroti pentingnya kerjasama dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, di mana setiap individu berkontribusi pada kesuksesan bersama. Model ini

mengembangkan keterampilan kolaboratif dan meningkatkan pemahaman materi pelajaran melalui kerjasama aktif.

8. Hubungan Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis

Model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* yaitu pendekatan pembelajaran kooperatif di mana siswa bekerja sama dalam kelompok yang terdiri dari tiga orang. Penerapan model ini dapat meningkatkan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa.

a. Teori Motivasi Instrinsik

Menurut Riyan & Deci (2017) motivasi intrinsik adalah dorongan untuk melakukan suatu kegiatan karena kepuasan yang diperoleh, bukan karena imbalan atau tekanan eksternal. Ketika seseorang termotivasi secara intrinsik, individu merasa senang melakukan sesuatu dan menikmati tantangan, bukan karena dorongan dari luar seperti tekanan atau hadiah.

Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) erat kaitannya dengan motivasi intrinsik. Dalam model ini, siswa terlibat aktif dalam kerja

sama kelompok yang berputar, merasa dihargai, dan mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga merasakan kepuasan dari proses belajar itu sendiri. Model RTE menciptakan lingkungan yang mendukung rasa percaya diri dan pemahaman konsep, serta memotivasi siswa untuk menghadapi tantangan tanpa tekanan eksternal, melainkan karena kepuasan yang berasal dari belajar itu sendiri.

b. Teori Perkembangan Intelektual (Piaget)

Perkembangan kognitif merupakan pertumbuhan berpikir logis dari bayi hingga dewasa. Piaget membagi perkembangan ini dalam empat tahap yaitu sensori-motor (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), operasional konkrit (8-11 tahun), serta operasional formal (11 tahun ke atas). Dalam penelitiannya, Piaget menyebutkan lima faktor yang mendukung perkembangan kognitif, yakni kedewasaan, pengalaman fisik, pengalaman logika-matematis, transmisi sosial, dan keseimbangan. (Nainggolan & Daeli, 2021). Teori perkembangan Piaget ini berperan penting dalam

meningkatkan kepercayaan diri serta pemahaman konsep matematis siswa.

Menurut Piaget, pada tahap operasional konkrit, anak-anak sudah cukup berkembang untuk menggunakan pemikiran logis atau operasi, tetapi hanya terbatas pada objek fisik (Nuryati & Darsinah, 2021). Model pembelajaran RTE mendukung tahap operasional konkrit dalam teori Piaget, di mana siswa mulai berpikir logis tentang objek konkret. Melalui kerja kelompok dan diskusi, RTE memperdalam pemahaman siswa tentang konsep matematis dengan cara yang nyata dan praktis. Interaksi dan umpan balik positif membantu siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan memahami konsep dengan baik.

c. Teori Psikologi Sosial (Bandura)

Menurut Bandura, kepercayaan diri memiliki peran penting dalam menentukan perasaan, pikiran, perilaku, dan motivasi seseorang dalam melakukan suatu tugas. Keyakinan diri akan memengaruhi kinerja individu secara signifikan. Ketika seseorang berhasil dalam suatu hal, keyakinan positif dalam diri akan cenderung meningkat (Ciftci & Yildiz, 2019). Teori *self-*

confidence Bandura berhubungan dengan peningkatan kepercayaan diri siswa melalui pengalaman positif dalam model *Rotating Trio Exchange*.

Model pembelajaran RTE membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial, pemahaman matematis, dan kepercayaan diri melalui kolaborasi aktif. Dengan bekerja dalam kelompok yang berputar, siswa merasa dihargai, meningkatkan rasa percaya diri, dan memperdalam pemahaman materi. Dengan demikian, model RTE tidak hanya memperkuat keterampilan akademik siswa, tetapi juga membantu siswa membangun keyakinan diri yang kuat dalam menghadapi berbagai situasi belajar.

9. Tinjauan Materi

Materi yang akan penerbit ambil ialah materi perbandingan. Materi perbandingan pada kurikulum merdeka dipelajari di kelas VII SMP Semester Genap.

a. Pengertian Perbandingan

Perbandingan adalah selisih angka atau rasio untuk membandingkan nilai dari satuan yang sejenis. Dalam kehidupan sehari-hari, perbandingan sering digunakan untuk menyatakan berbagai hal,

seperti uang, umur, ukuran skala, persentase, dan lain-lain. Terdapat tiga cara berbeda dalam menyatakan suatu perbandingan, yakni:

- 1) Pecahan, misalnya $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$
- 2) Dua bilangan yang dipisahkan oleh titik dua (:), misalnya 1 : 3.
- 3) Dua bilangan yang dipisahkan oleh kata dari, misalnya 1 dari 3.

b. Perbandingan Dua Besaran Satuannya Sama

Perbandingan dua besaran satuannya sama yaitu perbandingan dengan besaran dan satuannya sama. Misalnya, saat membandingkan umur, satuannya adalah tahun, atau ketika membandingkan jarak, satuannya juga harus sama. Oleh karena itu, jika perbandingan jarak menggunakan kilometer, maka kedua besaran yang dibandingkan juga harus menggunakan satuan kilometer.

Contoh :

Berat badan Ari 40 kg, berat badan Bayu 60 kg, dan berat badan Doni 50 kg. Tentukan perbandingan berat badan Ari dan Bayu, Bayu dan Doni, serta Ari dan Doni!

Penyelesaian :

- Perbandingan berat badan Ari dan Bayu = 40 kg : 60 kg = 4 : 6 = 2 : 3
- Perbandingan berat badan Bayu dan Doni = 60 kg : 50 kg = 6 : 5
- Perbandingan berat badan Ari dan Doni = 40 kg : 50 kg = 4 : 5

c. Perbandingan Dua Besaran Satuannya Berbeda

Perbandingan dua besaran satuannya berbeda yaitu perbandingan dengan besaran yang sama tetapi satuannya berbeda. Untuk menyederhanakan perbandingan tersebut, langkah pertama yang dilakukan adalah menyamakan kedua besaran dalam satuan yang sama. Setelah itu, perbandingan bilangan dapat disederhanakan.

Contoh :

Tentukan perbandingan dari 5 m : 30 cm!

Penyelesaian :

| | |
|----------------|------------------------------|
| 5 m : 30 cm | Perbandingan besaran panjang |
| 500 cm : 30 cm | Satuan cm (1 m = 100 cm) |
| 500 : 30 | Satuan dihilangkan |
| 50 : 3 | Disederhanakan |

Dengan demikian, 5 m : 30 cm = 50 : 3.

Bagian terpenting yang harus diingat dalam menyederhanakan perbandingan dua besaran

dengan satuan yang berbeda adalah menyamakan satuan besaran tersebut, kemudian menentukan nilai FPB-nya. Setelah itu, perbandingan dapat disederhanakan dengan membagi kedua bilangan tersebut dengan nilai FPB yang telah ditemukan.

d. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai merupakan perbandingan antara dua besaran di mana jika salah satu besaran meningkat, maka besaran yang lainnya juga akan meningkat, dan sebaliknya, jika salah satu besaran menurun, maka besaran lainnya juga akan menurun. Perbandingan senilai dapat disebut juga dengan perbandingan seharga.

Perbandingan senilai dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

Contoh :

Sebuah rumah yang dikerjakan oleh 3 pekerja membutuhkan biaya Rp 600.000. Untuk meringankan beban pekerja, rumah akan dikerjakan oleh 5 pekerja. Berapa biaya yang diperlukan untuk membayar 5 pekerja?

Penyelesaian :

Kasus di atas akan dibentuk menjadi perbandingan senilai karena secara logika matematika jika pekerja ditambah, maka gaji bertambah.

Dapat dibentuk perbandingan senilai dengan variabel:

a = Pekerja, dan b = Gaji

| Jumlah pekerja (a) | Gaji (b) |
|------------------------|-----------------|
| $a_1 = 3$ orang | $b_1 = 600.000$ |
| $a_2 = 5$ orang | b_2 |

Dengan menggunakan perbandingan senilai, maka dapat ditulis dalam bentuk:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

$$b_2 = \frac{b_1 \times a_2}{a_1}$$

$$\frac{3 \text{ pekerja}}{5 \text{ pekerja}} = \frac{600.000}{b_2}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{600.000}{b_2}$$

$$b_2 = \frac{600.000 \times 5}{3}$$

$$b_2 = \frac{3.000.000}{3} = 1.000.000$$

Jadi, biaya yang diperlukan untuk membayar 5 pekerja adalah Rp 1.000.000.

Perbandingan senilai sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari pada pembuatan peta atau denah suatu tempat, gambar rencana, model suatu

bangunan, dan menghitung perbandingan suhu pada termometer. Perbandingan antara sisi-sisi yang bersesuaian pada peta atau model dengan bentuk sesungguhnya yang tetap besarnya disebut skala. Perhitungan senilai pada peta dan model dapat menggunakan rumus-rumus berikut ini.

$$S = \frac{JP}{JS} \text{ atau Skala} = \frac{\text{Jarak pada peta}}{\text{Jarak sebenarnya}}$$

Contoh :

Jarak antara dua kota pada peta adalah 17 cm. Skala peta yang digunakan adalah 1 : 1.500.000. Berapa jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

Jarak pada peta = 17 cm

Skala pada peta = 1 : 1.500.000

Ditanya: Jarak sebenarnya?

Jawab:

$$S = \frac{JP}{JS}$$

$$JS = JP : S$$

$$JS = 17 : \frac{1}{1.500.000}$$

$$JS = 17 \times 1.500.000$$

$$JS = 25.500.000 \text{ cm}$$

Konversi jarak ke km, 1 km = 100.000 cm

$$25.500.000 \text{ cm} = \frac{25.500.000}{100.000} = 255 \text{ km.}$$

Jadi, jarak sebenarnya kedua kota tersebut adalah 255 km.

e. Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai merupakan suatu bentuk perbandingan yang apabila salah satu besaran yang diperbandingkan nilainya bertambah, maka besaran lainnya memiliki nilai yang semakin kecil. Suatu perbandingan dikatakan perbandingan berbalik nilai jika dua perbandingan tersebut selalu tetap (konstan) walaupun perbandingannya dibalik. Perbandingan berbalik nilai dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_2}{b_1}$$

Contoh :

Seorang kontraktor mempekerjakan 12 orang untuk menyelesaikan bangun jembatan selama 3 bulan. Jika kontraktor tersebut mempekerjakan 18 orang. Berapakah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan jembatan?

Penyelesaian:

Kasus di atas akan dibentuk menjadi perbandingan berbalik nilai karena secara logika matematika jika pekerja ditambah, maka waktu menyelesaikan pekerjaan akan berkurang.

Dapat dibentuk perbandingan berbalik nilai dengan variabel:

a = Pekerja, dan b = waktu

| Jumlah pekerja (a) | Gaji (b) |
|--------------------|-----------------|
| $a_1 = 12$ pekerja | $b_1 = 3$ bulan |
| $a_2 = 18$ pekerja | b_2 |

Dengan menggunakan perbandingan berbalik nilai, maka dapat ditulis dalam bentuk:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_2}{b_1}$$

$$b_2 = \frac{a_1 \times b_1}{a_2}$$

$$\frac{12 \text{ pekerja}}{18 \text{ pekerja}} = \frac{b_2}{3 \text{ bulan}}$$

$$\frac{12}{18} = \frac{b_2}{3}$$

$$b_2 = \frac{12 \times 3}{18}$$

$$b_2 = \frac{36}{18} = 2 \text{ bulan}$$

Jadi, jika pekerja ditambah menjadi 18 orang, maka pekerjaan akan selesai dalam waktu 2 bulan.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan dalam penelitian ini digunakan sebagai komparasi dengan kajian-kajian sebelumnya, yang berfungsi sebagai bahan rujukan untuk memperkuat kajian teoritis dan mendapatkan informasi

terkait topik yang dibahas. Berikut adalah hasil kajian pustaka yang ditemukan oleh penulis:

1. Artikel jurnal analisa , Volume 6, Nomor 1, Juni 2020 Oleh Amran Yahya dan Nur Wahidah Bakri dari Universitas Sulawesi Barat dengan judul “Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - a. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan rata-rata aktivitas belajar siswa, yang semula 62% pada siklus I, meningkat menjadi 73% pada siklus II, dan mencapai 85% pada siklus III.
 - b. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan rata-rata nilai tes hasil belajar siswa, yang awalnya 68 pada siklus I dengan persentase ketuntasan 43%, kemudian meningkat menjadi 74 dengan persentase ketuntasan 68% pada siklus II, dan mencapai 83 dengan persentase ketuntasan 86% pada siklus III.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis ialah fokus utama penelitian. Penelitian penulis lebih mendalam pada efektivitas model *Rotating Trio Exchange* terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan oleh Amran Yahya dan Nur Wahidah Bakri menyatakan bahwa model pembelajaran RTE efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, penelitian penulis akan mengeksplorasi dampaknya pada aspek afektif dan konseptual siswa, memberikan wawasan yang lebih menyeluruh terhadap penggunaan model tersebut dalam pembelajaran matematika.

2. Artikel jurnal pendidikan matematika, Volume 2, Nomor 1, 2020 Oleh Ayu Muharomah, Farida, Rizki Wahyu Yunian Putra dari UIN Raden Intan Lampung dengan judul “Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - a. Model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematis.

b. Rata-rata *N-gain* dalam pemahaman konsep matematis menunjukkan perbedaan yang signifikan, di mana kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada fokus dan variabel penelitian. Penelitian penulis membahas tentang efektivitas model *Rotating Trio Exchange* terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan memasukkan variabel *self-confidence*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang efektivitas model pembelajaran RTE, tidak hanya pada aspek kognitif tetapi juga pada aspek afektif siswa.

3. Artikel jurnal mimbar PGSD Undiksha, Volume 1, Nomor 1, 2013 Oleh Ni Kd. Ayu Mertini, Md. Suarjana, I Kd. Suartama dari Universitas Pendidikan Ganesha dengan judul "Pengaruh Strategi Pembelajaran

Rotating Trio Exchange (RTE) Berbantuan Media *Questions Box* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD". Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

- a. Hasil belajar matematika menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok siswa yang menerapkan strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* dengan media *questions box* dan kelompok siswa yang mengikuti strategi pembelajaran konvensional, pada siswa kelas V di Gugus VI Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, tahun ajaran 2012/2013.
- b. Hasil belajar matematika siswa yang menerapkan strategi pembelajaran *Rotating Trio Exchange* dengan bantuan media *questions box* lebih baik daripada siswa yang menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} = 10,08$ yang lebih besar dari $t_{tabel} = 1,684$, yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis ialah fokus penelitian. Penelitian penulis akan berfokus pada efektivitas model *Rotating Trio Exchange* tanpa menggunakan

media *Questions Box*, dan akan mengeksplorasi dampak model ini terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan kata lain, penelitian Mertini, Suarjana, dan Suartama menitikberatkan pada pengaruh media *Questions Box* dalam konteks pembelajaran matematika, penelitian penulis akan lebih mendalami aspek afektif dan pemahaman konsep matematis siswa dalam penerapan model RTE.

4. Artikel jurnal pendidikan matematika, Volume 1, Nomor 1, 2021 Oleh Rd. Rina Rosmawati dan Teni Sritresna dari Institut Pendidikan Indonesia dengan judul “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Aljabar Dengan Menggunakan Pembelajaran Daring”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - a. Kemampuan dalam memahami konsep matematis, yang dilihat dari *self-confidence* siswa, memiliki pengaruh dan hubungan yang erat dalam menyelesaikan masalah matematika.
 - b. Siswa dengan tingkat *self-confidence* tinggi lebih mampu menyelesaikan masalah pemahaman konsep matematis dibandingkan siswa dengan tingkat *self-confidence* sedang atau rendah. Sementara itu, siswa dengan tingkat *self-confidence*

sedang lebih baik dalam menyelesaikan masalah pemahaman konsep matematis dibandingkan siswa dengan tingkat *self-confidence* rendah.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu fokus dan konteks penelitian. Artikel tersebut mengeksplorasi hubungan antara *self-confidence* dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran daring pada materi Aljabar. Sedangkan, penelitian penulis lebih mendalam pada efektivitas model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) terhadap tingkat *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, penelitian penulis lebih khusus pada dampak model pembelajaran RTE terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa.

5. Artikel jurnal silogisme, Volume 3, Nomor 1, Juni 2018 Oleh Mentari Dini, Tommy Tanu Wijaya, Asep Ikin Sugandi dari Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan judul “Pengaruh *Self Confidence* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
 - a. Sebanyak 74,6% kemampuan pemahaman matematika siswa SMP dipengaruhi oleh *self-*

confidence, sementara 25,4% dipengaruhi oleh faktor lain selain *self-confidence* siswa.

- b. Siswa dengan *self confidence* rendah cenderung terburu-buru dalam menjawab tanpa mempertimbangkan langkah penyelesaian, sehingga kesulitan dan menyerah dengan jawaban yang salah. Kurangnya ketelitian dan rasa percaya diri mengurangi motivasi dan ketekunan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada fokus penelitian. Penelitian penulis lebih mendalam pada aspek efektivitas model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) terhadap *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Fokus penelitian penulis akan lebih terarah pada peningkatan *self-confidence* siswa dan pemahaman konsep matematis melalui model RTE, mengeksplorasi dampak model pembelajaran RTE terhadap aspek afektif dan konseptual siswa dalam pembelajaran matematika secara menyeluruh.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti di kelas VII pada tanggal 17 Desember 2024, diketahui bahwa siswa belum

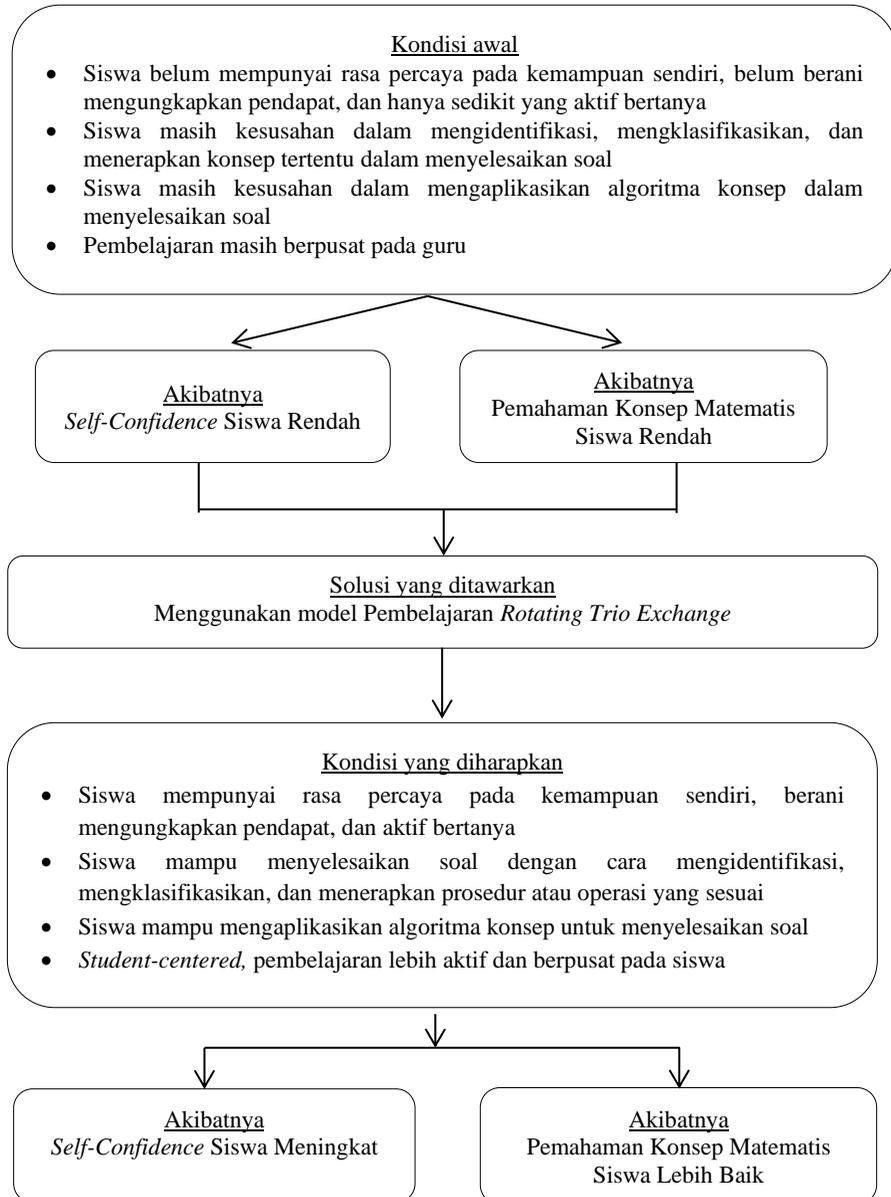
mempunyai rasa percaya pada kemampuan sendiri, dapat dilihat ketika siswa menyelesaikan soal yaitu masih menggantungkan kepercayaannya pada pihak lain. Selama pembelajaran, siswa juga belum berani mengungkapkan pendapat, dan hanya sedikit yang aktif bertanya. Selain itu, siswa masih kesusahan dalam mengidentifikasi, mengklasifikasikan, menerapkan atau mengaplikasikan konsep tertentu untuk menyelesaikan soal, terutama pada soal cerita. Di SMPN 25 Semarang, pembelajaran matematika kelas VII masih dilakukan secara konvensional dengan metode ceramah, yang artinya pembelajaran masih berpusat pada guru.

Hal ini menimbulkan masalah baru, yakni siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran di kelas, lebih banyak mendengarkan penjelasan guru daripada mencari informasi tentang materi yang diajarkan. Ini berdampak pada lemahnya *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa. Diantaranya adalah siswa masih mengalami kesulitan dalam menyatakan ulang sebuah konsep, mengidentifikasi, mengklasifikasikan, menerapkan, serta mengaplikasikan algoritma konsep dalam menyelesaikan soal.

Tujuan penelitian ini ialah untuk memberikan solusi dalam meningkatkan *self-confidence* dan pemahaman

konsep matematis siswa agar menjadi lebih baik yakni dengan menerapkan model pembelajaran. Model pembelajaran dapat mendorong terjadinya interaksi timbal balik antara siswa dan guru, yang membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan standar isi untuk pendidikan dasar dan menengah dalam mata pelajaran matematika, yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Dalam hal ini, diharapkan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* dapat menjadi solusi yang tepat. Model *Rotating Trio Exchange* melibatkan siswa secara langsung dengan cara pengelompokan. Model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* mendorong siswa untuk berpartisipasi, bekerja sama dan berkomunikasi dengan teman sekelompok, sehingga siswa dapat memahami, menganalisis, menerapkan, menyimpulkan serta mengevaluasi materi yang dipelajari. Secara sederhana, berikut adalah kerangka berpikir dari penelitian ini yang disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1
Bagan Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yaitu jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Berdasarkan kerangka berpikir, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif terhadap *self-confidence* siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.
2. Model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Dalam konteks pendidikan, penelitian kuantitatif merupakan suatu desain penelitian yang melibatkan pengumpulan dan analisis data kuantitatif, serta penerapan metode statistik untuk pengujian. Sementara itu, penelitian eksperimen adalah jenis penelitian kuantitatif yang melibatkan pengendalian satu atau lebih variabel bebas, mengontrol variabel lainnya, dan mengamati bagaimana perubahan tersebut mempengaruhi variabel terikat (Rukminingsih, et al., 2020).

Jenis eksperimen dalam penelitian ini ialah *True Experimental Design*, dengan penerapan desain "*pretest-posttest control group design*". Pada desain ini, dua kelompok dipilih secara acak dan diberikan *pretest* untuk mengukur kondisi awal kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil *pretest* dianggap baik apabila tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai kelompok eksperimen dan kontrol (Sugiyono, 2022). Desain tersebut dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Pola Desain Penelitian

| Kelompok | <i>Pretest</i> | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|-----------------------|----------------|-----------|-----------------|
| <i>R</i> (Eksperimen) | O_1 | X | O_2 |
| <i>R</i> (Kontrol) | O_3 | | O_4 |

Keterangan:

- R : Dua kelompok eksperimen dan kontrol yang dipilih secara acak
- O_1 : *Pretest* untuk kelas eksperimen
- O_2 : *Posttest* untuk kelas eksperimen
- O_3 : *Pretest* untuk kelas kontrol
- O_4 : *Posttest* untuk kelas kontrol
- X : Perlakuan pembelajaran dengan metode *Rotating Trio Exchange*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 25 Semarang yang beralamat di Jalan Kualamas, Tanah Mas, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang, Jawa Tengah. Sekolah ini tidak memiliki sistem kelas unggulan, sehingga tingkat kemampuan siswa di semua kelas cenderung seimbang atau merata.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari tanggal 13 hingga 31 Januari 2025. Sebelumnya, peneliti juga melakukan observasi di kelas untuk mengamati proses pembelajaran dan lingkungan kelas, serta mewawancarai guru mata pelajaran matematika agar

peneliti lebih mengenali persoalan yang dihadapi ketika proses belajar mengajar di kelas sebelum dilakukannya penelitian.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2022), populasi ialah area generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas serta ciri tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan digunakan sebagai dasar untuk membuat kesimpulan. Seluruh siswa kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025 menjadi populasi yang digunakan dalam penelitian ini. Terdiri dari 8 kelas dengan rincian yakni kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, dan VII H.

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel atau biasa dikenal sebagai sampling, yaitu proses memilih sejumlah elemen dari populasi yang diteliti untuk dijadikan sampel. Tujuan dari teknik pengambilan sampel adalah untuk memahami berbagai karakteristik subjek yang dijadikan sampel, yang kemudian dapat digeneralisasikan ke populasi secara keseluruhan (Handayani, 2020). Dalam penelitian ini, sampel

diambil dengan teknik *probability sampling*, yaitu *cluster random sampling*.

Probability sampling merupakan teknik pengambilan sampel di mana setiap anggota memiliki peluang yang sama untuk diambil sebagai sampel. Adapun *cluster random sampling* adalah teknik sampling daerah yang digunakan untuk memilih sampel dari populasi yang sangat luas (Sugiyono, 2022). Dalam hal ini, peneliti memilih sampel secara acak dari delapan kelas, sehingga setiap siswa di kelas VII SMPN 25 Semarang mempunyai peluang yang sama untuk dipilih. Satu kelas dari proses pengambilan sampel digunakan sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* atau perlakuan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange*. Sedangkan satu kelas lainnya menjadi kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Sebelum pengambilan sampel, analisis data tahap awal dilakukan untuk memastikan bahwa semua kelas VII berada dalam kondisi normal dan homogen melalui uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Setelah itu, dua kelas dipilih secara *cluster random sampling*, yakni kelas VII G dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F dipilih sebagai kelas

kontrol. Pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara yang berbeda, namun dengan materi yang sama, yaitu materi perbandingan.

D. Definisi Operasional Variabel

Menurut Handayani (2020), variabel adalah sifat, atribut, atau nilai dari individu, objek, atau aktivitas yang memiliki variasi tertentu, yang dipilih oleh peneliti untuk dianalisis dan disimpulkan. Variabel dibedakan menjadi dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini menggunakan variabel berikut:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas ialah variabel yang memengaruhi atau menyebabkan perubahan atau munculnya variabel terikat, bisa bersifat negatif atau positif (Handayani, 2020). Variabel bebas dilambangkan dengan X. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan (*treatment*) pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE).

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat, menurut Handayani (2020) ialah variabel yang dipengaruhi atau disebabkan oleh variabel bebas, *dependent variable* termasuk dalam variabel utama dalam sebuah penelitian. Variabel

terikat dilambangkan dengan Y . Terdapat 2 variabel terikat pada penelitian ini, yaitu *self-confidence* (Y_1) dan pemahaman konsep matematis yang merupakan variabel terikat kedua (Y_2).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Wawancara

Dalam studi pendahuluan, wawancara digunakan untuk mengumpulkan data guna mengidentifikasi permasalahan yang perlu diteliti untuk menggali informasi mendalam dari responden (Sugiyono, 2022). Wawancara dilakukan dengan salah satu guru matematika di SMPN 25 Semarang yaitu Ibu Eva Putri Karunia. Metode ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum yang diterapkan di sekolah, metode pembelajaran yang umum digunakan, respons siswa terhadap materi pelajaran, serta hambatan yang dihadapi oleh siswa. Pedoman wawancara pra-riset dapat dilihat pada *Lampiran 1*.

2. Observasi

Pengumpulan data dengan teknik observasi dilakukan dengan mendokumentasikan dan menguraikan hasil pengamatan yang dilakukan di sekolah. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk

mengetahui perkembangan keterampilan dan perilaku siswa, serta interaksi antara guru dengan siswa selama proses pembelajaran dan peristiwa lainnya (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Observasi digunakan sebagai pendukung wawancara dengan cara mengamati langsung di kelas untuk mengidentifikasi masalah terkait *self-confidence* dan tingkat pemahaman konsep matematis siswa sebelum diberikan perlakuan.

3. Kuesioner atau Angket

Kuesioner ialah metode pengumpulan data di mana seseorang diberikan sejumlah pertanyaan untuk dijawab (Sugiyono, 2022). Jenis kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner tertutup, di mana instrumen berisi pilihan jawaban yang sudah ditentukan, sehingga responden hanya dapat memilih salah satu jawaban dari opsi yang tersedia.

Angket *self-confidence* ini terdiri dari dua pernyataan, yakni pernyataan positif dan negatif. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert* dengan lima pilihan jawaban. Penyusunan angket *self-confidence* didasarkan pada indikator-indikator menurut Lauster, kemudian diuraikan ke dalam

pernyataan-pernyataan untuk mengukur tingkat *self-confidence* siswa selama proses pembelajaran.

Tabel 3.2
Indikator *Self-Confidence*

| Indikator | Pernyataan | |
|---|------------|----------|
| | Positif | Negatif |
| Percaya pada kemampuan sendiri | 2,3,5 | 1,4,6,7 |
| Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan | 9,12,21 | 8,10,11 |
| Berani mengungkapkan pendapat | 13,15,16 | 14,22,25 |
| Memiliki konsep diri yang positif | 17,19,23 | 18,20,24 |

Dalam penelitian ini, angket menggunakan skala model *Likert* dengan lima pilihan jawaban. Skala penskoran angket menggunakan skala *Likert* dari 1 sampai 5 (Sugiyono, 2022). Skala penskoran angket *self-confidence* dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Angket *Self-Confidence*

| Alternatif Jawaban | Skor Alternatif Jawaban | |
|--------------------|-------------------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sering Sekali (SS) | 5 | 1 |
| Sering (S) | 4 | 2 |
| Kadang-kadang (Kd) | 3 | 3 |
| Jarang (J) | 2 | 4 |
| Jarang Sekali (JS) | 1 | 5 |

Seperti yang dijelaskan dalam penelitian oleh Sartika (2022), angket *pretest* dan *posttest* merupakan instrumen yang sama dan diberikan kepada kelas eksperimen selama pelaksanaan penelitian. Konsistensi penggunaan instrumen tersebut memberikan landasan yang valid untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran.

4. Tes

Tes dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan (*treatment*). Sebelum perlakuan, siswa diberikan soal *pretest* dengan materi Aljabar yang mencakup indikator pemahaman konsep matematis guna mengetahui keadaan awal pemahaman konsep matematis siswa. Sesudah perlakuan, siswa diberikan soal *posttest* dengan materi Perbandingan yang juga mencakup indikator pemahaman konsep matematis guna mengetahui kondisi akhir pemahaman konsep matematis siswa.

Soal uji coba *pretest* terdiri dari delapan soal uraian terkait materi Aljabar, sedangkan soal uji coba *posttest* terdiri dari delapan soal uraian terkait materi

Perbandingan. Sebelum diberikan kepada siswa, baik *pretest* maupun *posttest* diuji coba dan dianalisis. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui apakah soal-soal tersebut memenuhi standar kualitas yang baik. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VIII.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Instrumen Tes

a. Validitas Instrumen Tes

Uji Validitas dilakukan untuk menilai ketepatan instrumen dalam mengukur. Validitas dibagi menjadi dua jenis, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis diuji melalui penalaran dan diperoleh berdasarkan penilaian dari para ahli. Sedangkan, validitas empiris berdasarkan hasil uji coba setelah siswa mengerjakan tes, dengan mempertimbangkan reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya (Eliyah, 2019). Validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas empiris. Hasil uji coba diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% maka data dapat dikatakan valid.

Untuk menguji validitas dalam penelitian ini, digunakan rumus koefisien korelasi *product*

moment yang dikemukakan oleh Pearson, sebagai berikut (Sugiyono, 2022):

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi untuk setiap item
- N : jumlah objek uji coba
- ΣX : total skor untuk setiap item
- ΣY : total skor keseluruhan
- ΣX^2 : jumlah kuadrat skor untuk setiap item
- ΣY^2 : jumlah kuadrat skor keseluruhan
- ΣXY : jumlah perkalian antara skor item dan skor keseluruhan

Untuk menentukan validitas butir tes, nilai r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} yang didapatkan dari tabel statistik koefisien korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir tes dikatakan valid (Sugiyono, 2022). Setelah uji coba instrumen, butir item yang tidak valid tidak dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menilai seberapa konsisten suatu alat ukur dalam memberikan hasil yang sama atau serupa setiap kali diujikan pada subjek yang sama atau kelompok yang

serupa. Alat ukur yang reliabel dapat diandalkan untuk memberikan hasil yang konsisten dan tidak bervariasi secara signifikan dalam pengukuran yang berulang (Arikunto, 2013).

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan *Alpha Cronbach*. Berikut rumus uji *Alpha Cronbach* (Lestari & Yudhanegara, 2018):

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_i : koefisien reliabilitas

n : banyaknya butir soal

s_i^2 : variansi skor untuk butir soal ke-i

s_t^2 : variansi skor total

Adapun untuk kriteria koefisien korelasi reliabilitas soal tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi Reliabilitas |
|-------------------------|---------------|---------------------------|
| $0,90 \leq r \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat baik |
| $0,70 \leq r \leq 0,90$ | Tinggi | Baik |
| $0,40 \leq r \leq 0,70$ | Sedang | Cukup baik |
| $0,20 \leq r \leq 0,40$ | Rendah | Buruk |
| $r < 0,20$ | Sangat rendah | Sangat buruk |

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Reliabilitas instrumen tes dapat ditentukan jika nilai $r_i > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan reliabel.

Sedangkan, jika nilai $r_i < r_{tabel}$, maka instrumen dikatakan tidak reliabel dan tidak dapat digunakan.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal diartikan sebagai peluang untuk menjawab soal dengan benar berdasarkan tingkat keterampilan tertentu, yang umumnya diukur dengan indeks. Tingkat kesukaran soal biasanya disesuaikan dengan tujuan pengujian yang telah ditetapkan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu butir soal dengan tingkat kesukaran yang sedang. Menurut Arikunto (2013), ada beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran soal, yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2013):

Tabel 3.5
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

| No | Range Tingkat Kesukaran | Kategori | Keputusan |
|----|-------------------------|----------|-----------|
| 1 | $0,71 \leq TK \leq 1,0$ | Mudah | Ditolak |
| 2 | $0,31 \leq TK \leq 0,7$ | Sedang | Diterima |
| 3 | $0,0 \leq TK \leq 0,3$ | Sulit | Ditolak |

Untuk menentukan tingkat kesukaran soal bentuk uraian, digunakan rumus berikut:

- 1) Rata-rata skor untuk setiap soal dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

2) Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal yaitu kemampuan suatu butir soal membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal, digunakan rumus berikut (Lestari & Yudhanegara, 2018):

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

- DP : indeks daya pembeda soal
 \bar{X}_A : rata-rata jawaban siswa pada kelompok atas
 \bar{X}_B : rata-rata jawaban siswa pada kelompok bawah
 SMI : skor maksimum ideal

Menurut Lestari & Yudhanegara (2018) berikut kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda soal:

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Daya Pembeda

| No | Nilai | Interpretasi |
|----|-----------------------|--------------|
| 1 | $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |
| 2 | $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| 3 | $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| 4 | $0,00 < DP \leq 0,20$ | Buruk |
| 5 | $DP \leq 0,00$ | Sangat buruk |

Indeks daya pembeda pada setiap butir soal digunakan apabila nilai $DP > 0,20$. Sebaliknya, apabila nilai $DP \leq 0,20$, maka butir soal tersebut tidak digunakan.

Untuk menentukan dua kelompok atas dan bawah, para pakar evaluasi pendidikan umumnya menggunakan persentase 27% dari peserta tes yang dimasukkan ke dalam kelompok atas, dan 27% lainnya dimasukkan ke dalam kelompok bawah (Sudijono, 2015).

2. Instrumen Angket

a. Validitas Angket

Uji validitas dilakukan untuk menentukan apakah setiap butir item dalam angket *self-confidence* merupakan butir yang valid. Perhitungan validitas kuesioner atau angket menggunakan rumus yang sama dengan yang diterapkan untuk menguji validitas instrumen tes pemahaman konsep matematis, yaitu rumus koefisien korelasi *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Triyono, 2013), sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi untuk setiap item

- N : jumlah objek uji coba
 $\sum X$: total skor untuk setiap item
 $\sum Y$: total skor keseluruhan
 $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor untuk setiap item
 $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor keseluruhan
 $\sum XY$: jumlah perkalian antara skor item dan skor keseluruhan

Untuk menentukan validitas butir item, nilai r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} yang didapatkan dari tabel statistik koefisien korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir item dikatakan valid (Triyono, 2013).

b. Reliabilitas Angket

Uji reliabilitas angket digunakan untuk menentukan kredibilitas angket *self-confidence* yang digunakan. Perhitungan reliabilitas kuesioner atau angket menggunakan rumus yang serupa dengan yang diterapkan pada uji reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep matematis, yaitu dengan menggunakan perhitungan *Alpha Cronbach* (Triyono, 2013), sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

Keterangan:

- r_i : koefisien reliabilitas
 n : banyaknya butir soal

s_i^2 : variansi skor untuk butir soal ke-i
 s_t^2 : variansi skor total

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Untuk mengetahui kondisi awal populasi yang akan dijadikan sampel, dilakukan analisis data tahap awal yang mencakup uji normalitas, uji homogenitas serta uji kesamaan rata-rata. Langkah-langkah analisis data tahap awal dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Untuk menggunakan statistik parametris, data pada setiap variabel yang akan dianalisis perlu memiliki distribusi normal. Oleh karena itu, uji normalitas data dilakukan terlebih dahulu sebelum pengujian hipotesis. Rumus uji *Chi Kuadrat* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut (Sugiyono, 2022):

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

x^2 : *Chi Kuadrat*

f_o : frekuensi yang diamati

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : jumlah kelas interval

Kriteria pengujian menyatakan bahwa apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka data berdistribusi

normal, dan sebaliknya. Nilai x^2_{hitung} harus dibandingkan dengan x^2_{tabel} pada taraf signifikansi 5% (Sugiyono, 2022).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji Bartlett, yang bertujuan untuk menentukan apakah dua atau lebih kelompok sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama (Nuryadi, et al., 2017). Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4 = \sigma^2_5 = \sigma^2_6 = \sigma^2_7 = \sigma^2_8, \text{ yang berarti populasi mempunyai varians yang sama (homogen)}$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit salah satu varians tidak sama (tidak homogen)}$$

Jika data yang digunakan telah diuji normalitas dan terbukti berdistribusi normal, uji Bartlett dapat digunakan. Rumus uji Bartlett sebagai berikut (Nuryadi, et al., 2017):

$$X^2 = (ln. 10)\{B - (\sum dk \log si^2)\}$$

Keterangan:

n : banyaknya data

B : $(\sum dk) \log s^2$ dimana $s^2 = \frac{\sum (dk si^2)}{\sum dk}$

si^2 : varians data untuk setiap kelompok ke-i

dk : derajat kebebasan

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi 5%, adalah jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang menunjukkan bahwa varians populasi homogen (Nuryadi, et al., 2017).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata data sampel memiliki kesamaan. Nilai *pretest* yang telah diuji normalitas dan homogenitas digunakan sebagai data. Berikut adalah hipotesis yang diajukan:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$, yang berarti populasi memiliki rata-rata yang identik (sama).

H_1 : Salah satu μ tidak sama, yang berarti ada anggota populasi yang memiliki rata-rata tidak identik (tidak sama).

Kaidah pengujiannya menyatakan bahwa H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Apabila sampel mempunyai varians yang sama dan jumlah sampel lebih dari dua, rumus Anova satu arah digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata pada tahap awal. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2022):

- 1) Jumlah kuadrat total JK_{tot} ditentukan dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- 2) Jumlah kuadrat antara JK_{ant} ditentukan dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- 3) JK dalam kelompok JK_{dal} ditentukan dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- 4) Rata-rata kuadrat antar kelompok MK_{ant} ditentukan dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

- 5) Rata-rata kuadrat dalam kelompok MK_{dal} ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m}$$

- 6) F_{hitung} (F_{hit}) ditentukan dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

- 7) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - m$).
Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 diterima.

- 8) Menarik kesimpulan
2. Analisis Data Tahap Akhir
 - a. Analisis Angket *Self-Confidence*

- 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data skor *self-confidence* kelas eksperimen, sebelum maupun sesudah perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Prosedur uji normalitas ini sama dengan yang dilakukan pada analisis data di tahap awal.

- 2) Uji Perbedaan Rata-Rata (*Uji Paired Sample T-Test*)

Dalam uji t berpasangan, data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri metode ini yaitu satu individu atau objek penelitian diberikan dua perlakuan yang berbeda (Nuryadi, et al., 2017). Tujuan dari uji t berpasangan yaitu untuk menguji perbedaan rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan), artinya rata-rata

self-confidence pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) tidak lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan), artinya rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

Rumus *paired sample t-test* (Nuryadi, et al., 2017):

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Dimana:

$$SD = \sqrt{var}$$

$$var(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

t : nilai t hitung

\bar{D} : rata-rata selisih antara pengukuran 1 dan 2

SD: standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n : banyaknya sampel

Kaidah pengujiannya yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan secara signifikan dengan $dk = n - 1$, dan sebaliknya (Nuryadi, et al., 2017).

3) Uji *N-Gain*

Uji *N-gain* bertujuan untuk mengukur peningkatan *self-confidence* siswa baik sebelum maupun sesudah perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) berdasarkan data angket. Menurut Lestari & Yudhanegara (2018), rumus yang diterapkan yaitu sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Kriteria berikut digunakan untuk menentukan kriteria tinggi dan rendahnya nilai *N-Gain*:

Tabel 3.7
Kriteria *N-Gain*

| Nilai <i>N-Gain</i> | Kriteria |
|------------------------|----------|
| $N-Gain \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 < N-Gain < 0,70$ | Sedang |
| $N-Gain \leq 0,30$ | Rendah |

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

b. Analisis Instrumen Tes

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data skor *posttest* pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Proses pengujian normalitas sama dengan proses analisis data tahap awal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah data nilai *posttest* pemahaman konsep matematis di kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang sama. Langkah-langkah uji homogenitas yaitu sebagai berikut (Sugiyono, 2022):

a) Menentukan hipotesis

H_0 : Varians homogen

$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$, artinya data pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama.

H_1 : Varians tidak homogen

$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$, artinya data pemahaman konsep matematis kedua kelas

sampel mempunyai varians yang tidak sama.

- b) Menentukan statistik yang digunakan dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

- c) Menentukan taraf signifikansi (α)

Dengan taraf signifikansi 5%, dk pembilang $dk = n_1 - 1$, dan dk penyebut $dk = n_2 - 1$.

- d) Menentukan kriteria pengujian

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang menunjukkan bahwa kedua data memiliki varians yang sama atau dikatakan homogen, dengan taraf signifikansi 5%.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji hipotesis ini digunakan untuk menentukan apakah pemahaman konsep matematis di kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik daripada kelas kontrol. Data yang digunakan ialah nilai *posttest* yang telah melalui uji normalitas dan homogenitas. Kemudian, dilakukan uji tahap akhir dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*, yaitu uji-t satu pihak (pihak kanan) untuk menguji hipotesis.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) tidak lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Menurut Sugiyono (2022), rumus *t-test* yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata sampel pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata sampel pada kelas kontrol

n_1 : jumlah individu dalam kelas eksperimen

n_2 : jumlah individu dalam kelas kontrol

S_1 : simpangan baku pada kelas eksperimen

S_2 : simpangan baku pada kelas kontrol

Kriteria pengujian menyatakan bahwa apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan. Sebaliknya, apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima, dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikansi 5% (Sugiyono, 2022).

c. Analisis Hubungan Antara *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Hubungan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa dapat diukur dengan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Rumus yang digunakan yaitu (Sugiyono, 2022):

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum X^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi tiap item

N : banyaknya objek uji coba

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor item dengan skor total

Kriteria pengujian dengan signifikansi 5%, jika diperoleh nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada hubungan yang signifikan

antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan (Sugiyono, 2022).

Koefisien korelasi bergerak antara 0,000 sampai +1 atau diantara 0,000 sampai -1. Koefisien yang bertanda positif menunjukkan arah korelasi yang positif. Koefisien yang bertanda negatif menunjukkan arah korelasi yang negatif, sedangkan koefisien bernilai 0,000 menunjukkan tidak adanya korelasi antara variabel X dan Y (Hadi, 2015). Interpretasi koefisien korelasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.8
Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi
Koefisien Korelasi

| Interval Koefisien | Tingkat Hubungan |
|---------------------------|-------------------------|
| 0,00 – 0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Sedang |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |
| 0,80 – 1,000 | Sangat Kuat |

(Sugiyono, 2022)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 25 Semarang yang berlokasi di Jalan Kualamas, Tanah Mas, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penelitian berlangsung dari tanggal 13 hingga 31 Januari 2025. Pada penelitian ini, populasi mencakup semua siswa yang ada dalam kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, dan VII H. Sampel dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik tersebut, sampel yang didapatkan terdiri dari kelas VII F sebagai kelas kontrol dan kelas VII G sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen, diterapkan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange (RTE)*, sedangkan kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini yaitu materi Perbandingan.

Penelitian ini menerapkan bentuk *True Experimental Design*, dengan jenis *pretest-posttest control group design*, yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kontrol. Tujuan pertama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan *self-confidence* siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025 dengan pemberian

model *Rotating Trio Exchange* (RTE). Tujuan kedua yaitu untuk membandingkan apakah kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) memiliki pemahaman konsep matematis yang lebih baik dari kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan.

Seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya, penelitian ini menggunakan empat metode dalam pengumpulan data, yaitu wawancara, observasi, angket *self-confidence*, dan tes berupa soal uraian. Metode wawancara dan observasi digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam latar belakang penelitian serta informasi lain yang diperlukan dalam penelitian ini. Metode angket digunakan untuk mengumpulkan data *self-confidence* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Sedangkan, metode tes digunakan untuk mendapatkan data terkait pemahaman konsep matematis siswa.

Peneliti perlu menyiapkan hal-hal sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran, seperti Modul Ajar, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), angket *self-confidence*, serta instrumen soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa. Instrumen-instrumen tersebut terlebih dahulu diuji coba di kelas VIII

E sebagai kelas uji coba. Angket *self-confidence* diuji cobakan, dan setelah data diperoleh, angket tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji coba ini kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan angket tersebut dalam penelitian. Begitu pula dengan instrumen *pretest* dan *posttest*, yang juga diuji cobakan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa. Data yang didapatkan dari uji coba *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Hasil uji coba menunjukkan bahwa soal-soal tersebut memenuhi syarat dan dapat digunakan dalam penelitian.

Pretest dilakukan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum adanya perlakuan. Setelah itu, dilakukan uji tahap awal yang mencakup uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata untuk menganalisis data hasil *pretest*. Hasil uji tahap awal menunjukkan bahwa seluruh kelas VII berada dalam kondisi normal dan homogen. Selanjutnya, dua kelas dipilih melalui teknik *cluster random sampling*, yakni kelas VII F sebagai kelas kontrol dan kelas VII G sebagai kelas eksperimen.

Proses pembelajaran di kedua kelas ini berlangsung selama enam pertemuan untuk setiap kelas. Pertemuan

pertama digunakan untuk *pretest* dan pengambilan data angket sebelum perlakuan. Pertemuan kedua hingga kelima untuk kegiatan pembelajaran, sedangkan pertemuan keenam dilaksanakan untuk *posttest* serta pengambilan data angket setelah perlakuan.

Pada kelas VII F yang digunakan sebagai kelas kontrol, proses pembelajaran dilakukan dengan metode konvensional, yaitu menggunakan ceramah yang umumnya diterapkan oleh guru. Penelitian dilaksanakan selama 6 kali pertemuan, dengan materi yang diajarkan yaitu materi perbandingan. Tahapan-tahapan pembelajaran di kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 75.

Pada kelas VII G sebagai kelas eksperimen, proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE). Penelitian dilaksanakan selama 6 kali pertemuan, dengan materi yang diajarkan sama seperti pada kelas kontrol, yaitu materi perbandingan. Tahapan-tahapan pembelajaran di kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 74.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan di kelas eksperimen dan kontrol, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mendapatkan data akhir sebagai data pemahaman konsep matematis. Selain itu, kelas eksperimen juga

diberikan angket untuk mengukur *self-confidence* siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis untuk menarik kesimpulan dari penelitian ini.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen diuji pada kelas sampel, instrumen tersebut terlebih dahulu diuji coba di kelas VIII E, yang tidak termasuk dalam populasi dan sudah menerima materi. Berdasarkan hasil uji coba, instrumen angket dianalisis untuk mengukur validitas dan reliabilitasnya. Sedangkan instrumen tes dianalisis untuk validitas item, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda item tes. Hasil analisis uji coba instrumen angket dan tes pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

a. Angket *Self-Confidence*

1) Analisis Validitas Angket

Uji validitas dilakukan untuk menentukan kevalidan setiap pernyataan dalam angket *self-confidence*. Angket *self-confidence* terdiri dari 25 butir item, di mana item-item yang terbukti tidak valid dihapus dan tidak digunakan untuk

mengukur *self-confidence* dalam penelitian. Untuk menguji validitas butir angket *self-confidence* digunakan rumus korelasi *product moment* (r_{xy}) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi untuk setiap item
- N : jumlah objek uji coba
- $\sum X$: total skor untuk setiap item
- $\sum Y$: total skor keseluruhan
- $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor untuk setiap item
- $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor keseluruhan
- $\sum XY$: jumlah perkalian antara skor item dan skor keseluruhan

Untuk menentukan validitas butir item, nilai r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} yang didapatkan dari tabel statistik koefisien korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir item dikatakan valid. Tabel berikut menunjukkan hasil uji validitas angket *self-confidence* pada tahap 1:

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Angket *Self-Confidence* Tahap 1

| Butir | r_{xy} | r_{tabel} | Ket |
|-------|----------|-------------|---------|
| 1 | 0,640 | 0,381 | Valid |
| 2 | 0,426 | 0,381 | Valid |
| 3 | 0,411 | 0,381 | Valid |
| 4 | -0,014 | 0,381 | Invalid |
| 5 | 0,189 | 0,381 | Invalid |
| 6 | 0,458 | 0,381 | Valid |
| 7 | 0,423 | 0,381 | Valid |
| 8 | 0,691 | 0,381 | Valid |
| 9 | 0,412 | 0,381 | Valid |
| 10 | 0,045 | 0,381 | Invalid |
| 11 | 0,392 | 0,381 | Valid |
| 12 | 0,402 | 0,381 | Valid |
| 13 | 0,621 | 0,381 | Valid |
| 14 | 0,650 | 0,381 | Valid |
| 15 | 0,209 | 0,381 | Invalid |
| 16 | 0,463 | 0,381 | Valid |
| 17 | 0,555 | 0,381 | Valid |
| 18 | 0,409 | 0,381 | Valid |
| 19 | 0,517 | 0,381 | Valid |
| 20 | 0,431 | 0,381 | Valid |
| 21 | 0,206 | 0,381 | Invalid |
| 22 | 0,676 | 0,381 | Valid |
| 23 | 0,420 | 0,381 | Valid |
| 24 | 0,410 | 0,381 | Valid |
| 25 | 0,484 | 0,381 | Valid |

Hasil analisis uji validitas angket menunjukkan bahwa butir angket nomor 4,5,10,15, dan 21 tidak valid karena $r_{xy} < r_{tabel}$. Sedangkan butir angket selain nomor 4,5,10,15, dan 21 valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Selanjutnya, lima butir item pernyataan angket yang tidak

valid tersebut dihapus dan dilakukan analisis ulang. Tabel berikut menunjukkan hasil uji validitas pada tahap 2:

Tabel 4.2. Hasil Uji Validitas Angket *Self-Confidence* Tahap 2

| Butir | r_{xy} | r_{tabel} | Ket |
|-------|----------|-------------|-------|
| 1 | 0,634 | 0,381 | Valid |
| 2 | 0,396 | 0,381 | Valid |
| 3 | 0,411 | 0,381 | Valid |
| 6 | 0,466 | 0,381 | Valid |
| 7 | 0,442 | 0,381 | Valid |
| 8 | 0,694 | 0,381 | Valid |
| 9 | 0,409 | 0,381 | Valid |
| 11 | 0,384 | 0,381 | Valid |
| 12 | 0,400 | 0,381 | Valid |
| 13 | 0,610 | 0,381 | Valid |
| 14 | 0,627 | 0,381 | Valid |
| 16 | 0,439 | 0,381 | Valid |
| 17 | 0,554 | 0,381 | Valid |
| 18 | 0,460 | 0,381 | Valid |
| 19 | 0,529 | 0,381 | Valid |
| 20 | 0,455 | 0,381 | Valid |
| 22 | 0,671 | 0,381 | Valid |
| 23 | 0,406 | 0,381 | Valid |
| 24 | 0,419 | 0,381 | Valid |
| 25 | 0,505 | 0,381 | Valid |

Berdasarkan hasil analisis uji validitas angket tahap kedua menunjukkan bahwa semua butir item valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Dengan demikian, angket yang terdiri dari 20 butir dapat digunakan untuk mengukur *self-confidence* siswa. Contoh perhitungan validitas untuk butir

angket nomor 1 pada tahap 2 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$\begin{aligned}
 N &= 27 & \Sigma Y &= 1570 \\
 \Sigma XY &= 3263 & \Sigma X^2 &= 127 \\
 \Sigma X &= 53 & \Sigma Y^2 &= 94852
 \end{aligned}$$

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{27.3263 - 53.1570}{\sqrt{\{27.127 - (53)^2\}\{27.94852 - (1570)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4891}{\sqrt{\{3429 - 2809\}\{2561004 - 2464900\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4891}{\sqrt{620.96104}}$$

$$r_{xy} = \frac{4891}{\sqrt{59584480}}$$

$$r_{xy} = \frac{4891}{7719,09}$$

$$r_{xy} = 0,634$$

Perhitungan lengkap uji validitas angket *self-confidence* dapat dilihat dalam Lampiran 13 dan Lampiran 14.

2) Analisis Reliabilitas Angket

Analisis reliabilitas instrumen angket *self-confidence* dilakukan menggunakan rumus uji *Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma s_i^2}{\Sigma s_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_i : koefisien reliabilitas

n : banyaknya butir soal

s_i^2 : variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 : variansi skor total

Berikut ini adalah contoh perhitungan untuk reliabilitas angket *self-confidence*.

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{20}{20-1}\right)\left(1 - \frac{28,333}{136,9}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{20}{19}\right)(1 - 0,207)$$

$$r_i = (1,052)(0,793)$$

$$r_i = 0,835$$

Untuk 20 butir angket yang valid, diperoleh perhitungan nilai reliabilitas, yakni $r_i = 0,835$ pada taraf signifikansi 5%, dan $r_{tabel} = 0,381$. Karena $r_i = 0,835 > r_{tabel} = 0,381$, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen angket terbukti reliabel. Artinya, setiap item yang valid dapat menghasilkan skor yang konsisten atau relatif tetap dari responden yang sama. Perhitungan lengkap uji reliabilitas angket *self-confidence* dapat dilihat dalam Lampiran 15.

Setelah uji validitas dan reliabilitas dilakukan, didapatkan hasil 20 butir item pernyataan yang memenuhi kriteria dan dapat digunakan untuk

pengambilan data dalam mengukur *self-confidence* siswa di kelas eksperimen, yakni nomor 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, dan 25.

b. *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

1) Analisis Validitas Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Uji validitas digunakan untuk menentukan kevalidan setiap soal. Soal *pretest* yang mengukur pemahaman konsep matematis terdiri dari 8 butir soal yang sudah mencakup indikator. Untuk menguji kevalidan soal, rumus korelasi *product moment* (r_{xy}) yang digunakan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi untuk setiap item
- N : jumlah objek uji coba
- $\sum X$: total skor untuk setiap item
- $\sum Y$: total skor keseluruhan
- $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor untuk setiap item
- $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor keseluruhan
- $\sum XY$: jumlah perkalian antara skor item dan skor keseluruhan

Untuk menentukan kevalidan butir soal, nilai r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} yang

didapatkan dari tabel statistik koefisien korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal *pretest* dianggap valid. Tabel berikut menunjukkan hasil uji validitas butir soal *pretest* tahap 1:

Tabel 4.3. Hasil Uji Validitas Butir Soal *Pretest* Tahap 1

| Butir | r_{xy} | r_{tabel} | Ket |
|-------|----------|-------------|---------|
| 1 | -0,050 | 0,381 | Invalid |
| 2 | -0,083 | 0,381 | Invalid |
| 3 | 0,407 | 0,381 | Valid |
| 4 | 0,740 | 0,381 | Valid |
| 5 | 0,524 | 0,381 | Valid |
| 6 | 0,864 | 0,381 | Valid |
| 7 | 0,850 | 0,381 | Valid |
| 8 | 0,807 | 0,381 | Valid |

Hasil analisis uji validitas *pretest* di atas menunjukkan bahwa butir soal nomor 1 dan 2 tidak valid karena $r_{xy} < r_{tabel}$. Sedangkan, butir soal nomor 3,4,5,6,7, dan 8 dinyatakan valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Selanjutnya, dua butir soal yang tidak valid dihapus dan dilakukan analisis ulang. Tabel berikut menunjukkan hasil uji validitas *pretest* pada tahap 2:

Tabel 4.4. Hasil Uji Validitas Butir Soal
Pretest Tahap 2

| Butir | r_{xy} | r_{tabel} | Ket |
|-------|----------|-------------|-------|
| 3 | 0,409 | 0,381 | Valid |
| 4 | 0,767 | 0,381 | Valid |
| 5 | 0,537 | 0,381 | Valid |
| 6 | 0,838 | 0,381 | Valid |
| 7 | 0,880 | 0,381 | Valid |
| 8 | 0,809 | 0,381 | Valid |

Berdasarkan hasil analisis uji validitas *pretest* tahap kedua, semua butir soal dinyatakan valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Contoh perhitungan validitas untuk butir soal nomor 4 tahap 2 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$\begin{aligned}
 N &= 27 & \Sigma Y &= 794 \\
 \Sigma XY &= 5575 & \Sigma X^2 &= 1220 \\
 \Sigma X &= 142 & \Sigma Y^2 &= 30388 \\
 r_{xy} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{27 \cdot 5575 - 142 \cdot 794}{\sqrt{\{27 \cdot 1220 - (142)^2\}\{27 \cdot 30388 - (794)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{37777}{\sqrt{\{32940 - 20164\}\{820476 - 630436\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{37777}{\sqrt{12776 \cdot 190040}} \\
 r_{xy} &= \frac{37777}{\sqrt{2427951040}}
 \end{aligned}$$

$$r_{xy} = \frac{37777}{49274,25}$$

$$r_{xy} = 0,767$$

Perhitungan secara lengkap mengenai uji validitas *pretest* dapat dilihat dalam Lampiran 21 dan Lampiran 22.

2) Analisis Reliabilitas Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Analisis reliabilitas soal *pretest* dilakukan menggunakan rumus uji *Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_i : koefisien reliabilitas

n : banyaknya butir soal

s_i^2 : variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 : variansi skor total

Berikut adalah contoh perhitungan untuk reliabilitas soal *pretest*.

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{6}{6-1}\right)\left(1 - \frac{87,162}{270,7}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{6}{5}\right)(1 - 0,322)$$

$$r_i = (1,2)(0,678)$$

$$r_i = 0,814$$

Berdasarkan perhitungan nilai reliabilitas yang didapatkan, yakni $r_i = 0,814$ pada taraf signifikansi 5% untuk 6 soal *pretest* yang valid, diperoleh $r_{tabel} = 0,381$. Karena $r_i = 0,814 > r_{tabel} = 0,381$, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen soal *pretest* terbukti reliabel. Artinya, setiap item yang valid dapat menghasilkan skor yang konsisten atau relatif tetap dari responden yang sama. Perhitungan secara lengkap uji reliabilitas soal *pretest* dapat dilihat dalam Lampiran 23.

3) Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan kriteria kesukaran suatu soal, apakah tergolong sulit, sedang, atau mudah, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Contoh perhitungan indeks kesukaran butir soal nomor 4 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{5,259}{12}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = 0,438$$

Perhitungan di atas, menunjukkan bahwa butir soal nomor 4 berdasarkan kriteria mempunyai tingkat kesukaran yang sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal *pretest*, diperoleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 4.5. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

| Butir | Tingkat Kesukaran | Kategori |
|-------|-------------------|----------|
| 3 | 0,698 | Sedang |
| 4 | 0,438 | Sedang |
| 5 | 0,318 | Sedang |
| 6 | 0,330 | Sedang |
| 7 | 0,340 | Sedang |
| 8 | 0,327 | Sedang |

Hasil perhitungan tingkat kesukaran untuk 6 butir soal *pretest* menunjukkan kategori sedang. Dengan demikian, soal-soal yang valid dinyatakan mempunyai tingkat kesukaran yang sesuai dengan indeks yang telah ditentukan. Perhitungan secara lengkap uji tingkat kesukaran soal *pretest* dapat dilihat dalam Lampiran 24.

4) Analisis Daya Pembeda Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Analisis daya pembeda digunakan untuk mengukur suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal, digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda soal

\bar{X}_A : rata-rata jawaban siswa pada kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata jawaban siswa pada kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Contoh perhitungan daya pembeda untuk butir soal nomor 4 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{10,286 - 2,429}{12}$$

$$DP = 0,655$$

Berdasarkan kriteria, soal nomor 4 memiliki daya pembeda yang baik. Hasil perhitungan daya

pembeda untuk item soal *pretest* ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6. Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

| Butir | Daya Pembeda | Kategori |
|--------------|---------------------|-----------------|
| 3 | 0,357 | Cukup |
| 4 | 0,655 | Baik |
| 5 | 0,310 | Cukup |
| 6 | 0,714 | Sangat Baik |
| 7 | 0,762 | Sangat Baik |
| 8 | 0,524 | Baik |

Hasil perhitungan daya pembeda untuk enam soal *pretest* menunjukkan bahwa dua soal berada dalam kategori cukup, yakni nomor 3 dan 5, dua soal dalam kategori baik, yakni nomor 4 dan 8, serta dua soal dalam kategori sangat baik, yakni nomor 6 dan 7. Dengan demikian, soal-soal tersebut dapat digunakan. Perhitungan secara lengkap uji daya pembeda soal *pretest* dapat dilihat dalam Lampiran 25.

Setelah uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dilakukan. Enam soal *pretest*, yakni nomor 3, 4, 5, 6, 7, dan 8, memenuhi kriteria dan dapat digunakan untuk pengumpulan data dalam mengukur pemahaman konsep matematis pada tahap awal.

c. *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

1) Analisis Validitas Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

Uji validitas digunakan untuk menentukan kevalidan setiap soal. Soal *posttest* yang mengukur pemahaman konsep matematis terdiri dari 8 butir soal yang sudah mencakup indikator. Untuk menguji kevalidan soal, rumus korelasi *product moment* (r_{xy}) yang digunakan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi untuk setiap item
- N : jumlah objek uji coba
- $\sum X$: total skor untuk setiap item
- $\sum Y$: total skor keseluruhan
- $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor untuk setiap item
- $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor keseluruhan
- $\sum XY$: jumlah perkalian antara skor item dan skor keseluruhan

Untuk menentukan kevalidan butir soal, nilai r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} yang didapatkan dari tabel statistik koefisien korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal *pretest*

dianggap valid. Tabel berikut menunjukkan hasil uji validitas butir soal *posttest* tahap 1:

Tabel 4.7. Hasil Uji Validitas Butir Soal
Posttest Tahap 1

| Butir | r_{xy} | r_{tabel} | Ket |
|-------|----------|-------------|---------|
| 1 | 0,686 | 0,339 | Valid |
| 2 | 0,720 | 0,339 | Valid |
| 3 | 0,672 | 0,339 | Valid |
| 4 | 0,403 | 0,339 | Valid |
| 5 | 0,646 | 0,339 | Valid |
| 6 | 0,676 | 0,339 | Valid |
| 7 | 0,792 | 0,339 | Valid |
| 8 | 0,303 | 0,339 | Invalid |

Hasil analisis uji validitas *posttest* di atas menunjukkan butir soal nomor 8 tidak valid karena $r_{xy} < r_{tabel}$. Sedangkan, butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 dinyatakan valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Selanjutnya, satu butir soal yang tidak valid tersebut dihapus dan dilakukan analisis ulang. Tabel berikut menunjukkan hasil uji validitas *posttest* tahap 2:

Tabel 4.8. Hasil Uji Validitas Butir Soal
Posttest Tahap 2

| Butir | r_{xy} | r_{tabel} | Ket |
|-------|----------|-------------|-------|
| 1 | 0,737 | 0,339 | Valid |
| 2 | 0,737 | 0,339 | Valid |
| 3 | 0,718 | 0,339 | Valid |
| 4 | 0,366 | 0,339 | Valid |
| 5 | 0,570 | 0,339 | Valid |
| 6 | 0,734 | 0,339 | Valid |
| 7 | 0,790 | 0,339 | Valid |

Berdasarkan hasil analisis uji validitas *posttest* tahap kedua, semua butir soal dinyatakan valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Contoh perhitungan validitas untuk butir soal untuk nomor 1 tahap 2 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$\begin{array}{ll}
 N = 34 & \Sigma Y = 1492 \\
 \Sigma XY = 11421 & \Sigma X^2 = 1921 \\
 \Sigma X = 233 & \Sigma Y^2 = 73594
 \end{array}$$

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{34 \cdot 11421 - 233 \cdot 1492}{\sqrt{\{34 \cdot 1921 - (233)^2\}\{34 \cdot 73594 - (1492)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{40678}{\sqrt{\{65314 - 54289\}\{2502196 - 2226064\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{40678}{\sqrt{11025 \cdot 276132}}$$

$$r_{xy} = \frac{40678}{\sqrt{3044355300}}$$

$$r_{xy} = \frac{40678}{55175,67}$$

$$r_{xy} = 0,737$$

Perhitungan lengkap uji validitas *posttest* dapat dilihat dalam Lampiran 31 dan Lampiran 32.

2) Analisis Reliabilitas Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

Analisis reliabilitas soal *posttest* dilakukan menggunakan rumus uji *Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_i : koefisien reliabilitas

n : banyaknya butir soal

s_i^2 : variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 : variansi skor total

Berikut adalah contoh perhitungan untuk reliabilitas soal *posttest*.

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{7}{7-1}\right)\left(1 - \frac{77,037}{246,1}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{7}{6}\right)(1 - 0,313)$$

$$r_i = (1,166)(0,687)$$

$$r_i = 0,801$$

Berdasarkan perhitungan nilai reliabilitas yang didapatkan, yakni $r_i = 0,801$ pada taraf signifikansi 5% untuk 7 soal *posttest* yang valid, diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Karena $r_i = 0,801 > r_{tabel} = 0,339$, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen soal *posttest* terbukti reliabel. Artinya,

setiap item yang valid dapat menghasilkan skor yang konsisten atau relatif tetap dari responden yang sama. Perhitungan secara lengkap uji reliabilitas dapat dilihat dalam Lampiran 33.

3) Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan kriteria kesukaran suatu soal, apakah tergolong sulit, sedang, atau mudah, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Contoh perhitungan indeks kesukaran butir soal nomor 1 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{6,853}{12}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = 0,571$$

Perhitungan di atas, menunjukkan bahwa butir soal nomor 1 berdasarkan kriteria mempunyai tingkat kesukaran yang sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal *posttest*, diperoleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 4.9. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

| Butir | Tingkat Kesukaran | Kategori |
|-------|-------------------|----------|
| 1 | 0,571 | Sedang |
| 2 | 0,527 | Sedang |
| 3 | 0,551 | Sedang |
| 4 | 0,571 | Sedang |
| 5 | 0,564 | Sedang |
| 6 | 0,451 | Sedang |
| 7 | 0,422 | Sedang |

Hasil perhitungan tingkat kesukaran untuk 7 butir soal *posttest* menunjukkan kategori sedang. Dengan demikian, soal-soal yang valid dinyatakan mempunyai tingkat kesukaran yang sesuai dengan indeks yang telah ditentukan. Perhitungan secara lengkap uji tingkat kesukaran soal *posttest* dapat dilihat dalam Lampiran 34.

4) Analisis Daya Pembeda Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

Analisis daya pembeda digunakan untuk mengukur suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal, digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda soal

\bar{X}_A : rata-rata jawaban siswa pada kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata jawaban siswa pada kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Contoh perhitungan daya pembeda butir soal nomor 1 ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus yang sama.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{8,889 - 3,556}{12}$$

$$DP = 0,444$$

Berdasarkan kriteria, soal nomor 1 memiliki daya pembeda yang baik. Hasil perhitungan daya pembeda untuk item soal *posttest* ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.10. Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Posttest*

| Butir | Daya Pembeda | Kategori |
|-------|--------------|----------|
| 1 | 0,444 | Baik |
| 2 | 0,574 | Baik |
| 3 | 0,472 | Baik |
| 4 | 0,157 | Buruk |
| 5 | 0,333 | Cukup |
| 6 | 0,556 | Baik |
| 7 | 0,528 | Baik |

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tujuh butir soal *posttest* menunjukkan bahwa satu soal berada dalam kategori buruk, yaitu nomor 4 sehingga soal ini tidak digunakan, satu soal dalam kategori cukup, yakni nomor 5, serta lima soal dalam kategori baik, yakni nomor 1, 2, 3, 6, dan 7. Dengan demikian, 1 soal dalam kategori buruk dihapus, sehingga yang dapat digunakan adalah enam soal. Perhitungan lengkap uji daya pembeda soal *posttest* dapat dilihat dalam Lampiran 35.

Setelah uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dilakukan. Enam soal *posttest*, yakni nomor 1, 2, 3, 5, 6 dan 7, memenuhi kriteria dan dapat digunakan untuk pengumpulan data dalam mengukur pemahaman konsep matematis pada tahap akhir.

2. Analisis Data Hasil Penelitian Tahap Awal

Untuk melakukan analisis data tahap awal, digunakan nilai *pretest* dari populasi, yakni kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, dan VII H.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Rumus

uji *Chi Kuadrat* dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

x^2 : *Chi Kuadrat*

f_o : frekuensi yang diamati

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : jumlah kelas interval

Contoh perhitungan untuk uji normalitas kelas VII A ditunjukkan di bawah ini, dan juga berlaku untuk uji normalitas kelas lain dengan menggunakan rumus yang sama.

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k) menggunakan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 26 |
| Max (Nilai tertinggi) | 93,33 |
| Min (Nilai terendah) | 16,67 |
| Rentang nilai | 76,66 |
| k (Banyak kelas) | 5,66941 |
| P (Panjang kelas) | 13,5217 |

4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 16,67 | - | 29,67 |
| 30,67 | - | 43,67 |
| 44,67 | - | 57,67 |
| 58,67 | - | 71,67 |
| 72,67 | - | 85,67 |
| 86,67 | - | 99,67 |

5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|-----------|---------------|----------------|---------|-------------|-----------------|
| 16,67 | - | 29,67 | 3 | 23,17 | 69,51 | -39,85 | 1587,72 | 4763,15 |
| 30,67 | - | 43,67 | 3 | 37,17 | 111,51 | -25,85 | 668,02 | 2004,07 |
| 44,67 | - | 57,67 | 4 | 51,17 | 204,68 | -11,85 | 140,33 | 561,33 |
| 58,67 | - | 71,67 | 6 | 65,17 | 391,02 | 2,15 | 4,64 | 27,83 |
| 72,67 | - | 85,67 | 5 | 79,17 | 395,85 | 16,15 | 260,95 | 1304,73 |
| 86,67 | - | 99,67 | 5 | 93,17 | 465,85 | 30,15 | 909,25 | 4546,27 |
| n | | | 26 | 349,02 | 1638,42 | | | 13207,38 |
| Rata-rata (xbar) | | | 63,0162 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 22,5383 | | | | | |

6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan ukuran sampel dengan peluang atau

luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|---|----------------|-------------|-------|--------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | | f _o | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 16,67 | - | 29,67 | 3 | 16,17 | 30,17 | -2,08 | -1,46 | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 1,4 | 1,84 |
| 30,67 | - | 43,67 | 3 | 30,17 | 44,17 | -1,46 | -0,84 | 0,07 | 0,2 | 0,13 | 3,35 | 0,04 |
| 44,67 | - | 57,67 | 4 | 44,17 | 58,17 | -0,84 | -0,22 | 0,2 | 0,41 | 0,21 | 5,55 | 0,43 |
| 58,67 | - | 71,67 | 6 | 58,17 | 72,17 | -0,22 | 0,41 | 0,41 | 0,66 | 0,24 | 6,31 | 0,02 |
| 72,67 | - | 85,67 | 5 | 72,17 | 86,17 | 0,41 | 1,03 | 0,66 | 0,85 | 0,19 | 4,94 | 0 |
| 86,67 | - | 99,67 | 5 | 86,17 | 100,17 | 1,03 | 1,65 | 0,85 | 0,95 | 0,1 | 2,67 | 2,05 |
| n | | | 26 | | | | | | | | | 4,38 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 4,38 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima, artinya data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3, dk = 6 - 3 = 3$.

Hasil uji normalitas untuk data tahap awal dari kelas VII A hingga VII H yang tercantum dalam lampiran 57-64, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

| Kelas | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Ket |
|-------|-------------------|------------------|--------|
| VII A | 4,38 | 7,81 | Normal |
| VII B | 4,23 | 7,81 | Normal |
| VII C | 5,99 | 7,81 | Normal |
| VII D | 5,55 | 7,81 | Normal |
| VII E | 5,43 | 7,81 | Normal |
| VII F | 4,01 | 7,81 | Normal |
| VII G | 4,96 | 7,81 | Normal |
| VII H | 3,90 | 7,81 | Normal |

Tabel tersebut menunjukkan bahwa masing-masing kelas mempunyai nilai $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Kesimpulannya, semua kelas berdistribusi normal. Analisis uji normalitas tahap awal secara lengkap terdapat pada Lampiran 56 sampai Lampiran 63.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah populasi memiliki varians yang homogen atau heterogen. Dalam penelitian ini, digunakan uji Bartlett dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = (ln. 10)\{B - (\sum dk \log si^2)\}$$

Keterangan:

n : jumlah data

B : $(\sum dk) \log s^2$ dimana $s^2 = \frac{\sum (dk si^2)}{\sum dk}$

si^2 : varians data untuk setiap kelompok ke-i

dk : derajat kebebasan

Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut:

H_0 : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4 = \sigma^2_5 = \sigma^2_6 = \sigma^2_7 = \sigma^2_8$, yang berarti populasi mempunyai varians yang sama (homogen)

H_1 : Paling sedikit salah satu varians tidak sama (tidak homogen)

Secara singkat, hasil perhitungan uji homogenitas tahap awal yaitu sebagai berikut:

$$X^2 = (ln. 10)\{B - (\sum dk \log si^2)\}$$

$$X^2 = (2,3025)\{564,509 - 562,415\}$$

$$X^2 = (2,3025) (2,094)$$

$$X^2 = 4,821$$

Kaidah pengujiannya yaitu jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berdasarkan uji homogenitas tahap awal, didapatkan nilai x^2_{hitung} sebesar 4,821. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 8 - 1$, didapatkan nilai $x^2_{tabel} = 14,067$. Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang menunjukkan kedelapan kelas tersebut memiliki varians yang sama atau homogen. Perhitungan secara lengkap uji homogenitas tahap awal dapat dilihat pada Lampiran 65.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk menentukan apakah rata-rata data sampel memiliki kesamaan atau tidak. Pengujian yang digunakan yaitu uji anova satu arah melalui bantuan *Microsoft Excel*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$, yang berarti populasi memiliki rata-rata yang identik (sama).

H_1 : Salah satu μ tidak sama, yang berarti ada anggota populasi yang memiliki rata-rata tidak identik (tidak sama).

Secara singkat, berikut adalah hasil analisis uji kesamaan rata-rata pada tahap awal yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.12. Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata *Pretest*

| No. | F_{hitung} | F_{tabel} | Ket |
|-----|--------------|-------------|------------------------------|
| 1. | 0,0454 | 2,05 | Memiliki kemampuan yang sama |

Berikut ialah langkah-langkah dalam uji kesamaan rata-rata:

1) Jumlah kuadrat total JK_{tot} ditentukan dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$= 5214014,95 - \frac{145764089,96}{222}$$

$$JK_{tot} = 4557419,95$$

2) Jumlah kuadrat antara JK_{ant} ditentukan dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$= 663356,2148 - \frac{145764089,96}{222}$$

$$JK_{ant} = 6761,21$$

- 3) JK dalam kelompok JK_{dal} ditentukan dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant} = 4557419,95 - 6761,21$$

$$JK_{dal} = 4550658,73$$

- 4) Rata-rata kuadrat antar kelompok MK_{ant} ditentukan dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1} = \frac{6761,21}{8 - 1} = 965,8878496$$

- 5) Rata-rata kuadrat dalam kelompok MK_{dal} ditentukan dengan rumus:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m} = \frac{4550658,73}{222 - 8} = 21264,76043$$

- 6) F_{hitung} (F_{hit}) ditentukan dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}} = \frac{965,8878496}{21264,76043} = 0,0454$$

- 7) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - m$). Diperoleh dk pembilang ($m - 1$) = $8 - 1 = 7$, serta dk penyebut ($N - m$) = $222 - 8 = 214$. Dengan demikian, nilai $F_{tabel} = 2,05$.

- 8) Menarik kesimpulan, karena $F_{hitung} = 0,0454 < F_{(5\%, 8-1, 222-8)} = 2,05$ pada taraf signifikansi 5%. Oleh karena itu, H_0 diterima, yang berarti populasi memiliki rata-rata yang identik.

Kaidah pengujiannya menyatakan H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan $F_{hitung} = 0,0454$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk_{pembilang} = 8 - 1 = 7$, dan $dk_{penyebut} = 222 - 8 = 214$ diperoleh $F_{tabel} =$

2,05. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Ini menunjukkan bahwa kedelapan kelas memiliki rata-rata yang identik atau dengan kata lain kedelapan kelas mempunyai pemahaman konsep matematis yang sama. Perhitungan secara lengkap uji kesamaan rata-rata tahap awal terdapat pada Lampiran 66.

Berdasarkan hasil analisis data tahap awal, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, serta uji kesamaan rata-rata, dipilih dua kelas melalui *cluster random sampling*. Dengan demikian, kelas VII G terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol.

3. Analisis Data Hasil Penelitian Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai. Setelah penerapan model pembelajaran yang berbeda di kelas eksperimen dan kontrol, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep matematis dan angket untuk *self-confidence*. *Posttest* berisi 5 soal cerita yang telah diuji coba dan dianalisis untuk validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda. Angket berisi 20 pernyataan yang juga telah diuji coba dan dianalisis untuk validitas dan reliabilitas.

a. Analisis Angket *Self-Confidence*

1) Uji Normalitas Angket *Self-Confidence*

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data angket *self-confidence* berdistribusi normal atau tidak. Rumus uji *Chi Kuadrat* dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

x^2 : *Chi Kuadrat*

f_o : frekuensi yang diamati

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : jumlah kelas interval

Hasil uji normalitas data angket *self-confidence* untuk kelas eksperimen (VII G) yang tercantum dalam lampiran 45-46, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13. Hasil Uji Normalitas Angket *Self-Confidence*

| Uji Data | x^2_{hitung} | x^2_{tabel} | Ket |
|-------------------|----------------|---------------|--------|
| Sebelum Perlakuan | 2,73 | 7,81 | Normal |
| Sesudah Perlakuan | 5,02 | 7,81 | Normal |

Tabel tersebut menunjukkan bahwa data angket baik sebelum maupun sesudah perlakuan dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* masing-masing mempunyai nilai

$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Kesimpulannya, kedua data angket *self-confidence* siswa tersebut berdistribusi normal. Uji normalitas angket *self-confidence* secara lengkap tercantum pada Lampiran 45 dan Lampiran 46.

2) Uji Perbedaan Rata-Rata Angket *Self-Confidence*

Setelah uji normalitas dilakukan, langkah berikutnya ialah menguji perbedaan rata-rata menggunakan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t : nilai t hitung

\bar{D} : rata-rata selisih antara pengukuran 1 dan 2

SD: standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n : banyaknya sampel

Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan), artinya rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model

Rotating Trio Exchange (RTE) tidak lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan), artinya rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

Berikut ini adalah contoh perhitungan untuk uji t berpasangan (*paired sample t-test*).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

$$= \frac{14,0323}{\frac{6,35}{\sqrt{31}}}$$

$$t_{hitung} = 12,305$$

Berdasarkan *df* sebesar 30 dan signifikansi 0,05, nilai t_{tabel} yang diperoleh adalah 2,042. Karena $t_{hitung} = 12,305 > t_{tabel} = 2,042$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, terdapat perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan, yang

menunjukkan bahwa *self-confidence* kelas eksperimen setelah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik daripada sebelum perlakuan. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 47.

3) Uji *N-Gain* (Uji Peningkatan Hasil Penelitian)

Uji *N-Gain* dilakukan untuk menentukan peningkatan *self-confidence* siswa sebelum dan sesudah perlakuan dengan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE). Perhitungan untuk Uji *N-Gain* adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{70,00 - 55,97}{100 - 55,97} = 0,32$$

Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,32, yang menunjukkan peningkatan *self-confidence* tergolong dalam kriteria sedang. Perhitungan selengkapnya tercantum pada Lampiran 48.

b. Analisis Data *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal atau tidak. Rumus

uji *Chi Kuadrat* dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

x^2 : *Chi Kuadrat*

f_o : frekuensi yang diamati

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : jumlah kelas interval

Hasil uji normalitas data tahap akhir diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.14. Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

| Kelas | x^2_{hitung} | x^2_{tabel} | Ket |
|------------|----------------|---------------|--------|
| Eksperimen | 6,68 | 7,81 | Normal |
| Kontrol | 6,42 | 7,81 | Normal |

Tabel tersebut menunjukkan data skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Kesimpulannya yaitu kedua kelas berdistribusi normal. Analisis uji normalitas tahap akhir secara lengkap terdapat pada Lampiran 69 dan Lampiran 70.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah data nilai *posttest* pemahaman konsep matematis kelas

eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan uji F, dengan rumus berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut:

H_0 : Varians homogen

$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$, yang berarti data pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama.

H_1 : Varians tidak homogen

$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$, yang berarti data pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak sama.

Berikut ialah hasil analisis uji homogenitas untuk kelas eksperimen (VII G) dan kelas kontrol (VII F), yang disajikan pada tabel di bawah.

Tabel 4.15. Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

| Kelas | Varians | F_{hitung} | F_{tabel} | Ket |
|------------|---------|--------------|-------------|---------|
| Eksperimen | 242,099 | 1,081 | 1,84 | Homogen |
| Kontrol | 261,766 | | | |

Hasil tersebut diperoleh dari:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$= \frac{261,766}{242,099}$$

$$F_{hitung} = 1,081$$

Kaidah pengujiannya yaitu apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berdasarkan uji homogenitas tahap akhir, didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 1,081. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk_{pembilang} = 30 - 1$ dan $dk_{penyebut} = 31 - 1$, diperoleh nilai $F_{tabel} = 1,84$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang menunjukkan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama atau homogen. Perhitungan selengkapnya uji homogenitas tahap akhir tercantum pada Lampiran 71.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji hipotesis ini bertujuan untuk menentukan apakah pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari kelas kontrol. Karena kedua sampel telah diketahui homogen, digunakan uji t satu pihak, yakni pihak kanan

(*independent sample t-test*). Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, yang berarti rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) tidak lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, yang berarti rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelas kontrol

Berikut ialah hasil analisis uji perbedaan rata-rata *posttest* antara kelas eksperimen (VII G) dan kelas kontrol (VII F), yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.16. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Sumber Variansi | Kelas Eksperimen (VII G) | Kelas Kontrol (VII F) |
|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| Rata-rata | 76,28 | 57,74 |
| Varians | 242,099 | 261,766 |
| Jumlah siswa | 30 | 31 |
| t_{hitung} | 4,558 | |
| t_{tabel} | 1,67 | |

Hasil tersebut diperoleh dari:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{76,28 - 57,74}{\sqrt{\frac{(30 - 1)242,099 + (31 - 1)261,766}{30 + 31 - 2} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{18,54}{\sqrt{\frac{(29)242,099 + (30)261,766}{59} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{18,54}{\sqrt{\frac{7020,871 + 7852,98}{59} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{18,54}{4,0663}$$

$$t = 4,558$$

Kaidah pengujiannya adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dk = $30 + 31 - 2 = 59$. Berdasarkan hasil pada tabel di atas, diketahui bahwa $t_{hitung} = 4,558 > t_{tabel} = 1,67$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti rata-rata pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dengan menggunakan model

Rotating Trio Exchange (RTE) lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep matematis kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 72.

c. Analisis Hubungan Antara *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Uji korelasi *Pearson Product Moment* digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara dua variabel. Pada penelitian ini uji korelasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara *self-confidence* dengan pemahaman konsep matematis siswa. Data yang digunakan berupa hasil *posttest* angket *self-confidence* dan *posttest* pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} N &= 29 & \sum Y &= 2229,98 \\ \sum XY &= 156433,6 & \sum X^2 &= 142305 \\ \sum X &= 2023 & \sum Y^2 &= 178163,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{29 \cdot 156433,6 - 2023 \cdot 2229,98}{\sqrt{\{29 \cdot 142305 - (2023)^2\}\{29 \cdot 178163,9 - (2229,98)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{4.536.574,4 - 4.511.249,54}{\sqrt{\{4.126.845 - 4.092.529\}\{5.166.753,1 - 4.972.810,8\}}} \end{aligned}$$

$$r_{xy} = \frac{25.324,86}{\sqrt{(34.316)(193.942,3)}}$$

$$r_{xy} = \frac{25.324,86}{\sqrt{6.655.323.966,8}}$$

$$r_{xy} = \frac{25.324,86}{81.580,168}$$

$$r_{xy} = 0,310$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $r_{xy} = 0,310 < r_{tabel} = 0,367$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen. Hasil interpretasi koefisien korelasi yang didapatkan sebesar 0,310, sehingga termasuk dalam kategori hubungan yang rendah. Perhitungan lengkap uji korelasi *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat dalam Lampiran 73.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian, jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain yang diterapkan yakni *true experimental design* berbentuk *pretest-posttest control group design*. Penelitian dimulai dengan pemberian soal *pretest* untuk menguji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, yang menunjukkan bahwa populasi berdistribusi normal, homogen, dan memiliki tingkat

kemampuan awal yang sama. Sampel diambil dari delapan kelas dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas VII G dipilih sebagai kelas eksperimen, dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Kelas VII G menerima perlakuan menggunakan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE), sedangkan kelas VII F dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis angket *self-confidence*, yang diperoleh melalui uji normalitas, uji perbedaan rata-rata (*paired sample t-test*), dan uji *N-Gain*, didapatkan bahwa data angket pada kelas eksperimen berada dalam keadaan normal, baik sebelum dan setelah perlakuan. Hasil uji *paired sample t-test* didapatkan $t_{hitung} = 12,305 > t_{tabel} = 2,402$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan setelah perlakuan, yang berarti *self-confidence* kelas eksperimen setelah penerapan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik daripada sebelum perlakuan. Berdasarkan uji *N-Gain* pada data angket, didapatkan rata-rata *pretest* (sebelum perlakuan) yaitu 55,97, dan data *posttest* (sesudah perlakuan) yakni 70,00, sehingga *self-confidence* siswa kelas eksperimen meningkat dengan *N-Gain* sebesar 0,32, yang menunjukkan peningkatan *self-confidence* dalam

kriteria sedang. Berdasarkan data yang telah diperoleh, dapat diambil kesimpulan bahwa model *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif meningkatkan *self-confidence* siswa. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rozi, et al. (2019), yang mengemukakan bahwa penerapan strategi *Rotating Trio Exchange* dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa, yang terlihat dari semakin aktifnya siswa dalam proses pembelajaran, keberanian dalam mengemukakan pendapat, serta keterbukaan dalam bekerja sama. Sejalan dengan hal tersebut, Yuliyati, et al. (2016) juga menyatakan kelebihan strategi *Rotating Trio Exchange* terletak pada kemampuannya membantu siswa mengaktualisasikan diri, sehingga siswa dapat membangun kepercayaan diri terhadap kemampuan yang dimiliki.

Setelah mengetahui data dari *self-confidence*, dilakukan analisis terhadap data *posttest* pemahaman konsep matematis siswa. Hasil *posttest* dari kelas kontrol dan eksperimen kemudian dianalisis untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Kemudian, dilakukan uji perbedaan rata-rata data *posttest* dengan menggunakan uji *independent sample t-test*, diperoleh $t_{hitung} = 4,558$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan data yang telah diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan bahwa model *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Muharomah, et al. (2020), yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematis siswa melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE), yang terlihat dari perbedaan rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Sejalan dengan hal tersebut, Artania, et al. (2021) juga menyatakan bahwa model RTE memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik, di mana peserta didik yang menerima pembelajaran dengan model RTE mempunyai pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menerima pembelajaran ekspositori.

Setelah memperoleh data *self-confidence* dan hasil *posttest* pemahaman konsep matematis siswa, dilakukan

uji korelasi untuk mengetahui adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Berdasarkan perhitungan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai $r_{xy} = 0,310 < r_{tabel} = 0,367$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen. Nilai koefisien korelasi yang didapatkan sebesar 0,310, sehingga termasuk dalam kategori hubungan yang rendah. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak semua siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi juga memiliki pemahaman konsep yang tinggi, begitu pula sebaliknya, siswa dengan *self-confidence* rendah tidak selalu memiliki pemahaman konsep yang rendah.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini telah dilakukan dengan sebaik-baiknya, peneliti memahami adanya beberapa keterbatasan yaitu:

1. Keterbatasan Materi Penelitian

Penelitian ini hanya membahas materi Perbandingan. Penelitian selanjutnya dapat dijadikan referensi untuk mengeksplorasi materi lain dalam matematika.

2. Keterbatasan Jenjang Kelas Penelitian

Penelitian ini terbatas pada siswa SMP kelas VII. Penelitian berikutnya dapat dijadikan sebagai referensi untuk siswa di tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

3. Keterbatasan Data Penelitian

Penilaian terhadap lembar aktivitas siswa belum dilakukan secara rinci berdasarkan masing-masing indikator pemahaman konsep matematis, sehingga mengakibatkan kurangnya data mengenai penguasaan konsep secara spesifik.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VII di SMPN 25 Semarang dengan materi Perbandingan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Hasil angket *self-confidence* menunjukkan bahwa skor rata-rata *self-confidence* siswa kelas eksperimen sesudah perlakuan adalah 70,00, yang lebih tinggi daripada skor rata-rata sebelum perlakuan, yakni 55,97. Berdasarkan analisis menggunakan uji *paired sample t-test* didapatkan $t_{hitung} = 12,305 > t_{tabel} = 2,402$. Artinya rata-rata *self-confidence* siswa kelas eksperimen sesudah perlakuan dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan. Berdasarkan hasil uji *N-Gain*, didapatkan nilai *N-Gain* sebesar 0,32 yang menunjukkan adanya peningkatan dalam kategori sedang. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa model *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif meningkatkan *self-confidence* siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.
2. Berdasarkan nilai *posttest*, skor rata-rata pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yaitu 76,28,

yang lebih tinggi daripada skor rata-rata pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol, yaitu 57,74. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir pemahaman konsep matematis menggunakan uji t pihak kanan (*independent sample t-test*) diperoleh $t_{hitung} = 4,558$ dan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} = 4,558 > t_{tabel} = 1,67$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Rotating Trio Exchange* (RTE) efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.

3. Berdasarkan hasil angket *self-confidence* setelah perlakuan dan *posstest* pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen, uji korelasi *Pearson Product Moment* menghasilkan nilai $r_{xy} = 0,310 < r_{tabel} = 0,367$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa di

kelas eksperimen. Hasil interpretasi koefisien korelasi yang didapatkan sebesar 0,310, sehingga termasuk dalam kategori hubungan yang rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen pada materi perbandingan kelas VII SMPN 25 Semarang tahun pelajaran 2024/2025.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti memberikan beberapa saran, yaitu:

1. Bagi siswa, sebaiknya lebih memotivasi diri agar menjadi lebih aktif, kreatif, dan percaya pada kemampuan diri sendiri, sehingga dapat menerima pelajaran dengan baik dan mencapai hasil yang maksimal.
2. Bagi guru, sebaiknya menerapkan model pembelajaran yang lebih variatif agar siswa menjadi aktif dan tertarik dalam pembelajaran. Model *Rotating Trio Exchange* (RTE) dapat menjadi salah satu pilihan yang efektif untuk meningkatkan *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat diteruskan untuk mengeksplorasi efektivitas model *Rotating Trio*

Exchange (RTE) dalam meningkatkan kemampuan matematika lainnya, atau untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran yang diterapkan dengan model RTE.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I. (2021). Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Mubtadiin*, 7(1), 247-264.
- Alimah, S., & Marianti, A. (2016). *Jelajah Alam Sekitar: Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Pembelajaran Biologi Berkarakter untuk Konservasi*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Artania, D. R., Masykur, R., & Andriani, S. (2021). Dampak *Rotating Trio Exchange* Dan *Curiosity* Terhadap Pemahaman Konsep. *Jurnal AdMathEdu*, 11(2), 137-148.
- Aunurrahman. (2014). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Badriyah, U., & Winarso, W. (2018). Korelasi Tingkat Kepercayaan Diri Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Di IAIN Syekh Nurjati Cirebon. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Antasari*, 5(2), 15-29.
- Ciftci, S. K., & Yildiz, P. (2019). The Effect of Self-Confidence on Mathematics Achievement: The MetaAnalysis of Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *International Journal of Instruction*, 12(2), 683-694.
- Damayanti, N. I., Sarvia, & Rustanuarsi, R. (2022). Identifikasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Yang Memuat Konsep Aritmetika. *Jurnal Al 'Adad: Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 26-33.
- Deni, A. U., & Ifdil. (2016). Konsep Kepercayaan Diri Remaja Putri. *EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2), 43-52.
- Depdikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama*

- dan *Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Dini, M., Wijaya, T. T., & Sugandi, A. I. (2018). Pengaruh Self-Confidence Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMP. *Jurnal Silogisme*, 3(1), 1-7.
- Dipayana, M. D. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Ekawati, S. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi pada Topik Persamaan Dasar Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(1), 167-184.
- Eliyah. (2019). Validitas Tes Sebagai Media Ukur Ketepatan Evaluasi Mengukur Pencapaian Tujuan Pembelajaran di SD/MI. *Jurnal Edukatif*, 5(1), 43-49.
- Fakhrurrazi. (2018). Hakikat Pembelajaran Yang Efektif. *Jurnal At-Tafkir*, 9(1), 85-99.
- Farida, N., Sesanti, N. R., & Ferdiani, R. D. (2019). Tingkat Pemahaman Konsep dan Kemampuan Mengajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kajian dan Pengembangan Matematika Sekolah 2. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(2), 135-146.
- Fatqurhohman. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 127-133.
- Ginting, I. R., & Sutirna. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MAJU*, 8(1), 350-357.
- Hadi, S. (2015). *Statistik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Handayani, R. (2020). *Metodologi Penelitian Sosial*. Yogyakarta: Trussmedia Grafika.

- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1-13.
- Hendriana, Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills Dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hermawan, V., Anggiana, A. D., & Septianti, S. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Student Achievemen Divisons (STAD). *Symmetry: Pasundan Journal Of Research in Mathematics Learning and Education*, 6(1), 71-81.
- Hidayat, W. (2017). Adversity Qoutient dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa SMA dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry pada Materi Turunan Fungsi. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 205-210.
- Isjoni. (2016). *Cooperative Learning: Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Imani, Allamah Kamal Faqih. (2013). *Tafsir Nurul Qur'an*. Jakarta: Nur Al-Huda.
- Karwati, E., & Priansa, D. J. (2015). *Manajemen Kelas*. Bandung: Alfabeta.
- Kemenag. (2022). *Qur'an Kemenag*. LPMQ (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an).
- Khairunnisa, A., Gozali, S. M., & Juandi, D. (2022). Systematic Literature Review: Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1846-1856.
- Kunhertanti, K., & Santosa, R. H. (2018). The Influence of Students' Self Confidence on Mathematics Learning Achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-6.
- Lauster, P. (2015). *Tes Kepribadian* (D. H. Gulo (ed.); Terjemahan). Jakarta: Bumi Aksara.
- Leonard, L., & Amanah, N. (2014). Pengaruh Adversity Quotient dan Kemampuan Berfikir Kritis terhadap Prestasi

- Belajar Matematika. *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*, 28(1), 55-64.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mamlu'ah, A. (2019). Konsep Percaya Diri Dalam Al-Qur'an Surat Ali Imran Ayat 139. *Al-Aufa: Jurnal Pendidikan dan Kajian Keislaman*, 1(1), 30-39.
- Mauliyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV. IRDH.
- Mertini, N. K., Suarjana, M., & Suartama, I. K. (2013). Pengaruh Strategi Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Berbantuan Media Question Box Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 1(1).
- Muharomah, A., Farida, & Putra, R. W. (2020). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE). *J-PiMat*, 187-195.
- Mulyono. (2018). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Rizqi Press.
- Musthofa, Bisri. (2015). *Al-Ibriz Li Ma'rifah Tafsir Al-Qur'an Al-Aziz*. Kudus: Menara Kudus.
- Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya bagi Pembelajaran. *Journal of Psychology: Humanlight*, 2(1), 31-47.
- Noviansah, A. (2020). Objek Assesment, Pengetahuan Sikap, dan Keterampilan. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(2), 136-149.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Nuryati, & Darsinah. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam

- Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda*, 3(2), 153-162.
- Octavia, S. A. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, Éditions OECD, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Pujiani. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK dengan menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung.
- Purnomo, A. (2022). *Pengantar Model Pembelajaran*. Lombok: Hamjah Diha Foundation.
- Ramdan, Z. M., Veralita, L., Rohaeti, E. E., & Purwasih, R. (2018). Analisis Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK pada Materi Barisan dan Deret. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 171-179.
- Riska, Y., & Alexon. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Untuk Meningkatkan Percaya Diri Dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(2), 116-128.
- Ritonga, V. D., Lubis, R., & Ardiana, N. (2021). Analisis Pemahaman Matematika Siswa Ditinjau Dari Minat Belajar Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(3), 413-417.
- Riyan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self Determination Theory: Basic psychological Needs in Motivation, Development and Wellness*. New York: The Guilford Press.
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dai Self-Confidence Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 275-290.

- Rozi, F. F., Yuwono, P. H., & Nugroho, A. (2019). Penerapan Strategi *Rotating Trio Exchange* Untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 71-77.
- Rukminingsih, Gunawan, A., & Adnan, L. M. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Erhaka Utama.
- Rustan, E., & Bahru, M. S. (2018). Penguatan Self-Confidence dalam Pembelajaran Matematika melalui Metode Suggestopedia. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 1-14.
- Sariningsih. (2014). Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP. *Infinity*, 3(2), 150-163.
- Sartika, A. (2022). *Pengaruh Penerapan Instrumen Penilaian Afektif Terhadap Motivasi Belajar Siswa*. 85-92.
- Setiana, D., Cahyono, B., & Rohman, A. A. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Phenomenon*, 9(2), 176-189.
- Setiawan, Y., & Prihatnani, E. (2020). Perbandingan TAI dan NHT terhadap Hasil Belajar Trigonometri Ditinjau dari Kecerdasan Interpersonal. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 299-310.
- Silberman, M. L. (2014). *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusamedia.
- Solihah, S., Amam, A., & Zakiah, N. E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Serta Self-Confidence Siswa Dengan Menggunakan Model Brain-Based Learning. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 6(1), 48-58.
- Suardipa, P. (2020). Proses Scaffolding Pada Zone Of Proximal Development (ZPD) Dalam Pembelajaran. *WIDYACARYA*, 4(1), 79-92.
- Suci, Y. T. (2018). Menelaah Teori Vygotsky Dan Interdependensi Sosial Sebagai Landasan Teori Dalam

- Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Di Sekolah Dasar. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 231-239.
- Sudijono. (2015). *Pengantar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Sudirman, Aloisius Loka Son, Rosyadi, & Fitriani, R. N. (2020). Uncovering the Students' Mathematical Concept Understanding Ability: A Based Study of Both Students' Cognitive Styles Dependent and Independent Field in Overcoming the Problem of 3D Geometry. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(1), 1-12.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138.
- Sulistio, A., & Haryanti, N. (2022). *Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning Model)*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Susanti, D. (2019). Peran Pembelajaran Dengan Metode Mathematical Modelling Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 297-300.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Tabrani, & Amin, M. (2023). Model Pembelajaran Cooperative Learning. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 200-213.
- Trianingsih, A., Husna, N., & Prihatiningtyas, N. C. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Lingkaran di Kelas XI IPA. *VARIABEL*, 2(1), 1-8.

- Triyono. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Wiwini, & Warmi, A. (2022). Pengaruh Self Confidence terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 273-281.
- Yahya, A., & Bakri, N. W. (2020). Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Analisa* 6, 69-79.
- Yani, C. F., Maimunah, M., Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Mosharafa*, 8(2), 203-214.
- Yulianti, & Bulkani. (2018). Studi Kasus Faktor Penyebab Low-Self Confidence Pada Siswa Kelas 1/4 Mutawasit Arunsat Vitaya School Saiburi, Pattani, Thailand Selatan. *Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 4(1), 35-39.
- Yuliyati, Y., Baharuddin, & Rafiqah. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 100-103.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1

PEDOMAN WAWANCARA PRA-RISET

| No. | Kisi-Kisi | Pertanyaan |
|-----|---|---|
| 1. | Kurikulum | Kurikulum apa yang diterapkan di SMPN 25 Semarang? |
| 2. | Metode atau model pembelajaran yang berlaku | Bagaimana proses pembelajaran di SMPN 25 Semarang khususnya kelas VII? Metode apa yang sering digunakan? |
| 3. | Masalah dalam pembelajaran | Adakah masalah yang Bapak/Ibu alami selama pembelajaran? |
| | | Upaya apa yang telah Bapak/Ibu lakukan dalam mengatasi kendala-kendala yang terjadi saat pembelajaran matematika? |
| | | Bagaimana hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika? |
| 4. | Masalah afektif siswa | Secara umum, bagaimana sikap dan tingkah laku siswa saat pembelajaran matematika berlangsung? |
| | | Bagaimana cara Bapak/Ibu untuk mengetahui dan mengatasi kepribadian yang dimiliki masing-masing siswa? |
| | | Bagaimana Bapak/Ibu menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung agar siswa merasa nyaman bertanya pada saat pembelajaran matematika? |
| | | Bagaimana Bapak/Ibu membedakan pengajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa dengan tingkat kepercayaan diri yang berbeda-beda terhadap matematika? |
| | | Bagaimana ketertarikan siswa terhadap tugas yang sulit? |

| | | |
|----|------------------------------------|---|
| | | Upaya apa yang telah Bapak/Ibu lakukan kepada siswa untuk meningkatkan kepercayaan diri mereka terhadap matematika? |
| 5. | Masalah pemahaman konsep matematis | Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika selama ini? |
| | | Menurut Bapak/Ibu bagaimana tingkat pemahaman konsep matematis siswa kelas yang Bapak/Ibu bimbing atau ajar? |
| | | Faktor apa saja yang menjadi alasan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada suatu materi saat pembelajaran matematika? |
| | | Apakah siswa biasanya menggunakan cara penyelesaian soal matematika yang sama dengan apa yang diajarkan guru dan adakah siswa yang menggunakan cara penyelesaian lain dalam memecahkan soal matematika? |
| 6. | Materi pembelajaran | Menurut Bapak/Ibu materi apa yang dirasa sulit untuk dipahami atau diterima siswa? |
| | | Apakah siswa mengalami permasalahan dalam memahami konsep matematika saat mengerjakan soal pada materi perbandingan? |

*Lampiran 2***LEMBAR WAWANCARA PRA RISET**

Tanggal Wawancara :
 Waktu :
 Tempat :
 Nama Guru Mapel :

| No. | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|---|---------|
| 1. | Kurikulum apa yang diterapkan di SMPN 25 Semarang? | |
| 2. | Adakah masalah yang Bapak/Ibu alami selama pembelajaran? | |
| 3. | Upaya apa yang telah Bapak/Ibu lakukan dalam mengatasi kendala-kendala yang terjadi saat pembelajaran matematika? | |
| 4. | Bagaimana proses pembelajaran di SMPN 25 Semarang khususnya kelas VII? Metode apa yang sering digunakan? | |
| 5. | Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika selama ini? | |
| 6. | Menurut Bapak/Ibu bagaimana tingkat pemahaman konsep matematis siswa kelas yang Bapak/Ibu bimbing atau ajar? | |
| 7. | Faktor apa saja yang menjadi alasan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada suatu materi saat pembelajaran matematika? | |
| 8. | Bagaimana hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika? | |
| 9. | Apakah siswa biasanya menggunakan cara penyelesaian | |

| | | |
|-----|---|--|
| | soal matematika yang sama dengan apa yang diajarkan guru dan adakah siswa yang menggunakan cara penyelesaian lain dalam memecahkan soal matematika? | |
| 10. | Menurut Bapak/Ibu materi apa yang dirasa sulit untuk dipahami atau diterima siswa? | |
| 11. | Apakah siswa mengalami permasalahan dalam memahami konsep matematika saat mengerjakan soal pada materi perbandingan? | |
| 12. | Bagaimana ketertarikan siswa terhadap tugas yang sulit? | |
| 13. | Secara umum, bagaimana sikap dan tingkah laku siswa saat pembelajaran matematika berlangsung? | |
| 14. | Bagaimana cara Bapak/Ibu untuk mengetahui dan mengatasi kepribadian yang dimiliki masing-masing siswa? | |
| 15. | Upaya apa yang telah Bapak/Ibu lakukan kepada siswa untuk meningkatkan kepercayaan diri mereka terhadap matematika? | |
| 16. | Bagaimana Bapak/Ibu menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung agar siswa merasa nyaman bertanya pada saat pembelajaran matematika? | |
| 17. | Bagaimana Bapak/Ibu membedakan pengajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa dengan tingkat kepercayaan diri yang berbeda-beda terhadap matematika? | |

Lampiran 3

PEDOMAN ANGKET PENELITIAN PRA-RISET

| No. | Kisi-Kisi | Pertanyaan |
|------------|---|---|
| 1. | Preferensi atau minat terhadap matematika | Apakah Anda menyukai mata pelajaran matematika? Mengapa? |
| 2. | Metode atau model pembelajaran yang berlaku | Bagaimana pendapat Anda tentang metode pembelajaran matematika yang digunakan guru di kelas? Apakah pembelajarannya menyenangkan? Mengapa? |
| | | Apakah Anda merasa bahwa metode pembelajaran matematika yang saat ini digunakan guru membantu Anda dalam memahami materi? Mengapa? |
| | | Apakah Anda merasa bahwa metode pembelajaran matematika yang saat ini digunakan oleh guru membantu Anda dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata? Mengapa? |
| 3. | Masalah atau kesulitan dalam pembelajaran | Bagaimana Anda biasanya mengatasi permasalahan atau kesulitan dalam belajar matematika? (Contoh: Mencari sumber belajar tambahan, bertanya pada teman, atau bertanya kepada guru) |
| | | Apakah Anda pernah mengalami kesulitan dalam mempertahankan fokus saat belajar? Berikan alasannya! |
| 4. | Masalah afektif siswa | Apakah Anda berani menyampaikan pendapat saat berdiskusi dalam kelompok? Jika tidak, berikan alasannya! |
| | | Apakah Anda merasa cemas saat menyelesaikan soal matematika? Berikan alasannya! |

| | | |
|----|---------------------------------------|---|
| | | Apakah yang biasanya Anda rasakan ketika harus berpartisipasi dalam diskusi kelas? (Contoh : Merasa takut, gugup, dan cemas) Mengapa? |
| 5. | Pengalaman dan strategi belajar siswa | Menurut Anda apakah dengan kerja kelompok dapat memudahkan Anda dalam memahami materi saat pembelajaran? Berikan alasannya! |
| | | Apakah Anda mampu belajar secara mandiri tanpa arahan dari guru? Berikan alasannya! |
| | | Apakah Anda perlu banyak berlatih dalam menyelesaikan soal matematika? Berikan alasannya! |
| 6. | Media pembelajaran | Apakah media yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika dapat membantu Anda untuk memahami materi? Berikan alasannya! |
| 7. | Materi pembelajaran | Apa menurut Anda materi yang paling sulit pada pembelajaran matematika? Mengapa? |
| | | Bagaimana pendapat Anda tentang ujian atau penilaian dalam mata pelajaran matematika? Apakah soal yang diberikan guru saat ujian sesuai dengan materi yang diajarkan? |

Lampiran 4

ANGKET PENELITIAN PRA-RISET

Nama :

Kelas :

Pengisian angket dibawah ini tidak akan mempengaruhi nilai Anda, jawablah dengan cermat dan teliti sesuai kondisi Anda saat ini!

| Pertanyaan | Jawaban |
|---|----------------|
| 1. Apakah Anda menyukai mata pelajaran matematika? Mengapa? | |
| 2. Apa menurut Anda materi yang paling sulit pada pembelajaran matematika? Mengapa? | |
| 3. Bagaimana pendapat Anda tentang metode pembelajaran matematika yang digunakan guru di kelas? Apakah pembelajarannya menyenangkan? Mengapa? | |
| 4. Apakah Anda merasa bahwa metode pembelajaran matematika yang saat ini digunakan guru membantu Anda dalam memahami materi? Mengapa? | |
| 5. Apakah Anda merasa bahwa metode pembelajaran matematika yang saat ini digunakan oleh guru membantu Anda dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata? Mengapa? | |
| 6. Menurut Anda apakah dengan kerja kelompok dapat memudahkan Anda dalam memahami materi saat pembelajaran? Berikan alasannya! | |
| 7. Apakah Anda pernah mengalami kesulitan dalam mempertahankan fokus saat belajar? Berikan alasannya! | |

| | |
|---|--|
| 8. Apakah media yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika dapat membantu Anda untuk memahami materi? Berikan alasannya! | |
| 9. Apakah Anda mampu belajar secara mandiri tanpa arahan dari guru? Berikan alasannya! | |
| 10. Apakah Anda berani menyampaikan pendapat saat berdiskusi dalam kelompok? Jika tidak, berikan alasannya! | |
| 11. Apakah Anda merasa cemas saat menyelesaikan soal matematika? Berikan alasannya! | |
| 12. Apakah yang biasanya Anda rasakan ketika harus berpartisipasi dalam diskusi kelas? (Contoh : Merasa takut, gugup, dan cemas) Mengapa? | |
| 13. Bagaimana Anda biasanya mengatasi permasalahan atau kesulitan dalam belajar matematika? (Contoh: Mencari sumber belajar tambahan, bertanya pada teman, atau bertanya kepada guru) | |
| 14. Bagaimana pendapat Anda tentang ujian atau penilaian dalam mata pelajaran matematika? Apakah soal yang diberikan guru saat ujian sesuai dengan materi yang diajarkan? | |
| 15. Apakah Anda perlu banyak berlatih dalam menyelesaikan soal matematika? Berikan alasannya! | |

*Lampiran 5***Profil Sekolah**

| | |
|----------------|---|
| Nama Sekolah | : SMP Negeri 25 Semarang |
| NPSN | : 20328826 |
| Alamat Sekolah | : Jl Kualamas Tanah Mas Semarang |
| Kode Pos | : 50177 |
| Kelurahan | : Panggung Lor |
| Kecamatan | : Kec. Semarang Utara |
| Kota | : Kota Semarang |
| Nomor Telepon | : (024) 3513474 |
| Email | : smpn25semarang@gmail.com |
| Website | : http://www.smp25.semarangkota.go.id |
| Kepala Sekolah | : Drs. Habsoro Dewanggono, M.Pd. |
| Akreditasi | : A |
| Status Sekolah | : Negeri |
| Kurikulum | : Kurikulum Merdeka |

Lampiran 6

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba (VIII E)

| No. | Kode | Nama |
|------------|-------------|------------------------------|
| 1. | UC-01 | Adonai Different Doretri T |
| 2. | UC-02 | Alvino Reffan Syaputra |
| 3. | UC-03 | Andi Devita Aulianisa |
| 4. | UC-04 | Arien Juventa Putry Samudra |
| 5. | UC-05 | Artika Churil 'In Salsabila |
| 6. | UC-06 | Aura Lutfiana Putri |
| 7. | UC-07 | Azza Santoso Ramadaningrum |
| 8. | UC-08 | Azzahra Tsalasatul Ulfah |
| 9. | UC-09 | Bimo Regi Setiawan |
| 10. | UC-10 | Chilla Rona Calluela |
| 11. | UC-11 | Dhimas Nur Ariefin |
| 12. | UC-12 | Fadlilah Ramadhani |
| 13. | UC-13 | Fitri Romandani |
| 14. | UC-14 | Gladys Aprilia |
| 15. | UC-15 | Gracia Putri Wijayanto |
| 16. | UC-16 | Irfan Maulana Fatkhurrisqy |
| 17. | UC-17 | Ja'far Dharma Dhanendraji |
| 18. | UC-18 | Lionel Bagus Sinergia |
| 19. | UC-19 | Lionel Souza |
| 20. | UC-20 | Mochamad Ferisqo Alfani |
| 21. | UC-21 | Muchamad Rafka Ardiansyah |
| 22. | UC-22 | Muhamad Zidane Firmansyah |
| 23. | UC-23 | Muhammad Maulana Abil Khasan |
| 24. | UC-24 | Muhammad Thoraikhan |
| 25. | UC-25 | Nadia Rizky Ramadhani |
| 26. | UC-26 | Rafa Muhammad Fahmi |

| | | |
|-----|-------|----------------------------|
| 27. | UC-27 | Ragil Agung Septianto |
| 28. | UC-28 | Rifqi Khoirul Pratama |
| 29. | UC-29 | Riyanti Diyah Ayu Fitri |
| 30. | UC-30 | Saverio Naraya Putra Marta |
| 31. | UC-31 | Shofi Nabilawati |
| 32. | UC-32 | Yehezkiel Handi Wijaya |
| 33. | UC-33 | Yesi Cahya Purnama |
| 34. | UC-34 | Yulfi Dara Anzani |

Lampiran 7

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VII G)

| No. | Kode | Nama |
|------------|-------------|-----------------------------|
| 1. | G-01 | Agfi Guntur Aji Pamungkas |
| 2. | G-02 | Alip Rasya Nur Herman |
| 3. | G-03 | Aquintza Afiqah Zizi |
| 4. | G-04 | Arin Putri Haristyani |
| 5. | G-05 | Desvita Nabila Putri |
| 6. | G-06 | Desvita Nur Azizah |
| 7. | G-07 | Deva Widya Septiani |
| 8. | G-08 | Dustine Fabiano Ardana |
| 9. | G-09 | Fajar Maulana |
| 10. | G-10 | Fira Auliya Sari |
| 11. | G-11 | Haekal Kafka Risky Ramadhan |
| 12. | G-12 | Herdian Octa Vindi Putri |
| 13. | G-13 | Kayla Luthfiya Anazlin |
| 14. | G-14 | Keysa Farhan Ramadhan |
| 15. | G-15 | Lina |
| 16. | G-16 | Lutfi Mukti Yahya Wahid |
| 17. | G-17 | Maulana Asrori |
| 18. | G-18 | Mega Putri Ramandani |
| 19. | G-19 | Mohamad Faiz Sawwala |
| 20. | G-20 | Mohamad Re Khan Hidayat |
| 21. | G-21 | Muhammad Ali Ar Ridho |
| 22. | G-22 | Muhammad Danish Al Farizqi |
| 23. | G-23 | Nadif Rijal Wiratama |
| 24. | G-24 | Nazril Putra Pratama |
| 25. | G-25 | Putri Ayu Kristianingrum |
| 26. | G-26 | Putri Puspita Sari |

| | | |
|-----|------|------------------------|
| 27. | G-27 | Rafel Yuda Saputro |
| 28. | G-28 | Raihan Surya Pratama |
| 29. | G-29 | Salma Reza Oktaviana |
| 30. | G-30 | Sheren Mulya Ramadhani |
| 31. | G-31 | Triyantini Ningsih |
| 32. | G-32 | Valda Anindya Zahra |

*Lampiran 8***Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VII F)**

| No. | Kode | Nama |
|------------|-------------|----------------------------|
| 1. | F-01 | Ali Faqih |
| 2. | F-02 | Anisya Cintya Oktaviyanti |
| 3. | F-03 | Aprillia Eva Syafira |
| 4. | F-04 | Arga Dian Perdana |
| 5. | F-05 | Arya Seta Kumara |
| 6. | F-06 | Dana Arya Putra |
| 7. | F-07 | Dea Ayu Meieka Sari |
| 8. | F-08 | Desi Natalia |
| 9. | F-09 | Destia Ayu Permatasari |
| 10. | F-10 | Dito Alfiansyah |
| 11. | F-11 | Erix Mochamad Rizal |
| 12. | F-12 | Fajar Rizal Arizafran |
| 13. | F-13 | Icha Ariani |
| 14. | F-14 | Kania Maulida Mardiyansah |
| 15. | F-15 | Kayla Apriliana Izam |
| 16. | F-16 | Leni |
| 17. | F-17 | Lutfiana Khusni Azzahra |
| 18. | F-18 | Malaika Surya Dewa |
| 19. | F-19 | Muhammad Amar Alfa Ridzi |
| 20. | F-20 | Muhammad Subhan |
| 21. | F-21 | Muhammad Sultan Wijaya |
| 22. | F-22 | Prima Donna |
| 23. | F-23 | Rafael Decta Eka Dwi Putra |
| 24. | F-24 | Rafarrel Adrian Nuno |
| 25. | F-25 | Rendy Ardian Prananda |
| 26. | F-26 | Revand Septiano Putra |

| | | |
|-----|------|--------------------------------|
| 27. | F-27 | Revino Yudi Putra |
| 28. | F-28 | Rezza Ade Saputra |
| 29. | F-29 | Sahmalika Sania Silfiana |
| 30. | F-30 | Shakina Ayusetya Laksana |
| 31. | F-31 | Syifa Ramadhanti Putri Sarjono |
| 32. | F-32 | Tiara Dwi Ningrum |

Lampiran 9

Kisi-Kisi Uji Coba Angket *Self-Confidence*

Indikator *self-confidence* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator-indikator *self-confidence* menurut Lauster (2015), yaitu:

- 1) Percaya pada kemampuan sendiri;
- 2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan;
- 3) Berani mengungkapkan pendapat;
- 4) Memiliki konsep diri yang positif.

| Indikator | Pernyataan | |
|---|------------|-----------|
| | Positif | Negatif |
| Percaya pada kemampuan sendiri | 2,3,5 | 1,4,6,7 |
| Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan | 9,12,21 | 8,10,11 |
| Berani mengungkapkan pendapat | 13,15,16 | 14, 22,25 |
| Memiliki konsep diri yang positif | 17,19, 23 | 18,20,24 |

*Lampiran 10***Penentuan Skor Nilai Pada Angket *Self-Confidence***

Skala pengukuran yang digunakan adalah *model Likert Summated Ratings* (LSR). Dalam skala Likert, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dibagi menjadi dua kategori, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

| Alternatif Jawaban | Skor Alternatif Jawaban | |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| | Positif | Negatif |
| Sering Sekali (SS) | 5 | 1 |
| Sering (S) | 4 | 2 |
| Kadang-kadang (Kd) | 3 | 3 |
| Jarang (J) | 2 | 4 |
| Jarang Sekali (JS) | 1 | 5 |

Lampiran 11

Lembar Uji Coba Angket *Self-Confidence*

Petunjuk Pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas Anda
2. Bacalah dengan teliti pada setiap pernyataan, kemudian tambahkan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan kriteria sebagai berikut.
 SS : Sering Sekali J : Jarang
 S : Sering JS : Jarang Sekali
 Kd : Kadang-kadang
3. Pengisian angket ini tidak dinilai “benar” atau “salah”, oleh sebab itu diharapkan Anda mengisi jawaban dengan jujur
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika Anda

Nama Siswa :

Kelas :

| No. | Kegiatan/perasaan/pendapat | Respon | | | | |
|-----|---|--------|---|----|---|----|
| | | SS | S | Kd | J | JS |
| 1. | Merasa ragu dalam menjawab pertanyaan guru matematika yang tiba-tiba | | | | | |
| 2. | Merasa yakin akan berhasil dalam mengerjakan ulangan matematika | | | | | |
| 3. | Merasa yakin dapat menyelesaikan soal matematika yang sulit | | | | | |
| 4. | Merasa gugup ketika harus menjelaskan materi di depan kelas | | | | | |
| 5. | Merasa mampu menjelaskan kembali materi yang telah dijelaskan oleh guru | | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| 6. | Merasa gugup saat harus menyelesaikan soal matematika di depan kelas | | | | |
| 7. | Menyuruh teman untuk presentasi matematika daripada melakukannya sendiri | | | | |
| 8. | Meminta pendapat teman terlebih dahulu ketika akan menyelesaikan soal matematika yang sulit | | | | |
| 9. | Mengerjakan tugas matematika yang sulit tanpa bantuan teman | | | | |
| 10. | Merasa ragu dalam memilih soal matematika yang akan dikerjakan | | | | |
| 11. | Merasa putus asa ketika ditugaskan untuk menyusun model matematika dari suatu masalah atau situasi | | | | |
| 12. | Berusaha keras untuk memahami materi matematika secara umum | | | | |
| 13. | Merasa bebas mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika | | | | |
| 14. | Merasa takut untuk mengemukakan solusi soal matematika yang berbeda dengan solusi teman | | | | |
| 15. | Bertanya ketika teman mempresentasikan hasil pekerjaan matematika mereka di depan kelas | | | | |
| 16. | Berani menyampaikan pendapat yang berbeda dengan pendapat teman saat berdiskusi matematika | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 17. | Menyadari kesalahan yang telah dilakukan dalam ulangan matematika sebelumnya | | | | | |
| 18. | Merasa kecil hati ketika mendapat nilai rendah dalam ulangan matematika | | | | | |
| 19. | Merasa senang ketika diminta menjadi ketua kelompok kerja dalam mata pelajaran matematika | | | | | |
| 20. | Merasa ragu mendapat nilai yang baik dalam ulangan matematika | | | | | |
| 21. | Mempelajari matematika dengan rajin melalui latihan soal | | | | | |
| 22. | Merasa cemas saat berdiskusi tentang penyelesaian permasalahan matematika dengan teman yang pandai | | | | | |
| 23. | Tetap belajar dengan giat meskipun nilai ulangan matematika kurang memuaskan | | | | | |
| 24. | Merasa minder saat mengerjakan soal matematika yang menantang | | | | | |
| 25. | Memilih diam dan tidak berpartisipasi aktif saat berdiskusi dengan teman | | | | | |

Lampiran 12

Hasil Uji Coba Angket *Self-Confidence*

| Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| NO. | KODE | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 | P21 | P22 | P23 | P24 | P25 | Jumlah |
| 1 | UC-02 | 1 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 3 | 5 | 4 | 1 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 78 |
| 2 | UC-03 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 78 |
| 3 | UC-05 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 49 |
| 4 | UC-06 | 1 | 3 | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 79 |
| 5 | UC-07 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 51 |
| 6 | UC-08 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 52 |
| 7 | UC-09 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 68 |
| 8 | UC-10 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 69 |
| 9 | UC-12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 5 | 66 |
| 10 | UC-13 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 85 |
| 11 | UC-14 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 5 | 73 |
| 12 | UC-16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 4 | 61 |
| 13 | UC-17 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 64 |
| 14 | UC-19 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 68 |
| 15 | UC-20 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 70 |
| 16 | UC-21 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 83 |
| 17 | UC-22 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 71 |
| 18 | UC-23 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 5 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 62 |
| 19 | UC-24 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 64 |
| 20 | UC-26 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 5 | 73 |
| 21 | UC-27 | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 102 |
| 22 | UC-28 | 2 | 5 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 91 |
| 23 | UC-29 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 73 |
| 24 | UC-30 | 2 | 5 | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 65 |
| 25 | UC-31 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 74 |
| 26 | UC-33 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 89 |
| 27 | UC-34 | 2 | 5 | 5 | 1 | 3 | 5 | 5 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 82 |

Contoh Perhitungan Uji Validitas Butir Angket

Butir angket nomor 1 pada tahap 2 ditunjukkan di bawah ini, dan perhitungan yang sama juga berlaku untuk butir-butir lainnya dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *Pearson Product Moment* (Triyono, 2013). Adapun hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} N = 27 & \Sigma Y = 1570 \\ \Sigma XY = 3263 & \Sigma X^2 = 127 \\ \Sigma X = 53 & \Sigma Y^2 = 94852 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{27.3263 - 53.1570}{\sqrt{\{27.127 - (53)^2\}\{27.94852 - (1570)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{88101 - 83210}{\sqrt{\{3429 - 2809\}\{2561004 - 2464900\}}} \\ r_{xy} &= \frac{4891}{\sqrt{620.96104}} \\ r_{xy} &= \frac{4891}{\sqrt{59584480}} \\ r_{xy} &= \frac{4891}{7719,09} \\ r_{xy} &= 0,634 \end{aligned}$$

Lampiran 15

Hasil Uji Reliabilitas Lembar Uji Coba Angket *Self-Confidence*

| Uji Coba Angket <i>Self-Confidence</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| NO. | KODE | P1 | P2 | P3 | P6 | P7 | P8 | P9 | P11 | P12 | P13 | P14 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 | P22 | P23 | P24 | P25 | Jumlah | |
| 1 | UC-02 | 1 | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 1 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 64 | |
| 2 | UC-03 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 64 | |
| 3 | UC-05 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 36 | |
| 4 | UC-06 | 1 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 67 | |
| 5 | UC-07 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 37 | |
| 6 | UC-08 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 40 | |
| 7 | UC-09 | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 53 | |
| 8 | UC-10 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 55 | |
| 9 | UC-12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 53 | |
| 10 | UC-13 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 5 | 70 | |
| 11 | UC-14 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 58 | |
| 12 | UC-16 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 | 47 | |
| 13 | UC-17 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 50 | |
| 14 | UC-19 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 53 | |
| 15 | UC-20 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 58 | |
| 16 | UC-21 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 69 | |
| 17 | UC-22 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 59 | |
| 18 | UC-23 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 50 | |
| 19 | UC-24 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | 5 | 51 | |
| 20 | UC-26 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 5 | 59 | |
| 21 | UC-27 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 87 | |
| 22 | UC-28 | 2 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 74 | |
| 23 | UC-29 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 60 | |
| 24 | UC-30 | 2 | 5 | 5 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 52 | |
| 25 | UC-31 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 62 | |
| 26 | UC-33 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 74 | |
| 27 | UC-34 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 2 | 5 | 1 | 5 | 68 | |
| Reliabilitas | Varian | 0,883 | 1,208 | 1,670 | 1,564 | 1,764 | 1,396 | 1,439 | 1,103 | 0,900 | 1,285 | 1,564 | 1,285 | 1,003 | 1,934 | 1,692 | 1,353 | 1,328 | 1,217 | 1,564 | 2,182 | | |
| | Varian Hitung | 28,333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Varian Total | 136,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | r _l | 0,835 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | r _{tabel} | 0,381 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Keterangan | Reliabel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Contoh Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Angket

Berikut ini adalah contoh perhitungan untuk reliabilitas angket *self-confidence* yang menggunakan uji *Alpha Cronbach* (Triyono, 2013). Adapun hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

$$n = 20 \qquad \sum s_i^2 = 28,333 \qquad \sum s_t^2 = 136,9$$

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{20}{20-1}\right)\left(1 - \frac{28,333}{136,9}\right)$$

$$r_i = \left(\frac{20}{19}\right)(1 - 0,207)$$

$$r_i = (1,052)(0,793)$$

$$r_i = 0,835$$

Lampiran 16

Kisi – Kisi Soal Uji Coba Pretest

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VII
 Materi : Aljabar
 Bentuk Tes : Uraian

| Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | No. Soal | Soal |
|--|--|---|-----------------|---|
| Di akhir fase D, peserta didik dapat memprediksi, mengenali, menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal bentuk aljabar dari masalah kontekstual 2. Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep 3. Mengklasifikasikan objek | 1 | Pak Suharto memberi 750 koin kepada ketiga anaknya. Anak yang kedua diberi 30 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan dua kali dari anak yang kedua. Nyatakanlah masalah tersebut dalam bentuk aljabar dan berapa banyak |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>menyatakan suatu situasi ke dalam aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan</p> | 3. Menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar | <p>menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</p> <p>4. Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma</p> | | koin yang diterima anak ketiga? |
| | 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari. | | 2 | Pak Andi adalah salah satu warga Kota Semarang. Dia memiliki kolam renang berbentuk persegi panjang. Kolam tersebut memiliki lebar 7 m kurang dari panjangnya. Diketahui keliling kolam adalah 86 m. Tentukan ukuran panjang dan lebar kolam tersebut! |
| | | | 3 | Umur seorang Ibu saat ini sama dengan tiga kali umur anaknya. Selisih umur mereka adalah 26 tahun. Tentukan umur Ibu dan umur anak 2 tahun mendatang! |
| | | | 4 | Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000. Jika harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, tentukan jumlah harga satu tas dan satu buku |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| <p>berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi non linear dan fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi, dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan</p> | | | | menggunakan operasi hitung aljabar! |
| | | | 5 | Pada sebuah tes yang terdiri dari 20 soal, diberikan aturan yaitu jika jawabannya benar diberi skor 5, jika salah diberi skor (-1) , dan jika tidak dijawab diberi skor (-2) . Sinta menjawab benar 16 soal, menjawab salah 2 soal, dan tidak menjawab sisa soal yang ada. Berapa skor maksimal yang diperoleh Sinta? |
| | | | 6 | Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat. Kemudian, Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada Syila. Tuliskan sisa buah yang dimiliki Rosa dalam bentuk aljabar! |
| | | | 7 | Diketahui panjang dari suatu persegi panjang adalah $(2x -$ |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah. | | | | 6) cm sedangkan lebarnya adalah $(x - 3)$ cm. Maka tentukanlah keliling persegi panjang tersebut yang dinyatakan dalam x ! |
| | | | | 8 |

*Lampiran 17***Soal Uji Coba Pretest**

Peneliti : Ning Sasi Anggraeni
Fokus Pengamatan : Pemahaman Konsep Matematis
Tempat : SMPN 25 Semarang
Hari/Tanggal :
Nama Peserta Didik :
Nomor Absen :
Kelas :

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengisi soal.
2. Tulislah identitas nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Bacalah soal dengan teliti, kemudian selesaikan lebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Sertakan diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan pada saat menjawab soal.
5. Periksa kembali hasil kerjaanmu sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal-soal berikut dengan jawaban yang runtut dan tepat!

1. Pak Suharto memberi 750 koin kepada ketiga anaknya. Anak yang kedua diberi 30 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan dua kali dari anak yang kedua. Nyatakanlah masalah tersebut dalam bentuk aljabar dan berapa banyak koin yang diterima anak ketiga?
2. Pak Andi adalah salah satu warga Kota Semarang. Dia memiliki kolam renang berbentuk persegi panjang. Kolam tersebut memiliki lebar 7 m kurang dari panjangnya. Diketahui keliling kolam adalah 86 m. Tentukan ukuran panjang dan lebar kolam tersebut!

3. Umur seorang Ibu saat ini sama dengan tiga kali umur anaknya. Selisih umur mereka adalah 26 tahun. Tentukan umur Ibu dan umur anak 2 tahun mendatang!
4. Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000. Jika harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, tentukan jumlah harga satu tas dan satu buku menggunakan operasi hitung aljabar!
5. Pada sebuah tes yang terdiri dari 20 soal, diberikan aturan yaitu jika jawabannya benar diberi skor 5, jika salah diberi skor (-1) , dan jika tidak dijawab diberi skor (-2) . Sinta menjawab benar 16 soal, menjawab salah 2 soal, dan tidak menjawab sisa soal yang ada. Berapa skor maksimal yang diperoleh Sinta?
6. Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat. Kemudian, Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada Syila. Tuliskan sisa buah yang dimiliki Rosa dalam bentuk aljabar!
7. Diketahui panjang dari suatu persegi panjang adalah $(2x - 6)$ cm sedangkan lebarnya adalah $(x - 3)$ cm. Maka tentukanlah keliling persegi panjang tersebut yang dinyatakan dalam x !
8. Terdapat tiga bilangan yang jumlahnya 96. Bilangan kedua adalah tiga kali bilangan pertama, dan bilangan ketiga adalah empat kali dari bilangan pertama. Tentukan ketiga bilangan tersebut!

Lampiran 18

Kunci Jawaban Soal Uji Coba Pretest

1. Misalkan: Koin yang diterima anak ketiga = x , koin yang diterima anak kedua = y , dan koin yang diterima anak pertama = z .

Diketahui:

- Jumlah keseluruhan koin = 750
- Anak kedua diberi 30 koin lebih banyak dari anak ketiga, jadi $y = 30 + x$
- Anak pertama mendapat dua kali dari anak kedua $z = 2(30 + x) = 60 + 2x$

Ditanya:

- Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga (x)?

Jawab:

Jumlah keseluruhan koin = Koin anak ketiga+koin anak kedua+koin anak pertama

Jumlah keseluruhan koin = $x + y + z$

$$750 = x + (30 + x) + (60 + 2x)$$

$$750 = x + x + 2x + 30 + 60$$

$$750 = 4x + 90$$

$$750 - 90 = 4x$$

$$660 = 4x$$

$$x = \frac{660}{4} = 165$$

Jadi, koin yang diterima anak ketiga adalah 165 koin.

2. Misalkan: p = Panjang kolam, l = lebar kolam

Diketahui:

- Kolam renang Pak Andi berbentuk persegi panjang
- Lebar kolam adalah 7 meter kurang dari panjangnya, jadi $l = p - 7$

- Keliling kolam adalah 86 meter

Ditanya:

- Tentukan ukuran panjang dan lebar kolam tersebut?

Jawab:

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2(p + l) = 2p + 2l$$

$$86 = 2p + 2l$$

$$\text{Substitusikan nilai } l = p - 7$$

$$86 = 2p + 2(p - 7)$$

$$86 = 2p + 2p - 14$$

$$86 = 4p - 14$$

$$100 = 4p$$

$$p = 25 \text{ m}$$

Substitusikan nilai p

$$l = p - 7 = 25 - 7 = 18 \text{ m}$$

Jadi, panjang kolam adalah 25 m, sedangkan lebarnya adalah 18 m.

3. Misalkan: Umur Ibu = x , umur anak = y

Diketahui:

- Umur Ibu saat ini adalah tiga kali umur anaknya, jadi $x = 3y$
- Selisih umur mereka adalah 26 tahun, jadi $x - y = 26$

Ditanya:

- Umur Ibu 2 tahun mendatang ($x + 2$)?
- Umur anak 2 tahun mendatang ($y + 2$)?

Jawab:

Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan:

$$x = 3y$$

$$x - y = 26$$

Substitusikan nilai x

$$x - y = 26$$

$$3y - y = 26$$

$$2y = 26$$

$$y = 13$$

Substitusikan nilai y

$$x = 3y$$

$$x = 3(13)$$

$$x = 39$$

Maka, umur Ibu dan umur anak 2 tahun mendatang adalah:

$$\text{Umur Ibu} = (x + 2) = 39 + 2 = 41$$

$$\text{Umur anak} = (y + 2) = 13 + 2 = 15$$

Jadi, umur Ibu 2 tahun mendatang adalah 41 tahun dan umur anak 2 tahun mendatang adalah 15 tahun.

4. Misalkan: Harga sebuah tas = x , harga sebuah buku = y

Diketahui:

- Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000, jadi $3x + 5y = 98.000$
- Harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, jadi $x = 3y$

Ditanya:

- Jumlah harga satu tas dan satu buku ($x + y$)?

Jawab:

Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan:

$$3x + 5y = 98.000$$

$$x = 3y$$

Substitusikan nilai x

$$3x + 5y = 98.000$$

$$3(3y) + 5y = 98.000$$

$$9y + 5y = 98.000$$

$$14y = 98.000$$

$$y = 7.000$$

Substitusikan nilai y

$$x = 3y$$

$$x = 3(7.000) = 21.000$$

Maka, jumlah harga satu tas dan satu buku adalah:

$$x + y = 21.000 + 7.000 = 28.000$$

Jadi, Jumlah harga satu tas dan satu buku adalah Rp 28.000

5. Diketahui:

- Jumlah soal = 20
- Soal benar = 16, skor benar = 5
- Soal salah = 2, skor salah = -1
- Skor tidak dijawab = -2

Ditanya:

- Berapa skor maksimal yang diperoleh Sinta?

Jawab:

Soal yang tidak dijawab = Jumlah soal - Soal benar - Soal salah

$$\text{Soal yang tidak dijawab} = 20 - 16 - 2$$

$$\text{Soal yang tidak dijawab} = 2$$

Maka diperoleh 16 soal benar, 2 soal salah, dan 2 soal tidak dijawab. Misalkan soal benar adalah b , soal salah adalah s , dan soal tidak dijawab adalah tj . Persamaannya menjadi: $16b + 2s + 2tj$

Substitusikan masing-masing skor

$$\begin{aligned} 16b + 2s + 2tj &= 16(5) + 2(-1) + 2(-2) \\ &= 80 - 2 - 4 \\ &= 74 \end{aligned}$$

Jadi, skor maksimal yang diperoleh Sinta adalah 74.

6. Misalkan: Jeruk = j , mangga = m , dan alpukat = a

Diketahui:

- Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat = $5j + 3m + a$
- Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada Syila = $3j + 2m$

Ditanya:

- Sisa buah yang dimiliki Rosa dalam bentuk aljabar?

Jawab:

Sisa buah yang dimiliki Rosa

= Jumlah awal buah – Jumlah buah yang diberikan kepada Syila

$$= 5j + 3m + a - (3j + 2m)$$

$$= 5j + 3m + a - 3j - 2m$$

$$= 5j - 3j + 3m - 2m + a$$

$$= 2j + m + a$$

Jadi, sisa buah Rosa dalam bentuk aljabar adalah $2j + m + a$, yang terdiri dari 2 jeruk, 1 mangga dan 1 alpukat.

7. Diketahui:

- Panjang persegi panjang = $2x - 6$ cm
- Lebar persegi panjang = $x - 3$ cm

Ditanya:

- Tentukan keliling persegi panjang dalam x !

Jawab:

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2(p + l) = 2p + 2l$$

$$\text{Panjang} = 2x - 6$$

$$\text{Lebar} = x - 3$$

$$\text{Keliling} = 2(2x - 6) + 2(x - 3)$$

$$= 2(p + l) = 2p + 2l$$

$$= 2(2x - 6) + 2(x - 3)$$

$$= 4x - 12 + 2x - 6$$

$$= 4x + 2x - 12 - 6$$

$$\text{Keliling} = 6x - 18$$

Jadi, keliling persegi panjang adalah $6x - 18$.

8. Misalkan: x = bilangan pertama, y = bilangan kedua, dan z = bilangan ketiga

Diketahui:

- Jumlah ketiga bilangan adalah 96, jadi $x + y + z = 96$
- Bilangan kedua adalah tiga kali bilangan pertama, jadi $y = 3x$
- Bilangan ketiga adalah empat kali bilangan pertama, jadi $z = 4x$

Ditanya:

- Tentukan ketiga bilangan tersebut!

Jawab:

Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan:

$$x + y + z = 96$$

$$y = 3x$$

$$z = 4x$$

Substitusi nilai y dan z

$$x + y + z = 96$$

$$x + 3x + 4x = 96$$

$$8x = 96$$

$$x = 12$$

Mencari nilai y dan z

$$y = 3x = 3(12) = 36$$

$$z = 4x = 4(12) = 48$$

Jadi, bilangan pertama adalah 12, bilangan kedua adalah 36, dan bilangan ketiga adalah 48.

Lampiran 19

Panduan Pemberian Skor Soal Uji Coba *Pretest*
Pemahaman Konsep Matematis

| No. | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | Keterangan | Skor |
|-----|--|--|------|
| 1. | Menyatakan ulang sebuah konsep | Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan benar dan lengkap | 3 |
| | | Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan benar, namun terdapat beberapa bagian yang kurang lengkap | 2 |
| | | Siswa dapat menyatakan ulang konsep, namun pengungkapannya tidak tepat atau tidak sesuai dengan konsep yang dimaksud | 1 |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban yang berkaitan dengan pernyataan ulang konsep | 0 |
| 2. | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep | Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan benar dan lengkap | 3 |
| | | Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan benar, namun kurang lengkap | 2 |
| | | Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh | 1 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | dari suatu konsep, namun pengidentifikasian tidak tepat atau tidak sesuai | |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban terkait pengidentifikasian contoh dan bukan contoh | 0 |
| 3. | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | Siswa dapat mengklasifikasikan objek dengan benar dan lengkap | 3 |
| | | Siswa dapat mengklasifikasikan objek dengan benar, namun klasifikasi yang diberikan kurang lengkap | 2 |
| | | Siswa dapat mengklasifikasikan objek, namun klasifikasi tidak sesuai | 1 |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban terkait pengklasifikasian objek | 0 |
| 4. | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma | Siswa dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma dengan hasil yang benar | 3 |
| | | Siswa dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma dengan benar, namun terdapat beberapa langkah yang salah | 2 |
| | | Siswa dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma, namun langkah-langkah yang diambil tidak mengarah ke | 1 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | algoritma yang benar, sehingga hasil akhirnya salah | |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban terkait dengan penerapan atau pengaplikasian konsep secara algoritma | 0 |

| No. Soal | Kunci Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | Skor |
|-----------------|--|---|-------------|
| 1. | <p>Misalkan: Koin yang diterima anak ketiga = x, koin yang diterima anak kedua = y, dan koin yang diterima anak pertama = z.</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah keseluruhan koin = 750 • Anak kedua diberi 30 koin lebih banyak dari anak ketiga, jadi $y = 30 + x$ • Anak pertama mendapat dua kali dari anak kedua $z = 2(30 + x) = 60 + 2x$ <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga (x)? | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang soal cerita ke dalam bentuk persamaan matematis yang sesuai dengan konsep yang diberikan). | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Anak kedua diberi 30 koin lebih banyak dari anak ketiga, jadi $y = 30 + x$ • Anak pertama mendapat dua kali dari anak kedua $z = 2(30 + x) = 60 + 2x$ • Koin yang diterima anak ketiga (x) | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dari suatu konsep dengan menyebutkan jumlah koin yang diterima anak pertama, kedua, dan ketiga sesuai dengan hubungan matematis). | 3 |

| | | | |
|----------------------|---|--|-----------|
| | <p>Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan:</p> $y = 30 + x$ $z = 60 + 2x$ <p>Jumlah keseluruhan koin = Koin anak ketiga + koin anak kedua + koin anak pertama</p> <p>Jumlah keseluruhan koin = $x + y + z$</p> $750 = x + (30 + x) + (60 + 2x)$ | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan variabel berdasarkan konteks soal dan menggunakan informasi tersebut untuk menghitung jumlah koin yang diterima).</p> | 3 |
| | $750 = x + (30 + x) + (60 + 2x)$ $750 = x + x + 2x + 30 + 60$ $750 = 4x + 90$ $750 - 90 = 4x$ $660 = 4x$ $x = \frac{660}{4} = 165$ <p>Jadi, koin yang diterima anak ketiga adalah 165 koin.</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menyusun, menyederhanakan, dan menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang dicari).</p> | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 2. | <p>Misalkan: p = Panjang kolam, l = lebar kolam</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kolam renang Pak Andi berbentuk persegi panjang • Lebar kolam adalah 7 meter kurang dari panjangnya, jadi $l = p - 7$ • Keliling kolam adalah 86 meter <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan ukuran panjang dan lebar kolam tersebut? <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keliling persegi panjang = $2(p + l)$ | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep matematika, seperti rumus keliling persegi panjang, dalam bentuk yang sesuai dengan informasi yang diberikan dalam soal).</p> | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Kolam renang Pak Andi berbentuk persegi panjang • Lebar kolam adalah 7 meter kurang dari panjangnya, jadi $l = p - 7$ • Keliling kolam adalah 86 meter | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh yang relevan dengan mengenali panjang dan lebar sebagai variabel dalam rumus keliling, serta dapat membedakannya).</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|---|---|-----------|
| | $l = p - 7$ Keliling = 86 m Keliling persegi panjang = $2(p + l) = 2p + 2l$ $86 = 2p + 2l$ Substitusikan nilai $l = p - 7$ $86 = 2p + 2(p - 7)$ | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengelompokkan panjang, lebar, dan keliling sesuai sifatnya untuk menghitung panjang dan lebar berdasarkan keliling yang sudah diketahui). | 3 |
| | $86 = 2p + 2(p - 7)$ $86 = 2p + 2p - 14$ $86 = 4p - 14$ $100 = 4p$ $p = 25$ m Substitusikan nilai p $l = p - 7 = 25 - 7 = 18$ m Jadi, panjang kolam adalah 25 m, sedangkan lebarnya adalah 18 m. | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan persamaan dan memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 3. | <p>Misalkan: Umur Ibu = x, Umur anak = y</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umur Ibu saat ini adalah tiga kali umur anaknya, jadi $x = 3y$ • Selisih umur mereka adalah 26 tahun, jadi $x - y = 26$ <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umur Ibu 2 tahun mendatang ($x + 2$)? • Umur anak 2 tahun mendatang ($y + 2$)? | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang soal cerita ke dalam bentuk persamaan matematis yang sesuai dengan konsep yang diberikan). | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Umur Ibu saat ini, $x = 3y$ • Selisih umur Ibu dan umur anak, $x - y = 26$ • Umur Ibu 2 tahun mendatang ($x + 2$) • Umur anak 2 tahun mendatang ($y + 2$) | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dari suatu konsep dengan menyebutkan objek, yaitu umur Ibu dan anak, berdasarkan hubungan matematis). | 3 |
| | <p>Jawab:</p> <p>Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan persamaan:</p> $x = 3y$ | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep matematika) | 3 |

| | | | |
|----------------------|--|---|-----------|
| | $x - y = 26$ Substitusikan nilai x $x - y = 26$ $3y - y = 26$ | yang relevan, yaitu hubungan umur Ibu dan anak, serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah terkait). | |
| | $3y - y = 26$ $2y = 26$ $y = 13$ Substitusikan nilai y $x = 3y$ $x = 3(13)$ $x = 39$ Maka, umur Ibu dan umur anak 2 tahun mendatang adalah: Umur Ibu = $(x + 2) = 39 + 2 = 41$ Umur anak = $(y + 2) = 13 + 2 = 15$ Jadi, umur Ibu 2 tahun mendatang adalah 41 tahun dan umur anak 2 tahun mendatang adalah 15 tahun. | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan algoritma yang benar, seperti menyusun persamaan, menggantikan nilai variabel, dan menyelesaikannya untuk memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 4. | <p>Misalkan: Harga sebuah tas = x, harga sebuah buku = y</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000, jadi $3x + 5y = 98.000$ • Harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, jadi $x = 3y$ <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah harga satu tas dan satu buku ($x + y$)? | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang soal cerita ke dalam bentuk persamaan matematis yang sesuai dengan konsep yang diberikan).</p> | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000, jadi $3x + 5y = 98.000$ • Harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, jadi $x = 3y$ • Jumlah harga satu tas dan satu buku ($x + y$) | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dari suatu konsep dengan menyebutkan objek, yaitu tas dan buku berdasarkan hubungan matematis).</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|--|---|-----------|
| | <p>Jawab: Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan: $3x + 5y = 98.000$ $x = 3y$ Substitusikan nilai x $3x + 5y = 98.000$ $3(3y) + 5y = 98.000$</p> | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek berdasarkan hubungan matematika harga tas dan buku, serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah terkait).</p> | 3 |
| | <p>$3(3y) + 5y = 98.000$ $9y + 5y = 98.000$ $14y = 98.000$ $y = 7.000$ Substitusikan nilai y $x = 3y$ $x = 3(7.000) = 21.000$ Maka, jumlah harga satu tas dan satu buku adalah: $x + y = 21.000 + 7.000 = 28.000$ Jadi, Jumlah harga satu tas dan satu buku adalah Rp 28.000</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan algoritma yang benar, seperti menyusun persamaan, menggantikan nilai variabel, dan menyelesaikannya untuk memperoleh hasil yang tepat).</p> | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 5. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah soal = 20 • Soal benar = 16, skor benar = 5 • Soal salah = 2, skor salah = -1 • Skor tidak dijawab = -2 <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa skor maksimal yang diperoleh Sinta? | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan mengungkapkan informasi dari soal untuk menghitung skor berdasarkan kategori soal yang benar, salah, dan tidak dijawab).</p> | 3 |
| | <p>Jawab:</p> <p>Soal yang tidak dijawab = Jumlah soal - Soal benar - Soal salah $= 20 - 16 - 2$ $= 2$</p> <p>Maka diperoleh 16 soal benar, 2 soal salah, dan 2 soal tidak dijawab.</p> | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dari suatu konsep dengan mengenali soal yang benar, salah, dan tidak dijawab sebagai kategori perhitungan skor).</p> | 3 |
| | <p>Diperoleh 16 soal benar, 2 soal salah, dan 2 soal tidak dijawab.</p> <p>Misalkan soal benar adalah b, soal salah adalah s, dan soal tidak dijawab adalah tj. Persamaannya menjadi: $16b + 2s + 2tj$</p> | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek ke dalam kategori yang sesuai, berdasarkan</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|---|--|-----------|
| | | jumlah soal yang dijawab benar, salah, atau tidak dijawab). | |
| | <p>Substitusikan masing-masing skor</p> $16b + 2s + 2tj$ $= 16(5) + 2(-1) + 2(-2)$ $= 80 - 2 - 4$ $= 74$ <p>Jadi, skor maksimal yang diperoleh Sinta adalah 74.</p> | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan algoritma yang benar dengan menyusun persamaan, mengganti nilai variabel, dan menyelesaikannya untuk memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |
| 6. | <p>Misalkan: Jeruk = j, mangga = m, dan alpukat = a</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat = $5j + 3m + a$ Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada Syila = $3j + 2m$ <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sisa buah yang dimiliki Rosa dalam bentuk aljabar? | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep mengenai jumlah jeruk, mangga, dan alpukat dalam bentuk persamaan aljabar yang sesuai). | 3 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat = $5j + 3m + a$ • Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada Syila = $3j + 2m$ | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi jeruk, mangga, dan alpukat serta memisahkan objek-objek tersebut berdasarkan definisi yang ada dalam soal). | 3 |
| | <p>Jawab: Sisa buah yang dimiliki Rosa = Jumlah awal buah – Jumlah buah yang diberikan kepada Syila = $5j + 3m + a - (3j + 2m)$</p> | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan buah Rosa berdasarkan sifatnya dan menggunakannya dalam perhitungan aljabar untuk menghitung sisa buah). | 3 |
| | <p>= $5j + 3m + a - (3j + 2m)$ = $5j + 3m + a - 3j - 2m$ = $5j - 3j + 3m - 2m + a$ = $2j + m + a$ Jadi, sisa buah Rosa dalam bentuk aljabar adalah $2j + m + a$, yang terdiri dari 2 jeruk, 1 mangga dan 1 alpukat.</p> | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan persamaan dan memperoleh hasil yang tepat). | 3 |

| Skor Maksimal | | | 12 |
|----------------------|---|---|-----------|
| 7. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang persegi panjang = $2x - 6$ cm • Lebar persegi panjang = $x - 3$ cm <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan keliling persegi panjang dalam x! <p>Jawab:</p> <p>Keliling persegi panjang = $2(p + l) = 2p + 2l$</p> | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep matematika, seperti rumus keliling persegi panjang, sesuai dengan informasi yang diberikan dalam soal).</p> | 3 |
| | <p>Berdasarkan yang diketahui:</p> <p>Panjang = $2x - 6$ Lebar = $x - 3$ Maka: Keliling persegi panjang = $2(p + l) = 2p + 2l$ Keliling = $2(2x - 6) + 2(x - 3)$</p> | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh yang relevan dengan mengenali panjang dan lebar sebagai variabel dalam rumus keliling, serta dapat membedakannya).</p> | 3 |
| | <p>Berdasarkan yang diketahui:</p> <p>Panjang = $2x - 6$ Lebar = $x - 3$ Maka: Keliling persegi panjang = $2(p + l) = 2p + 2l$</p> | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengelompokkan panjang dan lebar berdasarkan sifatnya untuk menghitung keliling).</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|--|---|-----------|
| | $\text{Keliling} = 2(2x - 6) + 2(x - 3)$ | | |
| | $\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2(2x - 6) + 2(x - 3) \\ &= 4x - 12 + 2x - 6 \\ &= 4x + 2x - 12 - 6 \\ \text{Keliling} &= 6x - 18 \end{aligned}$ <p>Jadi, keliling persegi panjang adalah $6x - 18$.</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan persamaan untuk memperoleh hasil yang tepat).</p> | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 8. | <p>Misalkan: x = bilangan pertama, y = bilangan kedua, dan z = bilangan ketiga</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah ketiga bilangan adalah 96, jadi $x + y + z = 96$ • Bilangan kedua adalah tiga kali bilangan pertama, jadi $y = 3x$ • Bilangan ketiga adalah empat kali bilangan pertama, jadi $z = 4x$ <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan ketiga bilangan tersebut! | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang soal cerita ke dalam bentuk persamaan matematis yang sesuai dengan konsep yang diberikan).</p> | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah ketiga bilangan adalah 96, jadi $x + y + z = 96$ • Bilangan kedua adalah tiga kali bilangan pertama, jadi $y = 3x$ • Bilangan ketiga adalah empat kali bilangan pertama, jadi $z = 4x$ | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dari suatu konsep dengan menyebutkan objek seperti bilangan pertama, kedua, dan ketiga berdasarkan hubungan matematis).</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|--|--|-----------|
| | <p>Jawab: Berdasarkan yang diketahui, maka didapatkan: $x + y + z = 96$ $y = 3x$ $z = 4x$ Substitusi nilai y dan z $x + y + z = 96$</p> | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek berdasarkan hubungan matematis yang relevan, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah).</p> | |
| | <p>$x + y + z = 96$ $x + 3x + 4x = 96$ $8x = 96$ $x = 12$ Mencari nilai y dan z $y = 3x = 3(12) = 36$ $z = 4x = 4(12) = 48$ Jadi, bilangan pertama adalah 12, bilangan kedua adalah 36, dan bilangan ketiga adalah 48.</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan persamaan untuk memperoleh hasil yang tepat).</p> | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 23

Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Pretest Pemahaman Konsep Matematis

| Uji Reliabilitas Soal Pretest | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|---------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | JUMLAH | NILAI |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| | | Skor maksimal | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | |
| 1 | UC-02 | 10 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 20 | 27,78 |
| 2 | UC-03 | 10 | 1 | 5 | 9 | 3 | 0 | 28 | 38,89 |
| 3 | UC-05 | 12 | 4 | 1 | 0 | 4 | 4 | 25 | 34,72 |
| 4 | UC-06 | 10 | 9 | 5 | 10 | 12 | 9 | 55 | 76,39 |
| 5 | UC-07 | 10 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 20 | 27,78 |
| 6 | UC-08 | 11 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 | 20,83 |
| 7 | UC-09 | 12 | 10 | 5 | 10 | 12 | 9 | 58 | 80,56 |
| 8 | UC-10 | 8 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 18 | 25,00 |
| 9 | UC-12 | 11 | 3 | 3 | 0 | 3 | 4 | 24 | 33,33 |
| 10 | UC-13 | 12 | 10 | 4 | 10 | 12 | 9 | 57 | 79,17 |
| 11 | UC-14 | 8 | 0 | 4 | 1 | 0 | 3 | 16 | 22,22 |
| 12 | UC-16 | 8 | 11 | 4 | 3 | 10 | 2 | 38 | 52,78 |
| 13 | UC-17 | 10 | 0 | 3 | 0 | 4 | 3 | 20 | 27,78 |
| 14 | UC-19 | 10 | 9 | 0 | 0 | 3 | 0 | 22 | 30,56 |
| 15 | UC-20 | 1 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 11 | 15,28 |
| 16 | UC-21 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 10 | 13,89 |
| 17 | UC-22 | 3 | 9 | 4 | 0 | 0 | 3 | 19 | 26,39 |
| 18 | UC-23 | 8 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 19 | 26,39 |
| 19 | UC-24 | 10 | 0 | 8 | 0 | 3 | 0 | 21 | 29,17 |
| 20 | UC-26 | 9 | 11 | 5 | 10 | 10 | 11 | 56 | 77,78 |
| 21 | UC-27 | 8 | 10 | 10 | 9 | 11 | 11 | 59 | 81,94 |
| 22 | UC-28 | 8 | 12 | 9 | 9 | 0 | 3 | 41 | 56,94 |
| 23 | UC-29 | 10 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 21 | 29,17 |
| 24 | UC-30 | 8 | 3 | 0 | 0 | 4 | 3 | 18 | 25,00 |
| 25 | UC-31 | 8 | 9 | 4 | 10 | 0 | 1 | 32 | 44,44 |
| 26 | UC-33 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 | 4 | 15 | 20,83 |
| 27 | UC-34 | 9 | 10 | 5 | 11 | 12 | 9 | 56 | 77,78 |
| Reliabilitas | Varian | 10,319 | 18,199 | 6,234 | 19,114 | 21,225 | 12,071 | | |
| | Varian Hitung | 87,162 | | | | | | | |
| | Varian Total | 270,7 | | | | | | | |
| | n | 6 | | | | | | | |
| | r_i | 0,814 | | | | | | | |
| | r_{tabel} | 0,381 | | | | | | | |
| | Keterangan | Reliabel | | | | | | | |

Lampiran 25

Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

| <i>Uji Daya Pembeda Soal Pretest</i> | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|---------------|-------|-------|-------------|-------------|-------|--------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | JUMLAH | NILAI |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| | | Skor maksimal | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | |
| 1 | UC-02 | 10 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 20 | 27,78 |
| 2 | UC-03 | 10 | 1 | 5 | 9 | 3 | 0 | 28 | 38,89 |
| 3 | UC-05 | 12 | 4 | 1 | 0 | 4 | 4 | 25 | 34,72 |
| 4 | UC-06 | 10 | 9 | 5 | 10 | 12 | 9 | 55 | 76,39 |
| 5 | UC-07 | 10 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 20 | 27,78 |
| 6 | UC-08 | 11 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 | 20,83 |
| 7 | UC-09 | 12 | 10 | 5 | 10 | 12 | 9 | 58 | 80,56 |
| 8 | UC-10 | 8 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 18 | 25,00 |
| 9 | UC-12 | 11 | 3 | 3 | 0 | 3 | 4 | 24 | 33,33 |
| 10 | UC-13 | 12 | 10 | 4 | 10 | 12 | 9 | 57 | 79,17 |
| 11 | UC-14 | 8 | 0 | 4 | 1 | 0 | 3 | 16 | 22,22 |
| 12 | UC-16 | 8 | 11 | 4 | 3 | 10 | 2 | 38 | 52,78 |
| 13 | UC-17 | 10 | 0 | 3 | 0 | 4 | 3 | 20 | 27,78 |
| 14 | UC-19 | 10 | 9 | 0 | 0 | 3 | 0 | 22 | 30,56 |
| 15 | UC-20 | 1 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 11 | 15,28 |
| 16 | UC-21 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 10 | 13,89 |
| 17 | UC-22 | 3 | 9 | 4 | 0 | 0 | 3 | 19 | 26,39 |
| 18 | UC-23 | 8 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 19 | 26,39 |
| 19 | UC-24 | 10 | 0 | 8 | 0 | 3 | 0 | 21 | 29,17 |
| 20 | UC-26 | 9 | 11 | 5 | 10 | 10 | 11 | 56 | 77,78 |
| 21 | UC-27 | 8 | 10 | 10 | 9 | 11 | 11 | 59 | 81,94 |
| 22 | UC-28 | 8 | 12 | 9 | 9 | 0 | 3 | 41 | 56,94 |
| 23 | UC-29 | 10 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 21 | 29,17 |
| 24 | UC-30 | 8 | 3 | 0 | 0 | 4 | 3 | 18 | 25,00 |
| 25 | UC-31 | 8 | 9 | 4 | 10 | 0 | 1 | 32 | 44,44 |
| 26 | UC-33 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 | 4 | 15 | 20,83 |
| 27 | UC-34 | 9 | 10 | 5 | 11 | 12 | 9 | 56 | 77,78 |
| Daya Pembeda | r(A) | 9,71 | 10,29 | 6,14 | 9,86 | 9,86 | 8,71 | | |
| | r(B) | 5,43 | 2,43 | 2,43 | 1,29 | 0,71 | 2,43 | | |
| | DP | 0,357 | 0,655 | 0,310 | 0,714 | 0,762 | 0,524 | | |
| | Kriteria | Cukup | Baik | Cukup | Sangat Baik | Sangat Baik | Baik | | |

| Daya Pembeda | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|-------|--------|-------|-------------|-------------|-------|--------|
| Rata-rata Kelas Atas | | | | | | | | |
| No | Butir Soal | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | JUMLAH |
| 1 | UC-27 | 8 | 10 | 10 | 9 | 11 | 11 | 59 |
| 2 | UC-09 | 12 | 10 | 5 | 10 | 12 | 9 | 58 |
| 3 | UC-13 | 12 | 10 | 4 | 10 | 12 | 9 | 57 |
| 4 | UC-26 | 9 | 11 | 5 | 10 | 10 | 11 | 56 |
| 5 | UC-34 | 9 | 10 | 5 | 11 | 12 | 9 | 56 |
| 6 | UC-06 | 10 | 9 | 5 | 10 | 12 | 9 | 55 |
| 7 | UC-28 | 8 | 12 | 9 | 9 | 0 | 3 | 41 |
| R(a) | | 9,714 | 10,286 | 6,143 | 9,857 | 9,857 | 8,714 | |
| Rata-rata Kelas Bawah | | | | | | | | |
| No | Butir Soal | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | JUMLAH |
| 21 | UC-10 | 8 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 18 |
| 22 | UC-30 | 8 | 3 | 0 | 0 | 4 | 3 | 18 |
| 23 | UC-14 | 8 | 0 | 4 | 1 | 0 | 3 | 16 |
| 24 | UC-08 | 11 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| 25 | UC-33 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 | 4 | 15 |
| 26 | UC-20 | 1 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 11 |
| 27 | UC-21 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 10 |
| R(b) | | 5,429 | 2,429 | 2,429 | 1,286 | 0,714 | 2,429 | |
| DP | | 0,357 | 0,655 | 0,310 | 0,714 | 0,762 | 0,524 | |
| Kriteria | | Cukup | Baik | Cukup | Sangat Baik | Sangat Baik | Baik | |

Keterangan:

R(a) : Rata-rata kelas atas

R(b) : Rata-rata kelas bawah

DP : Daya pembeda soal

Lampiran 26

Kisi - Kisi Soal Uji Coba *Posttest*

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VII
 Materi : Perbandingan
 Bentuk Tes : Uraian

| Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | No. Soal | Soal |
|--|---|---|-----------------|--|
| Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, | 1. Menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan sama 2. Menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan berbeda | 1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep 3. Mengklasifikasikan objek | 1 | Dalam sebuah kotak terdapat 60 bola mainan. Jika perbandingan antara bola berwarna hijau dan kuning adalah 15:45, berapakah perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan kuning? |
| | | | 2 | Diketahui perbandingan jumlah uang yang dimiliki Angga dan Ahsan adalah 3:2, sedangkan |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima</p> | 3. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai | <p>menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</p> <p>4. Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma</p> | | perbandingan uang Ahsan dan Ifah adalah 3:5. Jika jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000,00, berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah? |
| | 4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai | | 3 | Suatu peta memiliki skala 1:500.000. Jika jarak antara kota P dan kota Q pada peta adalah 17 cm, berapa kilometer jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q? |
| | | | 4 | Nana mengendarai motor menghabiskan 4 liter bahan bakar untuk menempuh jarak 80 km. Tentukan banyaknya bahan bakar yang diperlukan Nana untuk menempuh jarak 100 km? |
| | | | 5 | Sebuah panti asuhan menampung 500 anak dan memiliki persediaan makanan yang cukup untuk 14 hari. Jika |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| <p>dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.</p> | | | | <p>panti asuhan tersebut menerima tambahan 200 anak dari panti asuhan lain, berapa hari persediaan makanan akan bertahan?</p> |
| | | | 6 | <p>Sebuah drone mengambil gambar kereta api dari udara, setelah foto dicetak, panjang kereta api adalah 10 cm. Jika diketahui panjang sebuah gerbong kereta api adalah 12 m, dan kereta api terdiri dari 8 gerbong, maka berapa skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut?</p> |
| | | | 7 | <p>Selisih umur Ibu dan Kakak adalah 27 tahun. Jika perbandingan umur Ibu dan Kakak 5 : 2, berapakah umur Ibu sekarang?</p> |
| | | | 8 | <p>Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh 10 orang dalam waktu 45 hari. Berapa</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut jika dikerjakan oleh 18 orang? |
|--|--|--|--|--|

*Lampiran 27***Soal Uji Coba Posttest**

Peneliti : Ning Sasi Anggraeni
Fokus Pengamatan : Pemahaman Konsep Matematis
Tempat : SMPN 25 Semarang
Hari/Tanggal :
Nama Peserta Didik :
Nomor Absen :
Kelas :

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengisi soal.
2. Tulislah identitas nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Bacalah soal dengan teliti, kemudian selesaikan lebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Sertakan diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan pada saat menjawab soal.
5. Periksa kembali hasil kerjaanmu sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal-soal berikut dengan jawaban yang runtut dan tepat!

1. Dalam sebuah kotak terdapat 60 bola mainan. Jika perbandingan antara bola berwarna hijau dan kuning adalah 15:45, berapakah perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan kuning?
2. Diketahui perbandingan jumlah uang yang dimiliki Angga dan Ahsan adalah 3:2, sedangkan perbandingan uang Ahsan dan Ifah adalah 3:5. Jika jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000,00, berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah?

3. Suatu peta memiliki skala 1:500.000. Jika jarak antara kota P dan kota Q pada peta adalah 17 cm, berapa kilometer jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q?
4. Nana mengendarai motor menghabiskan 4 liter bahan bakar untuk menempuh jarak 80 km. Tentukan banyaknya bahan bakar yang diperlukan Nana untuk menempuh jarak 100 km?
5. Sebuah panti asuhan menampung 500 anak dan memiliki persediaan makanan yang cukup untuk 14 hari. Jika panti asuhan tersebut menerima tambahan 200 anak dari panti asuhan lain, berapa hari persediaan makanan akan bertahan?
6. Sebuah drone mengambil gambar kereta api dari udara, setelah foto dicetak, panjang kereta api adalah 10 cm. Jika diketahui panjang sebuah gerbong kereta api adalah 12 m, dan kereta api terdiri dari 8 gerbong, maka berapa skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut?
7. Selisih umur Ibu dan Kakak adalah 27 tahun. Jika perbandingan umur Ibu dan Kakak 5 : 2, berapakah umur Ibu sekarang?
8. Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh 10 orang dalam waktu 45 hari. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut jika dikerjakan oleh 18 orang?

Lampiran 28

Kunci Jawaban Soal Uji Coba Posttest

1) Diketahui:

- Jumlah bola keseluruhan = 60 bola
- Perbandingan bola hijau dan bola kuning = 15:45

Ditanya:

- Berapakah perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan bola berwarna kuning?

Jawab:

Jumlah bola hijau = 15 bola hijau

Jumlah bola kuning = 45 bola kuning

Maka persentase antara bola hijau dan kuning adalah:

$$\begin{aligned} \text{Persentase bola hijau} &= \frac{\text{jumlah bola hijau}}{\text{jumlah bola keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{60} \times 100\% = 25\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase bola kuning} &= \frac{\text{jumlah bola kuning}}{\text{jumlah bola keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{45}{60} \times 100\% = 75\% \end{aligned}$$

Jadi, perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan bola berwarna kuning adalah 25% : 75%.

2) Diketahui:

- Perbandingan jumlah uang Angga dan Ahsan adalah 3:2
- Perbandingan uang Ahsan dan Ifah adalah 3:5
- Jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000

Ditanya:

- Berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah?

Jawab:

Perbandingan uang Angga : Ahsan = 3 : 2

Perbandingan uang Ahsan : Ifah = 3 : 5

Kalikan semua bilangan perbandingan agar bilangan perbandingan Ahsan sama

$$\text{Angga : Ahsan} = 3 : 2 \dots\dots (\times 3) = 9 : 6$$

$$\text{Ahsan : Ifah} = 3 : 5 \dots\dots\dots (\times 2) = 6 : 10$$

Perbandingan uang mereka menjadi

$$\text{Angga : Ahsan : Ifah} = 9 : 6 : 10$$

Jumlah uang mereka adalah Rp 360.000 dengan bilangan perbandingan $9 + 6 + 10 = 25$

$$\text{Jumlah uang Ifah} = \frac{10}{25} \times 360.000 = 144.000$$

Jadi, jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah adalah Rp 144.000.

3) Diketahui:

- Skala peta = 1 : 500.000
- Jarak antara kota P dan kota Q pada peta = 17 cm

Ditanya:

- Berapa kilometer jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q?

Jawab:

$$\text{Skala} = \text{JP} : \text{JS}$$

Berdasarkan yang diketahui:

$$\text{Skala} = 1 : 500.000$$

$$\text{Jarak pada peta (JP)} = 17 \text{ cm}$$

Sehingga,

$$\text{Skala} = \text{JP} : \text{JS}$$

$$\text{JS} = \text{JP} : \text{Skala}$$

$$= 17 : \frac{1}{500.000}$$

$$= 17 \times 500.000$$

$$\text{JS} = 8.500.000 \text{ cm}$$

Konversi ke Kilometer

Karena $100.000 \text{ cm} = 1 \text{ km}$, maka:

$$JS = \frac{8.500.000}{100.000} = 85 \text{ km}$$

Jadi, jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q adalah 85 km.

4) Diketahui:

- Jarak yang ditempuh = 80 km
- Bahan bakar yang digunakan = 4 liter

Ditanya:

- Berapa liter bahan bakar yang diperlukan untuk menempuh jarak 100 km?

Jawab:

Misalkan h adalah banyaknya bahan bakar yang diperlukan untuk menempuh jarak 100 km.

| Jarak | Bahan bakar |
|--------|-------------|
| 80 km | 4 liter |
| 100 km | h liter |

Maka, perbandingan antara jarak dan bahan bakar dapat ditulis dalam perbandingan senilai:

$$\frac{80}{100} = \frac{4}{h}$$

$$80 \times h = 4 \times 100$$

$$80 h = 400$$

$$h = \frac{400}{80}$$

$$h = 5$$

Jadi, bahan bakar yang diperlukan pada jarak 100 km adalah 5 liter.

5) Diketahui:

- Panti asuhan awalnya menampung 500 anak
- Persediaan makanan cukup untuk 14 hari

- Panti asuhan menerima tambahan 200 anak, total anak setelah tambahan ($500 + 200 = 700$ anak)

Ditanya:

- Berapa hari persediaan makanan akan bertahan setelah ada tambahan 200 anak?

Jawab:

Misalkan x adalah jumlah hari persediaan makanan bertahan setelah penambahan anak.

Maka, berdasarkan yang diketahui:

| Jumlah anak | Lama waktu |
|-------------|------------|
| 500 anak | 14 hari |
| 700 anak | x hari |

Menggunakan perbandingan berbalik nilai, sehingga:

$$\frac{500}{700} = \frac{x}{14}$$

$$500 \times 14 = x \times 700$$

$$7.000 = 700x$$

$$\frac{7.000}{700} = x$$

$$x = 10 \text{ hari}$$

Jadi, persediaan makanan akan habis dalam waktu 10 hari setelah ada tambahan 200 anak.

6) Diketahui:

- Panjang foto kereta api di udara = 10 cm
- Panjang satu gerbong kereta api = 12 m
- Jumlah gerbong dalam kereta api = 8 gerbong

Ditanya:

- Berapakah skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut?

Jawab:

$$\text{Skala} = \frac{JP}{JS}$$

Menghitung panjang kereta api sebenarnya (JS)

JS = Panjang satu gerbong \times Jumlah gerbong

$$JS = 12 \text{ m} \times 8 = 96 \text{ m}$$

Konversi panjang ke cm

$$96 \text{ m} = 96 \times 100 = 9.600 \text{ cm}$$

Berdasarkan yang diketahui:

Panjang pada gambar (JP) = 10 cm

Panjang sebenarnya (JS) = 9.600 cm

$$\begin{aligned} \text{Skala} &= \frac{JP}{JS} \\ &= \frac{10}{9.600} \end{aligned}$$

$$\text{Skala} = \frac{1}{960}$$

Jadi, skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut adalah 1:960.

7) Diketahui:

- Selisih umur Ibu dan Kakak adalah 27 tahun
- Perbandingan umur Ibu dan Kakak adalah 5:2

Ditanya:

- Berapakah umur Ibu sekarang?

Jawab:

Umur Ibu : Umur Kakak = 5 : 2

Selisih perbandingan umur mereka = 5-2 = 3 (sebagai penyebut).

Selisih umur Ibu dan Kakak = 27

Maka, umur Ibu sekarang adalah

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Perbandingan umur Ibu}}{\text{Selisih perbandingan umur}} \times \text{Selisih umur Ibu dan Kakak} \\ &= \frac{5}{3} \times 27 \end{aligned}$$

$$= 5 \times 9$$

$$= 45 \text{ tahun}$$

Jadi, umur Ibu sekarang adalah 45 tahun.

8) Diketahui:

- 10 orang dapat menyelesaikan pekerjaan dalam 45 hari

Ditanya:

- Berapa lama waktu yang diperlukan jika pekerjaan tersebut dikerjakan oleh 18 orang?

Jawab:

Misalkan x adalah jumlah hari yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang dikerjakan 18 orang.

Maka, berdasarkan yang diketahui:

| Jumlah pekerja | Lama waktu |
|----------------|------------|
| 10 orang | 45 hari |
| 18 orang | x hari |

Menggunakan perbandingan berbalik nilai, sehingga:

$$\frac{10}{18} = \frac{x}{45}$$

$$10 \times 45 = x \times 18$$

$$450 = 18x$$

$$\frac{450}{18} = x$$

$$x = 25 \text{ hari}$$

Jadi, waktu yang diperlukan jika pekerjaan tersebut dikerjakan oleh 18 orang adalah 25 hari.

Lampiran 29

**Panduan Pemberian Skor Soal Uji Coba *Posttest*
Pemahaman Konsep Matematis**

| No. | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | Keterangan | Skor |
|-----|--|--|------|
| 1. | Menyatakan ulang sebuah konsep | Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan benar dan lengkap | 3 |
| | | Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan benar, namun terdapat beberapa bagian yang kurang lengkap | 2 |
| | | Siswa dapat menyatakan ulang konsep, namun pengungkapannya tidak tepat atau tidak sesuai dengan konsep yang dimaksud | 1 |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban yang berkaitan dengan pernyataan ulang konsep | 0 |
| 2. | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep | Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan benar dan lengkap | 3 |
| | | Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan benar, namun kurang lengkap | 2 |
| | | Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh | 1 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | dari suatu konsep, namun pengidentifikasian tidak tepat atau tidak sesuai | |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban terkait pengidentifikasian contoh dan bukan contoh | 0 |
| 3. | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | Siswa dapat mengklasifikasikan objek dengan benar dan lengkap | 3 |
| | | Siswa dapat mengklasifikasikan objek dengan benar, namun klasifikasi yang diberikan kurang lengkap | 2 |
| | | Siswa dapat mengklasifikasikan objek, namun klasifikasi tidak sesuai | 1 |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban terkait pengklasifikasian objek | 0 |
| 4. | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma | Siswa dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma dengan hasil yang benar | 3 |
| | | Siswa dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma dengan benar, namun terdapat beberapa langkah yang salah | 2 |
| | | Siswa dapat menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma, namun langkah-langkah yang diambil tidak mengarah ke | 1 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | algoritma yang benar, sehingga hasil akhirnya salah | |
| | | Siswa tidak menuliskan jawaban terkait dengan penerapan atau pengaplikasian konsep secara algoritma | 0 |

| No. Soal | Kunci Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | Skor |
|-----------------|---|--|-------------|
| 1. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah bola keseluruhan = 60 bola • Perbandingan bola hijau dan bola kuning = 15:45 <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapakah perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan bola berwarna kuning? <p>Jawab: Jumlah bola hijau = 15 bola hijau Jumlah bola kuning = 45 bola kuning</p> | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan mengungkapkan informasi perbandingan jumlah bola dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal yang diberikan).</p> | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah bola keseluruhan = 60 bola • Perbandingan bola hijau dan bola kuning = 15:45 <p>Sehingga diperoleh, Jumlah bola hijau = 15 bola hijau Jumlah bola kuning = 45 bola kuning</p> | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dengan menyebutkan jumlah bola hijau dan kuning sesuai dengan perbandingan yang diberikan).</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|--|--|-----------|
| | <p>Maka persentase antara bola hijau dan kuning adalah:</p> <p>Persentase bola hijau</p> $= \frac{\text{jumlah bola hijau}}{\text{jumlah bola keseluruhan}} \times 100\%$ $= \frac{15}{60} \times 100\% = 25\%$ <p>Persentase bola kuning</p> $= \frac{\text{jumlah bola kuning}}{\text{jumlah bola keseluruhan}} \times 100\%$ $= \frac{45}{60} \times 100\% = 75\%$ | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan bola hijau dan kuning menurut sifatnya sesuai dengan konsep perbandingan untuk menghitung persentasenya).</p> | 3 |
| | <p>Persentase bola hijau</p> $= \frac{\text{jumlah bola hijau}}{\text{jumlah bola keseluruhan}} \times 100\%$ $= \frac{15}{60} \times 100\% = 25\%$ <p>Persentase bola kuning</p> $= \frac{\text{jumlah bola kuning}}{\text{jumlah bola keseluruhan}} \times 100\%$ $= \frac{45}{60} \times 100\% = 75\%$ <p>Jadi, perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan bola berwarna kuning adalah 25% : 75%.</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menghitung persentase dan memperoleh hasil yang tepat).</p> | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 2. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perbandingan jumlah uang Angga dan Ahsan adalah 3:2 • Perbandingan uang Ahsan dan Ifah adalah 3:5 • Jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000 <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah? | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat mengubah soal cerita ke dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan perbandingan yang diberikan). | 3 |
| | <p>Jawab:</p> <p>Perbandingan uang Angga : Ahsan = 3 : 2 Perbandingan uang Ahsan : Ifah = 3 : 5 Kalikan semua bilangan perbandingan agar bilangan perbandingan Ahsan sama</p> | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengenali dan mengalikan perbandingan untuk menyamakan nilai Ahsan agar perbandingan dapat digabungkan). | 3 |
| | <p>Angga : Ahsan = 3 : 2 ($\times 3$) = 9 : 6 Ahsan : Ifah = 3 : 5 ($\times 2$) = 6 : 10 Perbandingan uang mereka menjadi Angga : Ahsan : Ifah = 9 : 6 : 10</p> | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan perbandingan | 3 |

| | | | |
|----------------------|---|---|-----------|
| | | baru yang telah disusun dengan benar). | |
| | <p>Jumlah uang mereka adalah Rp 360.000 dengan bilangan perbandingan $9 + 6 + 10 = 25$.</p> <p>Jumlah uang Ifah = $\frac{10}{25} \times 360.000 = 144.000$</p> <p>Jadi, jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah adalah Rp 144.000</p> | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menyelesaikan soal dan memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |
| 3. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skala peta (S) = 1 : 500.000 • Jarak antara kota P dan kota Q pada peta (JP) = 17 cm <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa kilometer jarak sebenarnya (JS) antara kota P dan kota Q? <p>Jawab:</p> <p>Skala = JP : JS</p> | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan mengungkapkan informasi mengenai skala dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal, dan menyebutkan rumus skala). | 3 |
| | <p>Berdasarkan yang diketahui:</p> <p>Skala (S) = 1 : 500.000</p> | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh | 3 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Jarak pada peta (JP) = 17 cm</p> <p>Skala = JP : JS</p> | <p>yang relevan dengan mengenali skala dan jarak peta sebagai variabel dalam rumus, serta dapat membedakannya).</p> | |
| | <p>Sehingga,</p> <p>Skala = JP : JS</p> <p>JS = JP : Skala</p> $= 17 : \frac{1}{500.000}$ <p>JS = 17 × 500.000</p> | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengelompokkan dan membedakan objek yaitu skala dan jarak, berdasarkan sifatnya untuk perhitungan).</p> | 3 |
| | $JS = 17 : \frac{1}{500.000}$ $= 17 \times 500.000$ <p>JS = 8.500.000 cm Konversi ke Kilometer</p> <p>Karena 100.000 cm = 1 km, maka:</p> $JS = \frac{8.500.000}{100.000} = 85 \text{ km}$ <p>Jadi, jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q adalah 85 km.</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar dalam menghitung jarak sebenarnya dan memperoleh hasil yang tepat).</p> | 3 |

| Skor Maksimal | | | 12 | | | | |
|----------------------|--|---|-------------|-------|---------|---|---|
| 4. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jarak yang ditempuh = 80 km • Bahan bakar yang digunakan = 4 liter <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa liter bahan bakar yang diperlukan untuk menempuh jarak 100 km? <p>Jawab:</p> <p>Misalkan h adalah banyaknya bahan bakar yang diperlukan untuk menempuh jarak 100 km.</p> | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep perbandingan jarak dan bahan bakar dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal, dan membuat permisalan untuk hal yang ditanyakan). | 3 | | | | |
| | <p>Sehingga, perbandingan antara jarak dan bahan bakar dapat ditulis dalam perbandingan senilai:</p> $\frac{80}{100} = \frac{4}{h}$ $80 \times h = 4 \times 100$ | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi soal sebagai contoh dari konsep perbandingan senilai dan menerapkan langkah yang benar). | 3 | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Jarak</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Bahan bakar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">80 km</td> <td style="text-align: center;">4 liter</td> </tr> </table> | Jarak | Bahan bakar | 80 km | 4 liter | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan | 3 |
| Jarak | Bahan bakar | | | | | | |
| 80 km | 4 liter | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------|---|-----------|---|-----------|
| | 100 km | h liter | konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek, yaitu jarak dan bahan bakar, berdasarkan sifatnya sebagai hubungan perbandingan antara keduanya). | |
| | <p>Sehingga, perbandingan antara jarak dan bahan bakar dapat ditulis dalam bentuk:</p> $\frac{80}{100} = \frac{4}{h}$ $80 \times h = 4 \times 100$ $80 h = 400$ $h = \frac{400}{80}$ $h = 5$ <p>Jadi, bahan bakar yang diperlukan pada jarak 100 km adalah 5 liter.</p> | | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar secara sistematis untuk menyelesaikan soal dan memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | | 12 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 5. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panti asuhan awalnya menampung 500 anak • Persediaan makanan cukup untuk 14 hari • Panti asuhan menerima tambahan 200 anak, total anak setelah tambahan (500 + 200 = 700 anak) <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa hari persediaan makanan akan bertahan setelah ada tambahan 200 anak? <p>Jawab:</p> <p>Misalkan x adalah jumlah hari persediaan makanan bertahan setelah penambahan anak.</p> | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep perbandingan jumlah anak dan lama persediaan makanan dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal, dan membuat permisalan untuk hal yang ditanyakan). | 3 |
| | <p>Menggunakan perbandingan berbalik nilai, sehingga:</p> $\frac{500}{700} = \frac{x}{14}$ $500 \times 14 = x \times 700$ | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi soal sebagai contoh dari konsep perbandingan berbalik nilai dan menerapkan langkah yang benar). | 3 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|-------------|------------|--|--|-----------|
| | | Jumlah anak | Lama waktu | | Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek, yaitu jumlah anak dan lama persediaan makanan, berdasarkan hubungan perbandingan keduanya). | 3 |
| | | 500 anak | 14 hari | | | |
| | | 700 anak | x hari | | | |
| | Menggunakan perbandingan berbalik nilai, sehingga: | | | | | |
| | $\frac{500}{700} = \frac{x}{14}$ $500 \times 14 = x \times 700$ $7.000 = 700x$ $\frac{7.000}{700} = x$ $x = 10 \text{ hari}$ <p>Jadi, persediaan makanan akan habis dalam waktu 10 hari setelah ada tambahan 200 anak.</p> | | | | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar secara sistematis untuk menyelesaikan soal dan memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | | | | 12 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 6. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang foto kereta api di udara = 10 cm • Panjang satu gerbong kereta api = 12 m • Jumlah gerbong dalam kereta api = 8 gerbong <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapakah skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut? <p>Jawab:</p> $\text{Skala} = \frac{JP}{JS}$ | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep dengan mengungkapkan informasi mengenai skala dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal, dan menyebutkan rumus skala).</p> | 3 |
| | <p>Menghitung panjang kereta api sebenarnya (JS)</p> $JS = \text{Panjang satu gerbong} \times \text{Jumlah gerbong}$ $JS = 12 \text{ m} \times 8 = 96 \text{ m}$ <p>Konversi panjang ke cm</p> $96 \times 100 = 9.600 \text{ cm}$ | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi contoh dengan memberikan langkah yang benar dalam perhitungan panjang kereta api).</p> | 3 |

| | | | |
|----------------------|---|---|-----------|
| | <p>Konversi panjang ke cm $96 \times 100 = 9.600 \text{ cm}$ Berdasarkan yang diketahui: Panjang pada gambar (JP) = 10 cm Panjang sebenarnya (JS) = 9.600 cm</p> | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek, yaitu panjang pada gambar dan panjang sebenarnya berdasarkan sifatnya).</p> | 3 |
| | <p>Skala = $\frac{JP}{JS}$ $= \frac{10}{9.600}$ Skala = $\frac{1}{960}$ Jadi, skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut adalah 1:960.</p> | <p>Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar untuk menghitung skala dan memperoleh hasil yang tepat).</p> | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 7. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selisih umur Ibu dan Kakak adalah 27 tahun Perbandingan umur Ibu dan Kakak adalah 5:2 <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Berapakah umur Ibu sekarang? <p>Jawab:</p> <p>Umur Ibu : Umur Kakak = 5 : 2</p> <p>Selisih umur Ibu dan Kakak = 27</p> | <p>Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep perbandingan umur Ibu dan Kakak serta selisih umurnya dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal).</p> | 3 |
| | <p>Umur Ibu : Umur Kakak = 5 : 2</p> <p>Selisih perbandingan umur mereka = 5 – 2</p> <p>= 3 (digunakan sebagai penyebut).</p> <p>Selisih umur Ibu dan Kakak = 27</p> | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat memberikan contoh perbandingan umur Ibu dan Kakak serta memahami perhitungan selisihnya dengan benar).</p> | 3 |
| | <p>Maka, umur Ibu sekarang adalah</p> $= \frac{\text{Perbandingan umur Ibu}}{\text{Selisih perbandingan umur}} \times \text{Selisih umur Ibu dan Kakak}$ $= \frac{5}{3} \times 27$ | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan objek, yaitu umur Ibu dan Kakak, berdasarkan sifatnya sebagai perbandingan).</p> | 6 |

| | | | |
|----------------------|--|---|-----------|
| | <p>Maka, umur Ibu sekarang adalah</p> $= \frac{\text{Perbandingan umur Ibu}}{\text{Selisih perbandingan umur}} \times \text{Selisih umur Ibu dan Kakak}$ $= \frac{5}{3} \times 27$ $= 5 \times 9$ $= 45 \text{ tahun}$ <p>Jadi, umur Ibu sekarang adalah 45 tahun.</p> | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar untuk menghitung umur Ibu dan memperoleh hasil yang tepat). | |
| Skor Maksimal | | | 12 |
| 8. | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 orang dapat menyelesaikan pekerjaan dalam 45 hari <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berapa lama waktu yang diperlukan jika pekerjaan tersebut dikerjakan oleh 18 orang? <p>Jawab:</p> <p>Misalkan x adalah jumlah hari yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang dikerjakan 18 orang.</p> | Menyatakan ulang sebuah konsep (Siswa dapat menyatakan ulang konsep perbandingan jumlah pekerja dan lama waktu dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan soal, dan membuat permisalan untuk hal yang ditanyakan). | 3 |

| | <p>Menggunakan perbandingan berbalik nilai, sehingga:</p> $\frac{10}{18} = \frac{x}{45}$ $10 \times 45 = x \times 18$ | <p>Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep (Siswa dapat mengidentifikasi soal sebagai contoh dari konsep perbandingan berbalik nilai dan menerapkan langkah yang benar).</p> | 3 | | | | | | |
|----------------|--|---|------------|----------|---------|----------|----------|--|---|
| | <table border="1" data-bbox="304 404 735 563"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 404 528 454">Jumlah pekerja</th> <th data-bbox="528 404 735 454">Lama waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 454 528 505">10 orang</td> <td data-bbox="528 454 735 505">45 hari</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 505 528 563">18 orang</td> <td data-bbox="528 505 735 563">x hari</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menggunakan perbandingan berbalik nilai, sehingga:</p> | Jumlah pekerja | Lama waktu | 10 orang | 45 hari | 18 orang | x hari | <p>Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya (Siswa dapat mengklasifikasikan jumlah pekerja dan lama waktu, berdasarkan hubungan perbandingan keduanya).</p> | 3 |
| Jumlah pekerja | Lama waktu | | | | | | | | |
| 10 orang | 45 hari | | | | | | | | |
| 18 orang | x hari | | | | | | | | |

| | | | |
|----------------------|--|---|-----------|
| | $\frac{10}{18} = \frac{x}{45}$ $10 \times 45 = x \times 18$ $450 = 18x$ $\frac{450}{18} = x$ $x = 25 \text{ hari}$ <p>Jadi, waktu yang diperlukan jika pekerjaan tersebut dikerjakan oleh 18 orang adalah 25 hari.</p> | Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma (Siswa dapat menerapkan langkah-langkah yang benar secara sistematis untuk menyelesaikan soal dan memperoleh hasil yang tepat). | 3 |
| Skor Maksimal | | | 12 |

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 31

Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Posttest Pemahaman Konsep Matematis Tahap 1

| Uji Validitas Soal Posttest Pemahaman Konsep Matematis Tahap 1 | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | JUMLAH | NILAI |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| | Skor maksimal | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 96 | |
| 1 | UC-01 | 10 | 6 | 6 | 7 | 10 | 7 | 7 | 7 | 60 | 62,50 |
| 2 | UC-02 | 9 | 10 | 10 | 8 | 0 | 10 | 0 | 0 | 47 | 48,96 |
| 3 | UC-03 | 0 | 0 | 0 | 11 | 5 | 0 | 0 | 9 | 25 | 26,04 |
| 4 | UC-04 | 10 | 0 | 12 | 7 | 7 | 0 | 8 | 0 | 44 | 45,83 |
| 5 | UC-05 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 64 | 66,67 |
| 6 | UC-06 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 64 | 66,67 |
| 7 | UC-07 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 64 | 66,67 |
| 8 | UC-08 | 7 | 11 | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 | 1 | 51 | 53,13 |
| 9 | UC-09 | 7 | 11 | 9 | 10 | 9 | 9 | 7 | 9 | 71 | 73,96 |
| 10 | UC-10 | 11 | 10 | 9 | 6 | 8 | 6 | 9 | 6 | 65 | 67,71 |
| 11 | UC-11 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 11 | 45 | 46,88 |
| 12 | UC-12 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 5 | 9 | 8 | 64 | 66,67 |
| 13 | UC-13 | 10 | 11 | 12 | 8 | 10 | 10 | 7 | 9 | 77 | 80,21 |
| 14 | UC-14 | 7 | 10 | 10 | 6 | 5 | 6 | 10 | 7 | 61 | 63,54 |
| 15 | UC-15 | 7 | 8 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 8 | 29 | 30,21 |
| 16 | UC-16 | 0 | 0 | 6 | 2 | 10 | 0 | 0 | 10 | 28 | 29,17 |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 6 | 6 | 5 | 40 | 41,67 |
| 18 | UC-18 | 10 | 6 | 7 | 7 | 10 | 9 | 10 | 10 | 69 | 71,88 |
| 19 | UC-19 | 8 | 0 | 0 | 6 | 9 | 6 | 5 | 7 | 41 | 42,71 |
| 20 | UC-20 | 7 | 10 | 6 | 10 | 7 | 9 | 6 | 9 | 64 | 66,67 |
| 21 | UC-21 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 48 | 50,00 |
| 22 | UC-22 | 8 | 0 | 0 | 6 | 7 | 0 | 5 | 9 | 35 | 36,46 |
| 23 | UC-23 | 8 | 6 | 8 | 6 | 8 | 6 | 5 | 6 | 53 | 55,21 |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 8 | 42 | 43,75 |
| 25 | UC-25 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 11 | 11,46 |
| 26 | UC-26 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 64 | 66,67 |
| 27 | UC-27 | 8 | 10 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 7 | 62 | 64,58 |
| 28 | UC-28 | 10 | 6 | 7 | 6 | 8 | 7 | 7 | 7 | 58 | 60,42 |
| 29 | UC-29 | 7 | 9 | 10 | 5 | 9 | 5 | 7 | 7 | 59 | 61,46 |
| 30 | UC-30 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 | 9 | 0 | 0 | 24 | 25,00 |
| 31 | UC-31 | 7 | 6 | 10 | 8 | 9 | 9 | 8 | 10 | 67 | 69,79 |
| 32 | UC-32 | 8 | 0 | 5 | 6 | 9 | 0 | 5 | 7 | 40 | 41,67 |
| 33 | UC-33 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 10 | 25 | 26,04 |
| 34 | UC-34 | 11 | 11 | 7 | 9 | 8 | 8 | 2 | 3 | 59 | 61,46 |
| Validitas | r_{xy} | 0,686 | 0,720 | 0,672 | 0,403 | 0,646 | 0,676 | 0,792 | 0,303 | | |
| | r_{tabel} | 0,339 | | | | | | | | | |
| | Kriteria | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Invalid | |

Lampiran 33

Hasil Uji Reliabilitas Soal Uji Coba *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

| Uji Reliabilitas Soal <i>Posttest</i> | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|---------------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | JUMLAH | NILAI |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | | Skor maksimal | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | |
| 1 | UC-01 | 10 | 6 | 6 | 7 | 10 | 7 | 7 | 53 | 63,10 |
| 2 | UC-02 | 9 | 10 | 10 | 8 | 0 | 10 | 0 | 47 | 55,95 |
| 3 | UC-03 | 0 | 0 | 0 | 11 | 5 | 0 | 0 | 16 | 19,05 |
| 4 | UC-04 | 10 | 0 | 12 | 7 | 7 | 0 | 8 | 44 | 52,38 |
| 5 | UC-05 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 | 66,67 |
| 6 | UC-06 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 | 66,67 |
| 7 | UC-07 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 | 66,67 |
| 8 | UC-08 | 7 | 11 | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 | 50 | 59,52 |
| 9 | UC-09 | 7 | 11 | 9 | 10 | 9 | 9 | 7 | 62 | 73,81 |
| 10 | UC-10 | 11 | 10 | 9 | 6 | 8 | 6 | 9 | 59 | 70,24 |
| 11 | UC-11 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 34 | 40,48 |
| 12 | UC-12 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 5 | 9 | 56 | 66,67 |
| 13 | UC-13 | 10 | 11 | 12 | 8 | 10 | 10 | 7 | 68 | 80,95 |
| 14 | UC-14 | 7 | 10 | 10 | 6 | 5 | 6 | 10 | 54 | 64,29 |
| 15 | UC-15 | 7 | 8 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 21 | 25,00 |
| 16 | UC-16 | 0 | 0 | 6 | 2 | 10 | 0 | 0 | 18 | 21,43 |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 6 | 6 | 35 | 41,67 |
| 18 | UC-18 | 10 | 6 | 7 | 7 | 10 | 9 | 10 | 59 | 70,24 |
| 19 | UC-19 | 8 | 0 | 0 | 6 | 9 | 6 | 5 | 34 | 40,48 |
| 20 | UC-20 | 7 | 10 | 6 | 10 | 7 | 9 | 6 | 55 | 65,48 |
| 21 | UC-21 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 42 | 50,00 |
| 22 | UC-22 | 8 | 0 | 0 | 6 | 7 | 0 | 5 | 26 | 30,95 |
| 23 | UC-23 | 8 | 6 | 8 | 6 | 8 | 6 | 5 | 47 | 55,95 |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 34 | 40,48 |
| 25 | UC-25 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 11 | 13,10 |
| 26 | UC-26 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 56 | 66,67 |
| 27 | UC-27 | 8 | 10 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 55 | 65,48 |
| 28 | UC-28 | 10 | 6 | 7 | 6 | 8 | 7 | 7 | 51 | 60,71 |
| 29 | UC-29 | 7 | 9 | 10 | 5 | 9 | 5 | 7 | 52 | 61,90 |
| 30 | UC-30 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 | 9 | 0 | 24 | 28,57 |
| 31 | UC-31 | 7 | 6 | 10 | 8 | 9 | 9 | 8 | 57 | 67,86 |
| 32 | UC-32 | 8 | 0 | 5 | 6 | 9 | 0 | 5 | 33 | 39,29 |
| 33 | UC-33 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 15 | 17,86 |
| 34 | UC-34 | 11 | 11 | 7 | 9 | 8 | 8 | 2 | 56 | 66,67 |
| Reliabilitas | Varian | 9,826 | 16,468 | 12,546 | 4,372 | 8,852 | 13,098 | 11,875 | | |
| | Varian Hitung | 77,037 | | | | | | | | |
| | Varian Total | 246,1 | | | | | | | | |
| | n | 7 | | | | | | | | |
| | r_i | 0,801 | | | | | | | | |
| | t_{tabel} | 0,339 | | | | | | | | |
| | Keterangan | Reliabel | | | | | | | | |

Lampiran 35

Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

| Uji Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i> | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | JUMLAH | NILAI |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| | Skor maksimal | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 84 | |
| 1 | UC-01 | 10 | 6 | 6 | 7 | 10 | 7 | 7 | 53 | 63,10 |
| 2 | UC-02 | 9 | 10 | 10 | 8 | 0 | 10 | 0 | 47 | 55,95 |
| 3 | UC-03 | 0 | 0 | 0 | 11 | 5 | 0 | 0 | 16 | 19,05 |
| 4 | UC-04 | 10 | 0 | 12 | 7 | 7 | 0 | 8 | 44 | 52,38 |
| 5 | UC-05 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 | 66,67 |
| 6 | UC-06 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 | 66,67 |
| 7 | UC-07 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 | 66,67 |
| 8 | UC-08 | 7 | 11 | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 | 50 | 59,52 |
| 9 | UC-09 | 7 | 11 | 9 | 10 | 9 | 9 | 7 | 62 | 73,81 |
| 10 | UC-10 | 11 | 10 | 9 | 6 | 8 | 6 | 9 | 59 | 70,24 |
| 11 | UC-11 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 34 | 40,48 |
| 12 | UC-12 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 5 | 9 | 56 | 66,67 |
| 13 | UC-13 | 10 | 11 | 12 | 8 | 10 | 10 | 7 | 68 | 80,95 |
| 14 | UC-14 | 7 | 10 | 10 | 6 | 5 | 6 | 10 | 54 | 64,29 |
| 15 | UC-15 | 7 | 8 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 21 | 25,00 |
| 16 | UC-16 | 0 | 0 | 6 | 2 | 10 | 0 | 0 | 18 | 21,43 |
| 17 | UC-17 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 6 | 6 | 35 | 41,67 |
| 18 | UC-18 | 10 | 6 | 7 | 7 | 10 | 9 | 10 | 59 | 70,24 |
| 19 | UC-19 | 8 | 0 | 0 | 6 | 9 | 6 | 5 | 34 | 40,48 |
| 20 | UC-20 | 7 | 10 | 6 | 10 | 7 | 9 | 6 | 55 | 65,48 |
| 21 | UC-21 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 42 | 50,00 |
| 22 | UC-22 | 8 | 0 | 0 | 6 | 7 | 0 | 5 | 26 | 30,95 |
| 23 | UC-23 | 8 | 6 | 8 | 6 | 8 | 6 | 5 | 47 | 55,95 |
| 24 | UC-24 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 34 | 40,48 |
| 25 | UC-25 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 11 | 13,10 |
| 26 | UC-26 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 56 | 66,67 |
| 27 | UC-27 | 8 | 10 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 55 | 65,48 |
| 28 | UC-28 | 10 | 6 | 7 | 6 | 8 | 7 | 7 | 51 | 60,71 |
| 29 | UC-29 | 7 | 9 | 10 | 5 | 9 | 5 | 7 | 52 | 61,90 |
| 30 | UC-30 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 | 9 | 0 | 24 | 28,57 |
| 31 | UC-31 | 7 | 6 | 10 | 8 | 9 | 9 | 8 | 57 | 67,86 |
| 32 | UC-32 | 8 | 0 | 5 | 6 | 9 | 0 | 5 | 33 | 39,29 |
| 33 | UC-33 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 15 | 17,86 |
| 34 | UC-34 | 11 | 11 | 7 | 9 | 8 | 8 | 2 | 56 | 66,67 |
| Daya Pembeda | r(A) | 8,889 | 9 | 8,778 | 7,889 | 8,667 | 8,111 | 7,444 | | |
| | r(B) | 3,556 | 2,111 | 3,111 | 6 | 4,667 | 1,444 | 1,111 | | |
| | DP | 0,444 | 0,574 | 0,472 | 0,157 | 0,333 | 0,556 | 0,528 | | |
| | Kriteria | Baik | Baik | Baik | Buruk | Cukup | Baik | Baik | | |

| Daya Pembeda | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Rata-rata Kelas Atas | | | | | | | | | |
| No | Butir Soal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | JUMLAH |
| 1 | UC-13 | 10 | 11 | 12 | 8 | 10 | 10 | 7 | 68 |
| 2 | UC-09 | 7 | 11 | 9 | 10 | 9 | 9 | 7 | 62 |
| 3 | UC-18 | 10 | 6 | 7 | 7 | 10 | 9 | 10 | 59 |
| 4 | UC-10 | 11 | 10 | 9 | 6 | 8 | 6 | 9 | 59 |
| 5 | UC-31 | 7 | 6 | 10 | 8 | 9 | 9 | 8 | 57 |
| 6 | UC-34 | 11 | 11 | 7 | 9 | 8 | 8 | 2 | 56 |
| 7 | UC-26 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 56 |
| 8 | UC-12 | 8 | 10 | 9 | 7 | 8 | 5 | 9 | 56 |
| 9 | UC-07 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 56 |
| | R(a) | 8,889 | 9 | 8,778 | 7,889 | 8,667 | 8,111 | 7,444 | |
| Rata-rata Kelas Bawah | | | | | | | | | |
| No | Butir Soal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | JUMLAH |
| 26 | UC-24 | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 34 |
| 27 | UC-32 | 8 | 0 | 5 | 6 | 9 | 0 | 5 | 33 |
| 28 | UC-22 | 8 | 0 | 0 | 6 | 7 | 0 | 5 | 26 |
| 29 | UC-30 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0 | 9 | 0 | 24 |
| 30 | UC-15 | 7 | 8 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 31 | UC-16 | 0 | 0 | 6 | 2 | 10 | 0 | 0 | 18 |
| 32 | UC-03 | 0 | 0 | 0 | 11 | 5 | 0 | 0 | 16 |
| 33 | UC-33 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 15 |
| 34 | UC-25 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 11 |
| | R(b) | 3,556 | 2,111 | 3,111 | 6,000 | 4,667 | 1,444 | 1,111 | |
| | DP | 0,444 | 0,574 | 0,472 | 0,157 | 0,333 | 0,556 | 0,528 | |
| | Kriteria | Baik | Baik | Baik | Buruk | Cukup | Baik | Baik | |

Keterangan:

R(a) : Rata-rata kelas atas

R(b) : Rata-rata kelas bawah

DP : Daya pembeda soal

Lampiran 36

Kisi-Kisi Angket *Self-Confidence*

Indikator *self-confidence* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator-indikator *self-confidence* menurut Lauster (2015), yaitu:

- 1) Percaya pada kemampuan sendiri;
- 2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan;
- 3) Berani mengungkapkan pendapat;
- 4) Memiliki konsep diri yang positif.

| Indikator | Pernyataan | |
|---|------------|----------|
| | Positif | Negatif |
| Percaya pada kemampuan sendiri | 2,3, | 1,4,5 |
| Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan | 7,9 | 6,8 |
| Berani mengungkapkan pendapat | 10,12 | 11,17,20 |
| Memiliki konsep diri yang positif | 13,15,18 | 14,16,19 |

Lampiran 37

Lembar Angket Pretest Self-Confidence**Petunjuk Pengisian**

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas Anda
2. Bacalah dengan teliti pada setiap pernyataan, kemudian tambahkan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan kriteria sebagai berikut.
 SS : Sering Sekali J : Jarang
 S : Sering JS : Jarang Sekali
 Kd : Kadang-kadang
3. Pengisian angket ini tidak dinilai “benar” atau “salah”, oleh sebab itu diharapkan Anda mengisi jawaban dengan jujur
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika Anda

Nama Siswa :

Kelas :

| No. | Kegiatan/perasaan/pendapat | Respon | | | | |
|-----|--|--------|---|----|---|----|
| | | SS | S | Kd | J | JS |
| 1. | Merasa ragu dalam menjawab pertanyaan guru matematika yang tiba-tiba | | | | | |
| 2. | Merasa yakin akan berhasil dalam mengerjakan ulangan matematika | | | | | |
| 3. | Merasa yakin dapat menyelesaikan soal matematika yang sulit | | | | | |
| 4. | Merasa gugup saat harus menyelesaikan soal matematika di depan kelas | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 5. | Menyuruh teman untuk presentasi matematika daripada melakukannya sendiri | | | | | |
| 6. | Meminta pendapat teman terlebih dahulu ketika akan menyelesaikan soal matematika yang sulit | | | | | |
| 7. | Mengerjakan tugas matematika yang sulit tanpa bantuan teman | | | | | |
| 8. | Merasa putus asa ketika ditugaskan untuk menyusun model matematika dari suatu masalah atau situasi | | | | | |
| 9. | Berusaha keras untuk memahami materi matematika secara umum | | | | | |
| 10. | Merasa bebas mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika | | | | | |
| 11. | Merasa takut untuk mengemukakan solusi soal matematika yang berbeda dengan solusi teman | | | | | |
| 12. | Berani menyampaikan pendapat yang berbeda dengan pendapat teman saat berdiskusi matematika | | | | | |
| 13. | Menyadari kesalahan yang telah dilakukan dalam ulangan matematika sebelumnya | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 14. | Merasa kecil hati ketika mendapat nilai rendah dalam ulangan matematika | | | | | |
| 15. | Merasa senang ketika diminta menjadi ketua kelompok kerja dalam mata pelajaran matematika | | | | | |
| 16. | Merasa ragu mendapat nilai yang baik dalam ulangan matematika | | | | | |
| 17. | Merasa cemas saat berdiskusi tentang penyelesaian permasalahan matematika dengan teman yang pandai | | | | | |
| 18. | Tetap belajar dengan giat meskipun nilai ulangan matematika kurang memuaskan | | | | | |
| 19. | Merasa minder saat mengerjakan soal matematika yang menantang | | | | | |
| 20. | Memilih diam dan tidak berpartisipasi aktif saat berdiskusi dengan teman | | | | | |

Semarang,
 Responden

(.....)

Lampiran 38

Lembar Angket *Posttest Self-Confidence***Petunjuk Pengisian**

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas Anda
2. Bacalah dengan teliti pada setiap pernyataan, kemudian tambahkan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan kriteria sebagai berikut.

| | | | |
|----|-----------------|----|-----------------|
| SS | : Sering Sekali | J | : Jarang |
| S | : Sering | JS | : Jarang Sekali |
| Kd | : Kadang-kadang | | |
3. Pengisian angket ini tidak dinilai “benar” atau “salah”, oleh sebab itu diharapkan Anda mengisi jawaban dengan jujur
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika Anda

Nama Siswa :

Kelas :

| No. | Kegiatan/perasaan/pendapat | Respon | | | | |
|-----|---|--------|---|----|---|----|
| | | SS | S | Kd | J | JS |
| 1. | Setelah pembelajaran dengan model RTE (<i>Rotating Trio Exchange</i>), tetap merasa ragu dalam menjawab pertanyaan guru matematika yang tiba-tiba | | | | | |
| 2. | Merasa yakin akan berhasil dalam mengerjakan ulangan matematika setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 3. | Kesempatan berdiskusi dalam model RTE meningkatkan | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| | keyakinan dalam menyelesaikan soal matematika yang sulit | | | | | |
| 4. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa gugup saat menyelesaikan soal matematika di depan kelas | | | | | |
| 5. | Dalam penerapan model RTE, cenderung menyuruh teman untuk presentasi matematika daripada melakukannya sendiri | | | | | |
| 6. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa perlu meminta pendapat teman sebelum menyelesaikan soal matematika yang sulit | | | | | |
| 7. | Mengerjakan tugas matematika yang sulit tanpa bantuan teman setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 8. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa putus asa ketika ditugaskan untuk menyusun model matematika dari suatu masalah atau situasi | | | | | |
| 9. | Berusaha keras untuk memahami materi matematika secara umum setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 10. | Dalam diskusi matematika menggunakan model RTE, merasa | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| | lebih bebas mengemukakan pendapat | | | | | |
| 11. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa takut untuk mengemukakan solusi soal matematika yang berbeda dengan solusi teman | | | | | |
| 12. | Berani menyampaikan pendapat yang berbeda dengan pendapat teman saat berdiskusi setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 13. | Menyadari kesalahan yang telah dilakukan dalam ulangan matematika sebelumnya setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 14. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa kecil hati ketika mendapat nilai rendah dalam ulangan matematika | | | | | |
| 15. | Merasa senang ketika diminta menjadi ketua kelompok kerja dalam mata pelajaran matematika setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 16. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa ragu mendapat nilai yang baik dalam ulangan matematika | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| 17. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa cemas saat berdiskusi tentang penyelesaian permasalahan matematika dengan teman yang pandai | | | | | |
| 18. | Tetap belajar dengan giat meskipun nilai ulangan matematika kurang memuaskan, terutama setelah mengikuti pembelajaran dengan model RTE | | | | | |
| 19. | Setelah pembelajaran dengan model RTE, tetap merasa minder saat mengerjakan soal matematika yang menantang | | | | | |
| 20. | Dalam pembelajaran dengan model RTE, memilih diam dan tidak berpartisipasi aktif saat berdiskusi dengan teman | | | | | |

Semarang,
 Responden

(.....)

Lampiran 39

Kisi – Kisi Soal *Pretest* Pemahaman Konsep Matematis

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VII

Materi : Aljabar

Bentuk Tes : Uraian

| Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | No. Soal | Soal |
|--|--|---|-----------------|--|
| Di akhir fase D, peserta didik dapat memprediksi, mengenali, menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam | 1. Mengenal bentuk aljabar dari masalah kontekstual 2. Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar | 1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep 3. Mengklasifikasikan objek | 1 | Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000. Jika harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, tentukan jumlah harga satu tas dan satu buku menggunakan operasi hitung aljabar! |
| | | | 2 | Pada sebuah tes yang terdiri dari 20 soal, diberikan |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| <p>aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi non linear dan fungsi linear secara grafik. Mereka dapat</p> | <p>3. Menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar</p> <p>4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <p>menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</p> <p>4. Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma</p> | | <p>aturan yaitu jika jawabannya benar diberi skor 5, jika salah diberi skor (-1), dan jika tidak dijawab diberi skor (-2). Sinta menjawab benar 16 soal, menjawab salah 2 soal, dan tidak menjawab sisa soal yang ada. Berapa skor maksimal yang diperoleh Sinta?</p> |
| | | | 3 | <p>Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat. Kemudian, Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada Syila. Tuliskan sisa buah yang dimiliki Rosa dalam bentuk aljabar!</p> |
| | | | 4 | <p>Diketahui panjang dari suatu persegi panjang adalah $(2x - 6)$ cm sedangkan lebarnya adalah</p> |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi, dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.</p> | | | | <p>$(x - 3)$ cm. Maka tentukanlah keliling persegi panjang tersebut yang dinyatakan dalam x!</p> |
| | | | 5 | <p>Terdapat tiga bilangan yang jumlahnya 96. Bilangan kedua adalah tiga kali bilangan pertama, dan bilangan ketiga adalah empat kali dari bilangan pertama. Tentukan ketiga bilangan tersebut!</p> |

*Lampiran 40***Soal Pretest Pemahaman Konsep Matematis**

Peneliti : Ning Sasi Anggraeni
 Fokus Pengamatan : Pemahaman Konsep Matematis
 Tempat : SMPN 25 Semarang
 Hari/Tanggal :
 Nama Peserta Didik :
 Nomor Absen :
 Kelas :

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengisi soal.
2. Tulislah identitas nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Bacalah soal dengan teliti, kemudian selesaikan lebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Sertakan diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan pada saat menjawab soal.
5. Periksa kembali hasil kerjaanmu sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal-soal berikut dengan jawaban yang runtut dan tepat!

1. Harga 3 tas dan 5 buku adalah Rp 98.000. Jika harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah buku, tentukan jumlah harga satu tas dan satu buku menggunakan operasi hitung aljabar!
2. Pada sebuah tes yang terdiri dari 20 soal, diberikan aturan yaitu jika jawabannya benar diberi skor 5, jika salah diberi skor (-1) , dan jika tidak dijawab diberi skor (-2) . Sinta menjawab benar 16 soal, menjawab salah 2 soal, dan tidak menjawab sisa soal yang ada. Berapa skor maksimal yang diperoleh Sinta?
3. Rosa memiliki 5 jeruk, 3 mangga dan sebuah alpukat. Kemudian, Rosa memberikan 3 jeruk dan 2 mangga kepada

Syila. Tuliskan sisa buah yang dimiliki Rosa dalam bentuk aljabar!

4. Diketahui panjang dari suatu persegi panjang adalah $(2x - 6)$ cm sedangkan lebarnya adalah $(x - 3)$ cm. Maka tentukanlah keliling persegi panjang tersebut yang dinyatakan dalam x !
5. Terdapat tiga bilangan yang jumlahnya 96. Bilangan kedua adalah tiga kali bilangan pertama, dan bilangan ketiga adalah empat kali dari bilangan pertama. Tentukan ketiga bilangan tersebut!

Lampiran 41

Kisi – Kisi Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VII

Materi : Perbandingan

Bentuk Tes : Uraian

| Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran | Indikator Pemahaman Konsep Matematis | No. Soal | Soal |
|--|--|---|-----------------|--|
| Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat | 1. Menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan sama dan berbeda 2. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan | 1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep 3. Mengklasifikasikan objek | 1 | Dalam sebuah kotak terdapat 60 bola mainan. Jika perbandingan antara bola berwarna hijau dan kuning adalah 15:45, berapakah perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan kuning? |
| | | | 2 | Diketahui perbandingan jumlah uang yang dimiliki |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam</p> | <p>perbandingan senilai</p> <p>3. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai</p> | <p>menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya</p> <p>4. Menerapkan atau mengaplikasikan konsep secara algoritma</p> | | <p>Angga dan Ahsan adalah 3:2, sedangkan perbandingan uang Ahsan dan Ifah adalah 3:5. Jika jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000,00, berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah?</p> |
| | | | 3 | <p>Suatu peta memiliki skala 1:500.000. Jika jarak antara kota P dan kota Q pada peta adalah 17 cm, berapa kilometer jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q?</p> |
| | | | 4 | <p>Sebuah panti asuhan menampung 500 anak dan memiliki persediaan makanan yang cukup untuk 14 hari. Jika panti asuhan tersebut menerima tambahan 200 anak dari panti asuhan lain, berapa hari</p> |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|---|--|
| penyelesaian masalah. | | | | persediaan makanan akan bertahan? |
| | | | 5 | Sebuah drone mengambil gambar kereta api dari udara, setelah foto dicetak, panjang kereta api adalah 10 cm. Jika diketahui panjang sebuah gerbong kereta api adalah 12 m, dan kereta api terdiri dari 8 gerbong, maka berapa skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut? |

*Lampiran 42***Soal Posttest Pemahaman Konsep Matematis**

Peneliti : Ning Sasi Anggraeni
Fokus Pengamatan : Pemahaman Konsep Matematis
Tempat : SMPN 25 Semarang
Hari/Tanggal :
Nama Peserta Didik :
Nomor Absen :
Kelas :

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengisi soal.
2. Tulislah identitas nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Bacalah soal dengan teliti, kemudian selesaikan lebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Sertakan diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan pada saat menjawab soal.
5. Periksa kembali hasil kerjaanmu sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal-soal berikut dengan jawaban yang runtut dan tepat!

1. Dalam sebuah kotak terdapat 60 bola mainan. Jika perbandingan antara bola berwarna hijau dan kuning adalah 15:45, berapakah perbandingan persentase antara bola berwarna hijau dan kuning?
2. Diketahui perbandingan jumlah uang yang dimiliki Angga dan Ahsan adalah 3:2, sedangkan perbandingan uang Ahsan dan Ifah adalah 3:5. Jika jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000,00, berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Ifah?

3. Suatu peta memiliki skala 1:500.000. Jika jarak antara kota P dan kota Q pada peta adalah 17 cm, berapa kilometer jarak sebenarnya antara kota P dan kota Q?
4. Sebuah panti asuhan menampung 500 anak dan memiliki persediaan makanan yang cukup untuk 14 hari. Jika panti asuhan tersebut menerima tambahan 200 anak dari panti asuhan lain, berapa hari persediaan makanan akan bertahan?
5. Sebuah drone mengambil gambar kereta api dari udara, setelah foto dicetak, panjang kereta api adalah 10 cm. Jika diketahui panjang sebuah gerbong kereta api adalah 12 m, dan kereta api terdiri dari 8 gerbong, maka berapa skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut?

Lampiran 43

Hasil Angket *Self-Confidence* Sebelum Perlakuan (Kelas Eksperimen)

| NO. | KODE Skor Maks | Hasil Angket Sebelum Perlakuan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah 100 |
|-----|-------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| | | P1 5 | P2 5 | P3 5 | P4 5 | P5 5 | P6 5 | P7 5 | P8 5 | P9 5 | P10 5 | P11 5 | P12 5 | P13 5 | P14 5 | P15 5 | P16 5 | P17 5 | P18 5 | P19 5 | P20 5 | |
| 1 | G-01 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 4 | 3 | 1 | 5 | 3 | 56 |
| 2 | G-02 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 49 |
| 3 | G-03 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 61 |
| 4 | G-04 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 61 |
| 5 | G-05 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | 2 | 5 | 1 | 5 | 64 |
| 6 | G-06 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 57 |
| 7 | G-07 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 59 |
| 8 | G-08 | 2 | 5 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 49 |
| 9 | G-09 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 47 |
| 10 | G-10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 65 |
| 11 | G-11 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 48 |
| 12 | G-12 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 58 |
| 13 | G-13 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 67 |
| 14 | G-14 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 64 |
| 15 | G-15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 56 |
| 16 | G-16 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 1 | 55 |
| 17 | G-17 | 1 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 52 |
| 18 | G-18 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 4 | 1 | 1 | 5 | 3 | 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | 3 | 55 |
| 19 | G-19 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 55 |
| 20 | G-20 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 42 |
| 21 | G-21 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 57 |
| 22 | G-22 | 1 | 3 | 3 | 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 | 47 |
| 23 | G-23 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 58 |
| 24 | G-24 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 58 |
| 25 | G-25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 67 |
| 26 | G-26 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 71 |
| 27 | G-28 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 49 |
| 28 | G-29 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 56 |
| 29 | G-30 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 57 |
| 30 | G-31 | 5 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 3 | 50 |
| 31 | G-32 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 45 |

Lampiran 44

Hasil Angket *Self-Confidence* Sesudah Perlakuan (Kelas Eksperimen)

| NO. | KODE Skor Maks | Hasil Angket Sesudah Perlakuan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah 100 |
|-----|-------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| | | P1 5 | P2 5 | P3 5 | P4 5 | P5 5 | P6 5 | P7 5 | P8 5 | P9 5 | P10 5 | P11 5 | P12 5 | P13 5 | P14 5 | P15 5 | P16 5 | P17 5 | P18 5 | P19 5 | P20 5 | |
| 1 | G-01 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 63 |
| 2 | G-02 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 76 |
| 3 | G-03 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 76 |
| 4 | G-04 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 71 |
| 5 | G-05 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 70 |
| 6 | G-06 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 77 |
| 7 | G-07 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 71 |
| 8 | G-08 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 66 |
| 9 | G-09 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 66 |
| 10 | G-10 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 71 | |
| 11 | G-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 58 |
| 12 | G-12 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 66 |
| 13 | G-13 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 87 |
| 14 | G-14 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 68 |
| 15 | G-15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 70 |
| 16 | G-16 | 2 | 3 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 66 |
| 17 | G-17 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 70 |
| 18 | G-18 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 66 |
| 19 | G-19 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 63 |
| 20 | G-20 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 65 |
| 21 | G-21 | 2 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 70 |
| 22 | G-22 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 5 | 71 |
| 23 | G-23 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| 24 | G-24 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 76 |
| 25 | G-25 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 74 | |
| 26 | G-26 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 88 |
| 27 | G-28 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 5 | 67 |
| 28 | G-29 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 65 |
| 29 | G-30 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 71 |
| 30 | G-31 | 4 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | 2 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 | 67 |
| 31 | G-32 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 71 |

Lampiran 45

Uji Normalitas Angket *Self-Confidence* Sebelum Perlakuan (Kelas Eksperimen)

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 31 |
| Max (Nilai tertinggi) | 71 |
| Min (Nilai terendah) | 42 |
| Rentang nilai | 29 |
| k (Banyak kelas) | 5,92149 |
| P (Panjang kelas) | 4,89741 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|----|
| 42 | - | 46 |
| 47 | - | 51 |
| 52 | - | 56 |
| 57 | - | 61 |
| 62 | - | 66 |
| 67 | - | 71 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|----|-----------|------------|-------------|---------|-------------|----------------|
| 42 | - | 46 | 2 | 44 | 88 | -12,1 | 146,33 | 292,66 |
| 47 | - | 51 | 7 | 49 | 343 | -7,1 | 50,36 | 352,55 |
| 52 | - | 56 | 7 | 54 | 378 | -2,1 | 4,4 | 30,78 |
| 57 | - | 61 | 9 | 59 | 531 | 2,9 | 8,43 | 75,86 |
| 62 | - | 66 | 3 | 64 | 192 | 7,9 | 62,46 | 187,38 |
| 67 | - | 71 | 3 | 69 | 207 | 12,9 | 166,49 | 499,48 |
| n | | | 31 | 339 | 1739 | | | 1438,71 |
| Rata-rata (xbar) | | | 56,0968 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 6,81249 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
 untuk $i = 1, 2, \dots, n$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik $Chi - Kuadrat (x^2)$ dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|----|-------------|------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 42 | - | 46 | 2 | 41,5 | 46,5 | -2,14 | -1,41 | 0,02 | 0,08 | 0,06 | 1,97 | 0 |
| 47 | - | 51 | 7 | 46,5 | 51,5 | -1,41 | -0,67 | 0,08 | 0,25 | 0,17 | 5,28 | 0,56 |
| 52 | - | 56 | 7 | 51,5 | 56,5 | -0,67 | 0,06 | 0,25 | 0,52 | 0,27 | 8,48 | 0,26 |
| 57 | - | 61 | 9 | 56,5 | 61,5 | 0,06 | 0,79 | 0,52 | 0,79 | 0,26 | 8,14 | 0,09 |
| 62 | - | 66 | 3 | 61,5 | 66,5 | 0,79 | 1,53 | 0,79 | 0,94 | 0,15 | 4,66 | 0,59 |
| 67 | - | 71 | 3 | 66,5 | 71,5 | 1,53 | 2,26 | 0,94 | 0,99 | 0,05 | 1,6 | 1,23 |
| n | | | 31 | | | | | | | | | 2,73 |

- 10) Membandingkan nilai $chi - kuadrat$ hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel $chi - kuadrat$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $x^2_{hitung} = 2,73 < x^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 46

Uji Normalitas Angket *Self-Confidence* Sesudah Perlakuan (Kelas Eksperimen)

Hipotesis : H_0 : Data berdistribusi normal H_1 : Data tidak berdistribusi normal**Kriteria :** H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ **Pengujian Hipotesis :**

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 31 |
| Max (Nilai tertinggi) | 88 |
| Min (Nilai terendah) | 58 |
| Rentang nilai | 30 |
| k (Banyak kelas) | 5,92149 |
| P (Panjang kelas) | 5,06629 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|----|
| 58 | - | 63 |
| 64 | - | 69 |
| 70 | - | 75 |
| 76 | - | 81 |
| 82 | - | 87 |
| 88 | - | 93 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|----|-----------|------------|---------------|---------|-------------|----------------|
| 58 | - | 63 | 3 | 60,5 | 181,5 | -10,45 | 109,24 | 327,71 |
| 64 | - | 69 | 11 | 66,5 | 731,5 | -4,45 | 19,82 | 217,99 |
| 70 | - | 75 | 11 | 72,5 | 797,5 | 1,55 | 2,4 | 26,37 |
| 76 | - | 81 | 4 | 78,5 | 314 | 7,55 | 56,98 | 227,91 |
| 82 | - | 87 | 1 | 84,5 | 84,5 | 13,55 | 183,56 | 183,56 |
| 88 | - | 93 | 1 | 90,5 | 90,5 | 19,55 | 382,14 | 382,14 |
| n | | | 31 | 453 | 2199,5 | | | 1365,68 |
| Rata-rata (xbar) | | | 70,9516 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 6,63733 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik $Chi - Kuadrat (x^2)$ dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|----|-------------|------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 58 | - | 63 | 3 | 57,5 | 63,5 | -2,03 | -1,12 | 0,02 | 0,13 | 0,11 | 3,39 | 0,05 |
| 64 | - | 69 | 11 | 63,5 | 69,5 | -1,12 | -0,22 | 0,13 | 0,41 | 0,28 | 8,76 | 0,57 |
| 70 | - | 75 | 11 | 69,5 | 75,5 | -0,22 | 0,69 | 0,41 | 0,75 | 0,34 | 10,54 | 0,02 |
| 76 | - | 81 | 4 | 75,5 | 81,5 | 0,69 | 1,59 | 0,75 | 0,94 | 0,19 | 5,91 | 0,62 |
| 82 | - | 87 | 1 | 81,5 | 87,5 | 1,59 | 2,49 | 0,94 | 0,99 | 0,05 | 1,54 | 0,19 |
| 88 | - | 93 | 1 | 87,5 | 93,5 | 2,49 | 3,4 | 0,99 | 1 | 0,01 | 0,19 | 3,57 |
| n | | | 31 | | | | | | | | | 5,02 |

- 10) Membandingkan nilai $chi - kuadrat$ hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel $chi - kuadrat$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $x^2_{hitung} = 5,02 < x^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikasnsi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 47

Uji Perbedaan Rata-rata *Self-Confidence* (Uji *Paired Sample T-Test*)

Hipotesis :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan), artinya rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) tidak lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan), artinya rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

Kriteria :

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

| No | Kode | Sebelum(x_i) | Sesudah(x_j) | $(x_j - x_i)$ | \bar{D} | $((x_j - x_i) - \bar{D})$ | $((x_j - x_i) - \bar{D})^2$ |
|----------|------|------------------|------------------|---------------|-----------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | G-01 | 56 | 63 | 7 | 14,0323 | -7,03 | 49,45 |
| 2 | G-02 | 49 | 76 | 27 | | 12,97 | 168,16 |
| 3 | G-03 | 61 | 76 | 15 | | 0,97 | 0,94 |
| 4 | G-04 | 61 | 71 | 10 | | -4,03 | 16,26 |
| 5 | G-05 | 64 | 70 | 6 | | -8,03 | 64,52 |
| 6 | G-06 | 57 | 77 | 20 | | 5,97 | 35,61 |
| 7 | G-07 | 59 | 71 | 12 | | -2,03 | 4,13 |
| 8 | G-08 | 49 | 66 | 17 | | 2,97 | 8,81 |
| 9 | G-09 | 47 | 66 | 19 | | 4,97 | 24,68 |
| 10 | G-10 | 65 | 71 | 6 | | -8,03 | 64,52 |
| 11 | G-11 | 48 | 58 | 10 | | -4,03 | 16,26 |
| 12 | G-12 | 58 | 66 | 8 | | -6,03 | 36,39 |
| 13 | G-13 | 67 | 87 | 20 | | 5,97 | 35,61 |
| 14 | G-14 | 64 | 68 | 4 | | -10,03 | 100,65 |
| 15 | G-15 | 56 | 70 | 14 | | -0,03 | 0,00 |
| 16 | G-16 | 55 | 66 | 11 | | -3,03 | 9,19 |
| 17 | G-17 | 52 | 70 | 18 | | 3,97 | 15,74 |
| 18 | G-18 | 55 | 66 | 11 | | -3,03 | 9,19 |
| 19 | G-19 | 55 | 63 | 8 | | -6,03 | 36,39 |
| 20 | G-20 | 42 | 65 | 23 | | 8,97 | 80,42 |
| 21 | G-21 | 57 | 70 | 13 | | -1,03 | 1,07 |
| 22 | G-22 | 47 | 71 | 24 | | 9,97 | 99,36 |
| 23 | G-23 | 58 | 64 | 6 | | -8,03 | 64,52 |
| 24 | G-24 | 58 | 76 | 18 | | 3,97 | 15,74 |
| 25 | G-25 | 67 | 74 | 7 | | -7,03 | 49,45 |
| 26 | G-26 | 71 | 88 | 17 | | 2,97 | 8,81 |
| 27 | G-28 | 49 | 67 | 18 | | 3,97 | 15,74 |
| 28 | G-29 | 56 | 65 | 9 | | -5,03 | 25,32 |
| 29 | G-30 | 57 | 71 | 14 | | -0,03 | 0,00 |
| 30 | G-31 | 50 | 67 | 17 | | 2,97 | 8,81 |
| 31 | G-32 | 45 | 71 | 26 | | 11,97 | 143,23 |
| Σ | | | | 435 | | | 1208,97 |

Dari tabel perhitungan diperoleh:

$$\bar{D} = \frac{435}{31} = 14,0323$$

$$\begin{aligned} \text{variansi } (s^2) &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n ((x_j - x_i) - \bar{D})^2 \\ &= \frac{1}{30} (1208,97) \end{aligned}$$

$$\text{variansi } (s^2) = 40,299$$

$$s = \sqrt{\text{variansi}}$$

$$s = \sqrt{40,299} = 6,35$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

$$= \frac{14,0323}{\frac{6,35}{\sqrt{31}}}$$

$$t_{hitung} = 12,305$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (dk) = $31 - 1 = 30$, diperoleh $t_{tabel} = 2,042$ dan $t_{hitung} = 12,305$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *self-confidence* sebelum dan sesudah perlakuan. Artinya, rata-rata *self-confidence* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari rata-rata *self-confidence* sebelum perlakuan.

Lampiran 48

Uji *N-Gain Self-Confidence*

| No | Sesudah Perlakuan | Sebelum Perlakuan | <i>N-Gain Score</i> |
|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | 63 | 56 | 0,16 |
| 2 | 76 | 49 | 0,53 |
| 3 | 76 | 61 | 0,38 |
| 4 | 71 | 61 | 0,26 |
| 5 | 70 | 64 | 0,17 |
| 6 | 77 | 57 | 0,47 |
| 7 | 71 | 59 | 0,29 |
| 8 | 66 | 49 | 0,33 |
| 9 | 66 | 47 | 0,36 |
| 10 | 71 | 65 | 0,17 |
| 11 | 58 | 48 | 0,19 |
| 12 | 66 | 58 | 0,19 |
| 13 | 87 | 67 | 0,61 |
| 14 | 68 | 64 | 0,11 |
| 15 | 70 | 56 | 0,32 |
| 16 | 66 | 55 | 0,24 |
| 17 | 70 | 52 | 0,38 |
| 18 | 66 | 55 | 0,24 |
| 19 | 63 | 55 | 0,18 |
| 20 | 65 | 42 | 0,40 |
| 21 | 70 | 57 | 0,30 |
| 22 | 71 | 47 | 0,45 |
| 23 | 64 | 58 | 0,14 |
| 24 | 76 | 58 | 0,43 |
| 25 | 74 | 67 | 0,21 |
| 26 | 88 | 71 | 0,59 |
| 27 | 67 | 49 | 0,35 |
| 28 | 65 | 56 | 0,20 |
| 29 | 71 | 57 | 0,33 |
| 30 | 67 | 50 | 0,34 |
| 31 | 71 | 45 | 0,47 |
| Rata-rata | 70,00 | 55,97 | 0,32 |

Perhitungan Uji *N-Gain* adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{70,00 - 55,97}{100 - 55,97} = 0,32$$

Dilihat dari peningkatannya antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE), hasil perhitungan *N-Gain* menunjukkan nilai *N-Gain* = 0,32, yang menunjukkan adanya peningkatan dengan kategori sedang.

Lampiran 49

Nilai Pretest Kelas VII A

| | | DATA NILAI PRETEST KELAS VII A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | | | |
|---------------|----------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|-----------------|----|----|----|----|-------|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | | | | |
| | Kode indikator | i1 | i2 | i3 | i4 | i2 | i1 | i2 | i3 | i4 | i2 | i1 | i2 | i3 | i4 | i2 | i1 | i2 | i3 | i4 | i2 | i1 | i2 | i3 | i4 | i2 | | | | |
| Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 1 | A-01 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 45,00 |
| 2 | A-02 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 | |
| 3 | A-03 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 60,00 | |
| 4 | A-04 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 60,00 | |
| 5 | A-05 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 55 | 91,67 | | |
| 6 | A-06 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 48 | 80,00 | | |
| 7 | A-07 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 55,00 | |
| 8 | A-08 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 30,00 | |
| 9 | A-09 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 30,00 | |
| 10 | A-10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 | | |
| 11 | A-11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 42 | 70,00 | |
| 12 | A-12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 60,00 | |
| 13 | A-13 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 45,00 | |
| 14 | A-14 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 16,67 | |
| 15 | A-15 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 50 | 83,33 | | |
| 16 | A-16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 55 | 91,67 | | |
| 17 | A-17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 | |
| 18 | A-18 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 21,67 | |
| 19 | A-19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 50 | 83,33 | | |
| 20 | A-20 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 21,67 | |
| 21 | A-21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 52 | 86,67 | | |
| 22 | A-22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 56 | 93,33 | | |
| 23 | A-23 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 | |
| 24 | A-24 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 50 | 83,33 | | |
| 25 | A-25 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 51 | 85,00 | | |
| 26 | A-26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 55 | 91,67 | | |
| | | JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 953 | 1.588,33 | | | | | | | |
| | | RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 61,09 | | | | | | | |

Lampiran 50

Nilai Pretest Kelas VII B

| DATA NILAI PRETEST KELAS VII B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|-----------------|----|---|---|---|----|----|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | | | | | | | | |
| | Kode indikator | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 60 | | | | | | | |
| | Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 1 | B-01 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 45 | 75,00 | |
| 2 | B-02 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 33,33 |
| 3 | B-03 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 |
| 4 | B-04 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 45 | 75,00 | |
| 5 | B-05 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 |
| 6 | B-06 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 |
| 7 | B-07 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 33,33 | |
| 8 | B-08 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 |
| 9 | B-09 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 60,00 |
| 10 | B-10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 33,33 | |
| 11 | B-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 |
| 12 | B-12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 49 | 81,67 | |
| 13 | B-13 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 43 | 71,67 | |
| 14 | B-14 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 53,33 |
| 15 | B-15 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 28,33 | |
| 16 | B-16 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 45 | 75,00 | |
| 17 | B-17 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 50 | 83,33 | |
| 18 | B-18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 |
| 19 | B-19 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 |
| 20 | B-20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 60,00 |
| 21 | B-21 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 25,00 |
| 22 | B-22 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 30,00 |
| 23 | B-23 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 |
| 24 | B-24 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 21,67 |
| 25 | B-25 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 |
| 26 | B-26 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 60,00 |
| 27 | B-27 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 |
| 28 | B-28 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 |
| 29 | B-29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 44 | 73,33 | |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 949 | 1.581,67 | | | | | | | | |
| RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 54,54 | | | | | | | | |

Lampiran 51

Nilai Pretest Kelas VII C

| | | DATA NILAI PRETEST KELAS VII C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | |
|----|----------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----------|---|----|-------|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | | | | | | | |
| | Kode indikator | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | |
| | Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 60 | | | | | |
| 1 | C-01 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 38 | 63,33 | | |
| 2 | C-02 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 33,33 | | |
| 3 | C-03 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 7 | 46 | 76,67 | |
| 4 | C-04 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 2 | 11 | 49 | 81,67 | |
| 5 | C-05 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 71,67 | |
| 6 | C-06 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 | |
| 7 | C-07 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 47 | 78,33 |
| 8 | C-08 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 | |
| 9 | C-09 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 11 | 41 | 68,33 | |
| 10 | C-10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 11 | C-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 25,00 | |
| 12 | C-12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 36,67 | |
| 13 | C-13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 | |
| 14 | C-14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 68,33 | |
| 15 | C-15 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 36 | 60,00 |
| 16 | C-16 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 35,00 | |
| 17 | C-17 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 35,00 | |
| 18 | C-18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 | |
| 19 | C-19 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 | |
| 20 | C-20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 39 | 65,00 |
| 21 | C-21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 | |
| 22 | C-22 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 48 | 80,00 |
| 23 | C-23 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 73,33 | |
| 24 | C-24 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 25 | C-25 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 51 | 85,00 |
| 26 | C-26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 75,00 | |
| 27 | C-27 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 51 | 85,00 |
| 28 | C-28 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 47 | 78,33 |
| 29 | C-29 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 41 | 68,33 |
| | | JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1015 | 1.691,67 | | | | | |
| | | RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58,33 | | | | | |

Lampiran 52

Nilai Pretest Kelas VII D

| DATA NILAI PRETEST KELAS VII D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | |
|--------------------------------|---------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------|-------|----|----|----|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | | |
| Kode indikator | Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 60 | |
| 1 | D-01 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 51 | 85,00 |
| 2 | D-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 35,00 |
| 3 | D-03 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 40,00 |
| 4 | D-04 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 55,00 |
| 5 | D-05 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 46,67 |
| 6 | D-06 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 21,67 |
| 7 | D-07 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 44 | 73,33 |
| 8 | D-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 34 | 56,67 |
| 9 | D-09 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 |
| 10 | D-10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 11 | D-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 |
| 12 | D-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 35,00 |
| 13 | D-13 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 35 | 58,33 |
| 14 | D-14 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 41,67 |
| 15 | D-15 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 28,33 |
| 16 | D-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 38,33 |
| 17 | D-17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 55,00 |
| 18 | D-18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 |
| 19 | D-19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 36,67 |
| 20 | D-20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 |
| 21 | D-21 | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 41,67 |
| 22 | D-22 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 |
| 23 | D-23 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 52 | 86,67 |
| 24 | D-24 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 45 | 75,00 |
| 25 | D-25 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 |
| 26 | D-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 |
| 27 | D-27 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 723 | 1.205,00 | | | | | | |
| RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44,63 | | | | | | |

Lampiran 53

Nilai Pretest Kelas VII E

| DATA NILAI PRETEST KELAS VII E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | |
|--------------------------------|------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------|-------|----|----|----|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | | |
| Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 60 | | |
| 1 | E-01 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 22 | 36,67 |
| 2 | E-02 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 33 | 55,00 |
| 3 | E-03 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 50 | 83,33 |
| 4 | E-04 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 46 | 76,67 |
| 5 | E-05 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 47 | 78,33 |
| 6 | E-06 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 35 | 58,33 |
| 7 | E-07 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 14 | 23,33 | |
| 8 | E-08 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 46 | 76,67 |
| 9 | E-09 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 46 | 76,67 |
| 10 | E-10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 50 | 83,33 |
| 11 | E-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 |
| 12 | E-12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 14 | 23,33 |
| 13 | E-13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 |
| 14 | E-14 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 31 | 51,67 |
| 15 | E-15 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 52 | 86,67 |
| 16 | E-16 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 |
| 17 | E-17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 51 | 85,00 |
| 18 | E-18 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 |
| 19 | E-19 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 |
| 20 | E-20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 30,00 |
| 21 | E-21 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 45 | 75,00 |
| 22 | E-22 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 46 | 76,67 |
| 23 | E-23 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 39 | 65,00 |
| 24 | E-24 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 18 | 30,00 |
| 25 | E-25 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 44 | 73,33 |
| 26 | E-26 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 18 | 30,00 |
| 27 | E-27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 39 | 65,00 |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 934 | 1.556,67 | | | | | | |
| RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 57,65 | | | | | | |

Lampiran 54

Nilai Pretest Kelas VII F

| | | DATA NILAI PRETEST KELAS VII F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI |
|----|----------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | | |
| | Kode indikator | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| | Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 60 | |
| 1 | F-01 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 |
| 2 | F-02 | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 36 | 60,00 |
| 3 | F-03 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 54 | 90,00 |
| 4 | F-04 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 25,00 |
| 5 | F-05 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 53 | 88,33 |
| 6 | F-06 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 41 | 68,33 |
| 7 | F-07 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 41 | 68,33 |
| 8 | F-08 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 |
| 9 | F-09 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 48 | 80,00 |
| 10 | F-10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 42 | 70,00 |
| 11 | F-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 |
| 12 | F-12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 33 | 55,00 |
| 13 | F-14 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 3 | 3 | 1 | 9 | 37 | 61,67 |
| 14 | F-15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 38 | 63,33 |
| 15 | F-16 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 50 | 83,33 |
| 16 | F-17 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 52 | 86,67 |
| 17 | F-18 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 37 | 61,67 |
| 18 | F-19 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 46 | 76,67 |
| 19 | F-20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 25,00 |
| 20 | F-21 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 21 | 35,00 |
| 21 | F-23 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 |
| 22 | F-25 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 27 | 45,00 |
| 23 | F-26 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 47 | 78,33 |
| 24 | F-27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 34 | 56,67 |
| 25 | F-28 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 |
| 26 | F-29 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 36 | 60,00 |
| 27 | F-30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 43 | 71,67 |
| 28 | F-31 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 43 | 71,67 |
| 29 | F-32 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 33 | 55,00 |
| | | JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1028 | 1.713,33 |
| | | RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 59,08 |

Lampiran 55

Nilai Pretest Kelas VII G

| DATA NILAI PRETEST KELAS VII G | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | |
|--------------------------------|------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|------------|-----------------|-------|----|----|----|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | | i1 | i2 | i3 | i4 | | i1 | i2 | i3 | i4 | | i1 | i2 | i3 | i4 | | | | i1 | i2 | i3 | i4 | |
| | | Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | |
| 1 | G-01 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 55,00 |
| 2 | G-03 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 | |
| 3 | G-04 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 4 | G-05 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 40 | 66,67 |
| 5 | G-06 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 56 | 93,33 |
| 6 | G-07 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 | |
| 7 | G-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 33,33 |
| 8 | G-09 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 39 | 65,00 |
| 9 | G-10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 10 | G-12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 41 | 68,33 |
| 11 | G-13 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 12 | G-14 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 46 | 76,67 |
| 13 | G-15 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 | |
| 14 | G-16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 41 | 68,33 |
| 15 | G-17 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 33 | 55,00 |
| 16 | G-19 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 30 | 50,00 |
| 17 | G-20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 | |
| 18 | G-21 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 50 | 83,33 |
| 19 | G-22 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 45 | 75,00 |
| 20 | G-23 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 35 | 58,33 |
| 21 | G-25 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | |
| 22 | G-26 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 43 | 71,67 |
| 23 | G-27 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 33 | 55,00 |
| 24 | G-28 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 34 | 56,67 |
| 25 | G-29 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 47 | 78,33 |
| 26 | G-30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 33,33 | |
| 27 | G-32 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 854 | 1.423,33 | | | | | | |
| RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 52,72 | | | | | | |

Lampiran 56

Nilai Pretest Kelas VII H

| | | DATA NILAI PRETEST KELAS VII H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|-----------------|----|----|----|-------|-------|---|---|----|----|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | i1 | i2 | i3 | i4 | 12 | | | | | | |
| Kode indikator | Skor maksimal | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 60 |
| 1 | H-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 37 | 61,67 | | | | |
| 2 | H-02 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 41,67 | | | | |
| 3 | H-03 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 | | | | |
| 4 | H-04 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 38 | 63,33 | | | | |
| 5 | H-05 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 | | | | |
| 6 | H-06 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | | | | | |
| 7 | H-07 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 27 | 45,00 | | | | |
| 8 | H-08 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 53,33 | | | | |
| 9 | H-09 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 | | | | |
| 10 | H-10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 18,33 | | | | | |
| 11 | H-11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 | | | | |
| 12 | H-12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 27 | 45,00 | | | | |
| 13 | H-13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 30,00 | | | | |
| 14 | H-14 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 40,00 | | | | |
| 15 | H-15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 | | | | |
| 16 | H-16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 | | | | |
| 17 | H-17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 56 | 93,33 | | | | |
| 18 | H-18 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 | | | | |
| 19 | H-19 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 | | | | |
| 20 | H-20 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 42 | 70,00 | | | | |
| 21 | H-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 42 | 70,00 | | | | |
| 22 | H-22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20,00 | | | | |
| 23 | H-23 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 | | | | |
| 24 | H-24 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 | | | | |
| 25 | H-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 41,67 | | | | |
| 26 | H-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 43 | 71,67 | | | | |
| 27 | H-27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 42 | 70,00 | | | | |
| 28 | H-28 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 | | | | |
| | | JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 788 | 1.313,33 | | | | | | | | | |
| | | RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46,90 | | | | | | | | | |

Lampiran 57

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII A**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 26 |
| Max (Nilai tertinggi) | 93,33 |
| Min (Nilai terendah) | 16,67 |
| Rentang nilai | 76,66 |
| k (Banyak kelas) | 5,66941 |
| P (Panjang kelas) | 13,5217 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 16,67 | - | 29,67 |
| 30,67 | - | 43,67 |
| 44,67 | - | 57,67 |
| 58,67 | - | 71,67 |
| 72,67 | - | 85,67 |
| 86,67 | - | 99,67 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|-----------|---------------|----------------|---------|-------------|-----------------|
| 16,67 | - | 29,67 | 3 | 23,17 | 69,51 | -39,85 | 1587,72 | 4763,15 |
| 30,67 | - | 43,67 | 3 | 37,17 | 111,51 | -25,85 | 668,02 | 2004,07 |
| 44,67 | - | 57,67 | 4 | 51,17 | 204,68 | -11,85 | 140,33 | 561,33 |
| 58,67 | - | 71,67 | 6 | 65,17 | 391,02 | 2,15 | 4,64 | 27,83 |
| 72,67 | - | 85,67 | 5 | 79,17 | 395,85 | 16,15 | 260,95 | 1304,73 |
| 86,67 | - | 99,67 | 5 | 93,17 | 465,85 | 30,15 | 909,25 | 4546,27 |
| n | | | 26 | 349,02 | 1638,42 | | | 13207,38 |
| Rata-rata (xbar) | | | 63,0162 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 22,5383 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|--------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 16,67 | - | 29,67 | 3 | 16,17 | 30,17 | -2,08 | -1,46 | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 1,4 | 1,84 |
| 30,67 | - | 43,67 | 3 | 30,17 | 44,17 | -1,46 | -0,84 | 0,07 | 0,2 | 0,13 | 3,35 | 0,04 |
| 44,67 | - | 57,67 | 4 | 44,17 | 58,17 | -0,84 | -0,22 | 0,2 | 0,41 | 0,21 | 5,55 | 0,43 |
| 58,67 | - | 71,67 | 6 | 58,17 | 72,17 | -0,22 | 0,41 | 0,41 | 0,66 | 0,24 | 6,31 | 0,02 |
| 72,67 | - | 85,67 | 5 | 72,17 | 86,17 | 0,41 | 1,03 | 0,66 | 0,85 | 0,19 | 4,94 | 0 |
| 86,67 | - | 99,67 | 5 | 86,17 | 100,17 | 1,03 | 1,65 | 0,85 | 0,95 | 0,1 | 2,67 | 2,05 |
| n | | | 26 | | | | | | | | | 4,38 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 4,38 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 58

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII B**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 29 |
| Max (Nilai tertinggi) | 83,33 |
| Min (Nilai terendah) | 21,67 |
| Rentang nilai | 61,66 |
| k (Banyak kelas) | 5,82591 |
| P (Panjang kelas) | 10,5837 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 21,67 | - | 31,67 |
| 32,67 | - | 42,67 |
| 43,67 | - | 53,67 |
| 54,67 | - | 64,67 |
| 65,67 | - | 75,67 |
| 76,67 | - | 86,67 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|-----------|---------------|----------------|---------|-------------|----------------|
| 21,67 | - | 31,67 | 4 | 26,67 | 106,68 | -27,69 | 766,72 | 3066,87 |
| 32,67 | - | 42,67 | 3 | 37,67 | 113,01 | -16,69 | 278,54 | 835,63 |
| 43,67 | - | 53,67 | 7 | 48,67 | 340,69 | -5,69 | 32,37 | 226,61 |
| 54,67 | - | 64,67 | 6 | 59,67 | 358,02 | 5,31 | 28,2 | 169,2 |
| 65,67 | - | 75,67 | 7 | 70,67 | 494,69 | 16,31 | 266,03 | 1862,19 |
| 76,67 | - | 86,67 | 2 | 81,67 | 163,34 | 27,31 | 745,85 | 1491,71 |
| n | | | 29 | 325,02 | 1576,43 | | | 7652,21 |
| Rata-rata (xbar) | | | 54,3597 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 16,2441 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 21,67 | - | 31,67 | 4 | 21,17 | 32,17 | -2,04 | -1,37 | 0,02 | 0,09 | 0,07 | 1,9 | 2,33 |
| 32,67 | - | 42,67 | 3 | 32,17 | 43,17 | -1,37 | -0,69 | 0,09 | 0,25 | 0,16 | 4,63 | 0,57 |
| 43,67 | - | 53,67 | 7 | 43,17 | 54,17 | -0,69 | -0,01 | 0,25 | 0,5 | 0,25 | 7,25 | 0,01 |
| 54,67 | - | 64,67 | 6 | 54,17 | 65,17 | -0,01 | 0,67 | 0,5 | 0,75 | 0,25 | 7,3 | 0,23 |
| 65,67 | - | 75,67 | 7 | 65,17 | 76,17 | 0,67 | 1,34 | 0,75 | 0,91 | 0,16 | 4,73 | 1,09 |
| 76,67 | - | 86,67 | 2 | 76,17 | 87,17 | 1,34 | 2,02 | 0,91 | 0,98 | 0,07 | 1,97 | 0 |
| n | | | 29 | | | | | | | | | 4,23 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 4,23 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 59

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII C**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 29 |
| Max (Nilai tertinggi) | 85 |
| Min (Nilai terendah) | 18,33 |
| Rentang nilai | 66,67 |
| k (Banyak kelas) | 5,82591 |
| P (Panjang kelas) | 11,4437 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 18,33 | - | 29,33 |
| 30,33 | - | 41,33 |
| 42,33 | - | 53,33 |
| 54,33 | - | 65,33 |
| 66,33 | - | 77,33 |
| 78,33 | - | 89,33 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|-----------|---------------|----------------|---------|-------------|-----------------|
| 18,33 | - | 29,33 | 3 | 23,83 | 71,49 | -35,59 | 1266,38 | 3799,13 |
| 30,33 | - | 41,33 | 4 | 35,83 | 143,32 | -23,59 | 556,31 | 2225,24 |
| 42,33 | - | 53,33 | 3 | 47,83 | 143,49 | -11,59 | 134,24 | 402,72 |
| 54,33 | - | 65,33 | 6 | 59,83 | 358,98 | 0,41 | 0,17 | 1,03 |
| 66,33 | - | 77,33 | 7 | 71,83 | 502,81 | 12,41 | 154,1 | 1078,72 |
| 78,33 | - | 89,33 | 6 | 83,83 | 502,98 | 24,41 | 596,03 | 3576,2 |
| n | | | 29 | 322,98 | 1723,07 | | | 11083,04 |
| Rata-rata (xbar) | | | 59,4162 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 19,5493 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------------|-----------------|----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | | |
| 18,33 | - | 29,33 | 3 | 17,83 | 29,83 | -2,13 | -1,51 | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 1,4 | 1,82 |
| 30,33 | - | 41,33 | 4 | 29,83 | 41,83 | -1,51 | -0,9 | 0,07 | 0,18 | 0,12 | 3,45 | 0,09 |
| 42,33 | - | 53,33 | 3 | 41,83 | 53,83 | -0,9 | -0,29 | 0,18 | 0,39 | 0,2 | 5,9 | 1,42 |
| 54,33 | - | 65,33 | 6 | 53,83 | 65,83 | -0,29 | 0,33 | 0,39 | 0,63 | 0,24 | 6,99 | 0,14 |
| 66,33 | - | 77,33 | 7 | 65,83 | 77,83 | 0,33 | 0,94 | 0,63 | 0,83 | 0,2 | 5,75 | 0,27 |
| 78,33 | - | 89,33 | 6 | 77,83 | 89,83 | 0,94 | 1,56 | 0,83 | 0,94 | 0,11 | 3,28 | 2,25 |
| n | | | 29 | | | | | | | | | 5,99 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 5,99 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 60

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII D**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 27 |
| Max (Nilai tertinggi) | 86,67 |
| Min (Nilai terendah) | 18,33 |
| Rentang nilai | 68,34 |
| k (Banyak kelas) | 5,7235 |
| P (Panjang kelas) | 11,9402 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 18,33 | - | 29,33 |
| 30,33 | - | 41,33 |
| 42,33 | - | 53,33 |
| 54,33 | - | 65,33 |
| 66,33 | - | 77,33 |
| 78,33 | - | 89,33 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|---------|--------|---------|---------|-------------|----------------|
| 18,33 | - | 29,33 | 7 | 23,83 | 166,81 | -22,22 | 493,83 | 3456,79 |
| 30,33 | - | 41,33 | 5 | 35,83 | 179,15 | -10,22 | 104,49 | 522,47 |
| 42,33 | - | 53,33 | 6 | 47,83 | 286,98 | 1,78 | 3,16 | 18,96 |
| 54,33 | - | 65,33 | 5 | 59,83 | 299,15 | 13,78 | 189,83 | 949,14 |
| 66,33 | - | 77,33 | 2 | 71,83 | 143,66 | 25,78 | 664,49 | 1328,99 |
| 78,33 | - | 89,33 | 2 | 83,83 | 167,66 | 37,78 | 1427,16 | 2854,32 |
| n | | | 27 | 322,98 | 1243,41 | | | 9130,67 |
| Rata-rata (xbar) | | | 46,0522 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 18,3895 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
 untuk $i = 1, 2, \dots, n$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------------|-----------------|----------------|--|------|
| Nilai | fi/fo | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | | |
| 18,33 | - | 29,33 | 7 | 17,83 | 29,83 | -1,53 | -0,88 | 0,06 | 0,19 | 0,13 | 3,41 | 3,77 |
| 30,33 | - | 41,33 | 5 | 29,83 | 41,83 | -0,88 | -0,23 | 0,19 | 0,41 | 0,22 | 5,95 | 0,15 |
| 42,33 | - | 53,33 | 6 | 41,83 | 53,83 | -0,23 | 0,42 | 0,41 | 0,66 | 0,25 | 6,88 | 0,11 |
| 54,33 | - | 65,33 | 5 | 53,83 | 65,83 | 0,42 | 1,08 | 0,66 | 0,86 | 0,2 | 5,27 | 0,01 |
| 66,33 | - | 77,33 | 2 | 65,83 | 77,83 | 1,08 | 1,73 | 0,86 | 0,96 | 0,1 | 2,68 | 0,17 |
| 78,33 | - | 89,33 | 2 | 77,83 | 89,83 | 1,73 | 2,38 | 0,96 | 0,99 | 0,03 | 0,9 | 1,34 |
| n | | | 27 | | | | | | | | | 5,55 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 5,55 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 61

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII E**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 27 |
| Max (Nilai tertinggi) | 86,67 |
| Min (Nilai terendah) | 18,33 |
| Rentang nilai | 68,34 |
| k (Banyak kelas) | 5,7235 |
| P (Panjang kelas) | 11,9402 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 18,33 | - | 29,33 |
| 30,33 | - | 41,33 |
| 42,33 | - | 53,33 |
| 54,33 | - | 65,33 |
| 66,33 | - | 77,33 |
| 78,33 | - | 89,33 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|---------|--------|---------|---------|-------------|----------------|
| 18,33 | - | 29,33 | 3 | 23,83 | 71,49 | -33,33 | 1111,11 | 3333,33 |
| 30,33 | - | 41,33 | 5 | 35,83 | 179,15 | -21,33 | 455,11 | 2275,56 |
| 42,33 | - | 53,33 | 3 | 47,83 | 143,49 | -9,33 | 87,11 | 261,33 |
| 54,33 | - | 65,33 | 5 | 59,83 | 299,15 | 2,67 | 7,11 | 35,56 |
| 66,33 | - | 77,33 | 6 | 71,83 | 430,98 | 14,67 | 215,11 | 1290,67 |
| 78,33 | - | 89,33 | 5 | 83,83 | 419,15 | 26,67 | 711,11 | 3555,56 |
| n | | | 27 | 322,98 | 1543,41 | | | 10752,01 |
| Rata-rata (xbar) | | | 57,1633 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 19,9555 | | | | | |

6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------------|-----------------|----------------|--|------|
| Nilai | fi/fo | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | | |
| 18,33 | - | 29,33 | 3 | 17,83 | 29,83 | -1,97 | -1,37 | 0,02 | 0,09 | 0,06 | 1,65 | 1,11 |
| 30,33 | - | 41,33 | 5 | 29,83 | 41,83 | -1,37 | -0,77 | 0,09 | 0,22 | 0,14 | 3,67 | 0,49 |
| 42,33 | - | 53,33 | 3 | 41,83 | 53,83 | -0,77 | -0,17 | 0,22 | 0,43 | 0,21 | 5,74 | 1,31 |
| 54,33 | - | 65,33 | 5 | 53,83 | 65,83 | -0,17 | 0,43 | 0,43 | 0,67 | 0,23 | 6,33 | 0,28 |
| 66,33 | - | 77,33 | 6 | 65,83 | 77,83 | 0,43 | 1,04 | 0,67 | 0,85 | 0,18 | 4,91 | 0,24 |
| 78,33 | - | 89,33 | 5 | 77,83 | 89,83 | 1,04 | 1,64 | 0,85 | 0,95 | 0,1 | 2,68 | 2 |
| n | | | 27 | | | | | | | | 5,43 | |

10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 5,43 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 62

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII F**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 29 |
| Max (Nilai tertinggi) | 90 |
| Min (Nilai terendah) | 20 |
| Rentang nilai | 70 |
| k (Banyak kelas) | 5,82591 |
| P (Panjang kelas) | 12,0153 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|----|
| 20 | - | 31 |
| 32 | - | 43 |
| 44 | - | 55 |
| 56 | - | 67 |
| 68 | - | 79 |
| 80 | - | 91 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|----|---------|------|--------|---------|-------------|----------------|
| 20 | - | 31 | 3 | 25,5 | 76,5 | -34,76 | 1208,16 | 3624,49 |
| 32 | - | 43 | 3 | 37,5 | 112,5 | -22,76 | 517,95 | 1553,86 |
| 44 | - | 55 | 5 | 49,5 | 247,5 | -10,76 | 115,75 | 578,74 |
| 56 | - | 67 | 6 | 61,5 | 369 | 1,24 | 1,54 | 9,25 |
| 68 | - | 79 | 7 | 73,5 | 514,5 | 13,24 | 175,33 | 1227,34 |
| 80 | - | 91 | 5 | 85,5 | 427,5 | 25,24 | 637,13 | 3185,64 |
| n | | | 29 | 333 | 1747,5 | | | 10179,32 |
| Rata-rata (xbar) | | | 60,2586 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 18,7353 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
 untuk $i = 1, 2, \dots, n$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik $Chi - Kuadrat (x^2)$ dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | fh | (fo-fh)^2/fh | |
|-----------------|-------|----|-------------|------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--------------|------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 20 | - | 31 | 3 | 19,5 | 31,5 | -2,18 | -1,53 | 0,01 | 0,06 | 0,05 | 1,38 | 1,9 |
| 32 | - | 43 | 3 | 31,5 | 43,5 | -1,53 | -0,89 | 0,06 | 0,19 | 0,12 | 3,57 | 0,09 |
| 44 | - | 55 | 5 | 43,5 | 55,5 | -0,89 | -0,25 | 0,19 | 0,4 | 0,21 | 6,21 | 0,24 |
| 56 | - | 67 | 6 | 55,5 | 67,5 | -0,25 | 0,39 | 0,4 | 0,65 | 0,25 | 7,27 | 0,22 |
| 68 | - | 79 | 7 | 67,5 | 79,5 | 0,39 | 1,03 | 0,65 | 0,85 | 0,2 | 5,72 | 0,28 |
| 80 | - | 91 | 5 | 79,5 | 91,5 | 1,03 | 1,67 | 0,85 | 0,95 | 0,1 | 3,03 | 1,28 |
| n | | | 29 | | | | | | | | | 4,01 |

- 10) Membandingkan nilai $chi - kuadrat$ hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel $chi - kuadrat$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $x^2_{hitung} = 4,01 < x^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 63

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII G**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 27 |
| Max (Nilai tertinggi) | 93,33 |
| Min (Nilai terendah) | 18,33 |
| Rentang nilai | 75 |
| k (Banyak kelas) | 5,7235 |
| P (Panjang kelas) | 13,1039 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 18,33 | - | 30,33 |
| 31,33 | - | 43,33 |
| 44,33 | - | 56,33 |
| 57,33 | - | 69,33 |
| 70,33 | - | 82,33 |
| 83,33 | - | 95,33 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|---------|--------|---------|---------|-------------|----------------|
| 18,33 | - | 30,33 | 5 | 24,33 | 121,65 | -29,85 | 891,13 | 4455,67 |
| 31,33 | - | 43,33 | 4 | 37,33 | 149,32 | -16,85 | 283,98 | 1135,94 |
| 44,33 | - | 56,33 | 4 | 50,33 | 201,32 | -3,85 | 14,84 | 59,35 |
| 57,33 | - | 69,33 | 8 | 63,33 | 506,64 | 9,15 | 83,69 | 669,51 |
| 70,33 | - | 82,33 | 4 | 76,33 | 305,32 | 22,15 | 490,54 | 1962,16 |
| 83,33 | - | 95,33 | 2 | 89,33 | 178,66 | 35,15 | 1235,39 | 2470,78 |
| n | | | 27 | 340,98 | 1462,91 | | | 10753,41 |
| Rata-rata (xbar) | | | 54,1819 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 19,9568 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:
- $$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 18,33 | - | 30,33 | 5 | 17,83 | 30,83 | -1,82 | -1,17 | 0,03 | 0,12 | 0,09 | 2,34 | 3,02 |
| 31,33 | - | 43,33 | 4 | 30,83 | 43,83 | -1,17 | -0,52 | 0,12 | 0,3 | 0,18 | 4,89 | 0,16 |
| 44,33 | - | 56,33 | 4 | 43,83 | 56,83 | -0,52 | 0,13 | 0,3 | 0,55 | 0,25 | 6,77 | 1,13 |
| 57,33 | - | 69,33 | 8 | 56,83 | 69,83 | 0,13 | 0,78 | 0,55 | 0,78 | 0,23 | 6,23 | 0,5 |
| 70,33 | - | 82,33 | 4 | 69,83 | 82,83 | 0,78 | 1,44 | 0,78 | 0,92 | 0,14 | 3,8 | 0,01 |
| 83,33 | - | 95,33 | 2 | 82,83 | 95,83 | 1,44 | 2,09 | 0,92 | 0,98 | 0,06 | 1,54 | 0,14 |
| n | | | 27 | | | | | | | | | 4,96 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 4,96 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 64

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VII H**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.

2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 28 |
| Max (Nilai tertinggi) | 93,33 |
| Min (Nilai terendah) | 18,33 |
| Rentang nilai | 75 |
| k (Banyak kelas) | 5,77562 |
| P (Panjang kelas) | 12,9856 |

4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 18,33 | - | 30,33 |
| 31,33 | - | 43,33 |
| 44,33 | - | 56,33 |
| 57,33 | - | 69,33 |
| 70,33 | - | 82,33 |
| 83,33 | - | 95,33 |

5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|-----------|---------------|----------------|---------|-------------|----------------|
| 18,33 | - | 30,33 | 6 | 24,33 | 145,98 | -23,68 | 560,67 | 3364,05 |
| 31,33 | - | 43,33 | 7 | 37,33 | 261,31 | -10,68 | 114,03 | 798,22 |
| 44,33 | - | 56,33 | 7 | 50,33 | 352,31 | 2,32 | 5,39 | 37,72 |
| 57,33 | - | 69,33 | 3 | 63,33 | 189,99 | 15,32 | 234,75 | 704,24 |
| 70,33 | - | 82,33 | 4 | 76,33 | 305,32 | 28,32 | 802,1 | 3208,41 |
| 83,33 | - | 95,33 | 1 | 89,33 | 89,33 | 41,32 | 1707,46 | 1707,46 |
| n | | | 28 | 340,98 | 1344,24 | | | 9820,1 |
| Rata-rata (xbar) | | | 48,0086 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 18,7275 | | | | | |

- 6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$
- 7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 18,33 | - | 30,33 | 6 | 17,83 | 30,83 | -1,61 | -0,92 | 0,05 | 0,18 | 0,13 | 3,53 | 1,73 |
| 31,33 | - | 43,33 | 7 | 30,83 | 43,83 | -0,92 | -0,22 | 0,18 | 0,41 | 0,23 | 6,5 | 0,04 |
| 44,33 | - | 56,33 | 7 | 43,83 | 56,83 | -0,22 | 0,47 | 0,41 | 0,68 | 0,27 | 7,55 | 0,04 |
| 57,33 | - | 69,33 | 3 | 56,83 | 69,83 | 0,47 | 1,17 | 0,68 | 0,88 | 0,2 | 5,51 | 1,14 |
| 70,33 | - | 82,33 | 4 | 69,83 | 82,83 | 1,17 | 1,86 | 0,88 | 0,97 | 0,09 | 2,53 | 0,85 |
| 83,33 | - | 95,33 | 1 | 82,83 | 95,83 | 1,86 | 2,55 | 0,97 | 0,99 | 0,03 | 0,73 | 0,1 |
| n | | | 28 | | | | | | | | | 3,90 |

- 10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 3,90 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

*Lampiran 65***Uji Homogenitas Tahap Awal****Hipotesis :**

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4 = \sigma^2_5 = \sigma^2_6 = \sigma^2_7 = \sigma^2_8,$$

artinya populasi mempunyai varians yang sama
(homogen)

H_1 : Paling sedikit salah satu varians tidak sama (tidak
homogen)

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

1) Membuat tabel uji Bartlett

| Uji Homogenitas | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| No | Kelas VII | | | | | | | |
| | VII A | VII B | VII C | VII D | VII E | VII F | VII G | VII H |
| 1 | 45,00 | 75,00 | 63,33 | 85,00 | 36,67 | 31,67 | 55,00 | 61,67 |
| 2 | 48,33 | 33,33 | 33,33 | 35,00 | 55,00 | 60,00 | 31,67 | 41,67 |
| 3 | 60,00 | 51,67 | 76,67 | 40,00 | 83,33 | 90,00 | 18,33 | 50,00 |
| 4 | 60,00 | 75,00 | 81,67 | 55,00 | 76,67 | 25,00 | 66,67 | 63,33 |
| 5 | 91,67 | 56,67 | 71,67 | 46,67 | 78,33 | 88,33 | 93,33 | 31,67 |
| 6 | 80,00 | 65,00 | 56,67 | 21,67 | 58,33 | 68,33 | 20,00 | 18,33 |
| 7 | 55,00 | 33,33 | 78,33 | 73,33 | 23,33 | 68,33 | 33,33 | 45,00 |
| 8 | 30,00 | 65,00 | 48,33 | 56,67 | 76,67 | 50,00 | 65,00 | 53,33 |
| 9 | 30,00 | 60,00 | 68,33 | 56,67 | 76,67 | 80,00 | 18,33 | 20,00 |
| 10 | 31,67 | 33,33 | 18,33 | 18,33 | 83,33 | 70,00 | 68,33 | 18,33 |
| 11 | 70,00 | 58,33 | 25,00 | 20,00 | 18,33 | 31,67 | 18,33 | 51,67 |
| 12 | 60,00 | 81,67 | 36,67 | 35,00 | 23,33 | 55,00 | 76,67 | 45,00 |
| 13 | 45,00 | 71,67 | 56,67 | 58,33 | 31,67 | 61,67 | 31,67 | 30,00 |
| 14 | 16,67 | 53,33 | 68,33 | 41,67 | 51,67 | 63,33 | 68,33 | 40,00 |
| 15 | 83,33 | 28,33 | 60,00 | 28,33 | 86,67 | 83,33 | 55,00 | 50,00 |
| 16 | 91,67 | 75,00 | 35,00 | 38,33 | 50,00 | 86,67 | 50,00 | 20,00 |
| 17 | 65,00 | 83,33 | 35,00 | 55,00 | 85,00 | 61,67 | 65,00 | 93,33 |
| 18 | 21,67 | 50,00 | 58,33 | 20,00 | 65,00 | 76,67 | 83,33 | 43,33 |
| 19 | 83,33 | 50,00 | 48,33 | 36,67 | 51,67 | 25,00 | 75,00 | 43,33 |
| 20 | 21,67 | 60,00 | 65,00 | 20,00 | 30,00 | 35,00 | 58,33 | 70,00 |
| 21 | 86,67 | 25,00 | 43,33 | 41,67 | 75,00 | 20,00 | 18,33 | 70,00 |
| 22 | 93,33 | 30,00 | 80,00 | 18,33 | 76,67 | 45,00 | 71,67 | 20,00 |
| 23 | 58,33 | 58,33 | 73,33 | 86,67 | 65,00 | 78,33 | 55,00 | 48,33 |
| 24 | 83,33 | 21,67 | 18,33 | 75,00 | 30,00 | 56,67 | 56,67 | 58,33 |
| 25 | 85,00 | 50,00 | 85,00 | 48,33 | 73,33 | 43,33 | 78,33 | 41,67 |
| 26 | 91,67 | 60,00 | 75,00 | 43,33 | 30,00 | 60,00 | 33,33 | 71,67 |
| 27 | | 51,67 | 85,00 | 50,00 | 65,00 | 71,67 | 58,33 | 70,00 |
| 28 | | 51,67 | 78,33 | | | 71,67 | | 43,33 |
| 29 | | 73,33 | 68,33 | | | 55,00 | | |
| Jumlah | 1588,34 | 1581,66 | 1691,64 | 1205,00 | 1556,67 | 1713,34 | 1423,31 | 1313,32 |
| Rata-rata | 61,09 | 54,54 | 58,33 | 44,63 | 57,65 | 59,08 | 52,72 | 46,90 |
| Simpangan Baku | 24,992442 | 17,411599 | 20,310565 | 19,814349 | 22,30968 | 20,195043 | 22,528306 | 18,800006 |
| Varians | 624,62216 | 303,16379 | 412,51905 | 392,60841 | 497,72182 | 407,83977 | 507,52457 | 353,44022 |

| No | ni-1 | si ² | (ni-1) si ² | Log si ² | (ni-1) log si ² |
|---------------|------|-----------------|------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1 | 25 | 624,6222 | 15615,555 | 2,796 | 69,890 |
| 2 | 28 | 303,1638 | 8488,5864 | 2,482 | 69,487 |
| 3 | 28 | 412,5191 | 11550,5348 | 2,615 | 73,232 |
| 4 | 26 | 392,6084 | 10207,8184 | 2,594 | 67,443 |
| 5 | 26 | 497,7218 | 12940,7668 | 2,697 | 70,122 |
| 6 | 28 | 407,8398 | 11419,5144 | 2,610 | 73,094 |
| 7 | 26 | 507,5246 | 13195,6396 | 2,705 | 70,342 |
| 8 | 27 | 353,4402 | 9542,8854 | 2,548 | 68,805 |
| Jumlah | 214 | | 92961,3008 | | 562,415 |

2) Menentukan varians gabungan dan semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)si^2}{\sum(n_i - 1)}$$

| | |
|---|-------------|
| Rumus Variansi Gabungan | |
| $s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)si^2}{\sum(n_i - 1)}$ | |
| Variansi Gabungan | 434,3986019 |

3) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Harga satuan B | |
| Rumus | |
| $B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$ | |
| B | 564,5081216 |

4) Menentukan statistika x^2

$$x^2 = (\ln 10) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log si^2\}$$

| | |
|---|-------|
| Uji Barlett dengan statistik <i>chi-kuadrat</i> | |
| Rumus | |
| $x^2 = (\ln 10) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log si^2\}$ | |
| x^2_{hitung} | 4,821 |

5) Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} . Dengan derajat kebebasan $dk-1 = k-1$ dan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujiannya adalah jika $x^2_{hitung} = 4,821 < x^2_{(1-0,05)(8-1)} = 14,067$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan populasi memiliki varians yang sama atau homogen.

Lampiran 66

Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

Hipotesis :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8$, artinya populasi mempunyai rata-rata yang identik (sama).

H_1 : Salah satu μ tidak sama, artinya ada anggota populasi yang mempunyai rata-rata tidak identik (tidak sama).

Kriteria :

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

| No | VII A | | VII B | | VII C | | VII D | | VII E | | VII F | | VII G | | VII H | | X_{tot} | X_{tot}^2 | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|---------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|---------|-----------|------------------|----------|
| | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | X_p | X_p^2 | | | |
| 1 | 45.00 | 2025.00 | 75.00 | 5625.00 | 63.33 | 4010.69 | 85.00 | 7225.00 | 36.67 | 1344.69 | 31.67 | 1002.99 | 55.00 | 3025.00 | 61.67 | 3803.19 | 453.34 | 205117.16 | |
| 2 | 48.33 | 2335.79 | 33.33 | 1110.89 | 33.33 | 1110.89 | 35.00 | 1225.00 | 55.00 | 3025.00 | 60.00 | 3600.00 | 31.67 | 1002.99 | 41.67 | 1736.39 | 338.33 | 114467.19 | |
| 3 | 60.00 | 3600.00 | 51.67 | 2669.79 | 76.67 | 5878.29 | 45.00 | 1600.00 | 83.33 | 6943.89 | 90.00 | 8100.00 | 18.33 | 335.99 | 50.00 | 2500.00 | 470.00 | 220000.00 | |
| 4 | 60.00 | 3600.00 | 75.00 | 5625.00 | 81.67 | 6669.99 | 55.00 | 3025.00 | 76.67 | 5878.29 | 25.00 | 625.00 | 66.67 | 4444.89 | 63.33 | 4010.69 | 503.34 | 253351.16 | |
| 5 | 91.67 | 8403.39 | 56.67 | 3211.49 | 71.67 | 5136.59 | 46.67 | 2178.09 | 78.33 | 6135.59 | 88.33 | 7802.19 | 93.33 | 8710.49 | 31.67 | 1002.99 | 558.34 | 311743.56 | |
| 6 | 80.00 | 6400.00 | 65.00 | 4225.00 | 56.67 | 3211.49 | 21.67 | 469.59 | 38.33 | 1468.99 | 68.33 | 4668.99 | 20.00 | 400.00 | 18.33 | 335.99 | 388.33 | 150804.19 | |
| 7 | 55.00 | 3025.00 | 33.33 | 1110.89 | 78.33 | 6135.59 | 73.33 | 5377.29 | 23.33 | 544.29 | 68.33 | 4668.99 | 33.33 | 1110.89 | 45.00 | 2025.00 | 409.98 | 168883.60 | |
| 8 | 30.00 | 900.00 | 65.00 | 4225.00 | 48.33 | 2335.79 | 56.67 | 3211.49 | 76.67 | 5878.29 | 30.00 | 2500.00 | 65.00 | 4225.00 | 53.33 | 2844.09 | 445.00 | 198250.00 | |
| 9 | 30.00 | 900.00 | 60.00 | 3600.00 | 68.33 | 4668.99 | 56.67 | 3211.49 | 76.67 | 5878.29 | 80.00 | 6400.00 | 18.33 | 335.99 | 20.00 | 400.00 | 410.00 | 168100.00 | |
| 10 | 31.67 | 1002.99 | 33.33 | 1110.89 | 18.33 | 335.99 | 18.33 | 335.99 | 83.33 | 6943.89 | 70.00 | 4900.00 | 68.33 | 4668.99 | 18.33 | 335.99 | 341.65 | 116724.72 | |
| 11 | 70.00 | 4900.00 | 58.33 | 3402.39 | 75.00 | 5625.00 | 20.00 | 400.00 | 18.33 | 335.99 | 335.99 | 31.67 | 1002.99 | 18.33 | 335.99 | 51.67 | 2669.79 | 293.33 | 86042.49 |
| 12 | 60.00 | 3600.00 | 81.67 | 6669.99 | 56.67 | 3211.49 | 35.00 | 1225.00 | 23.33 | 544.29 | 35.00 | 1225.00 | 76.67 | 5878.29 | 45.00 | 2025.00 | 413.34 | 170849.96 | |
| 13 | 45.00 | 2025.00 | 71.67 | 5136.59 | 56.67 | 3211.49 | 88.33 | 7802.19 | 31.67 | 1002.99 | 61.67 | 3803.19 | 31.67 | 1002.99 | 30.00 | 900.00 | 386.68 | 149521.42 | |
| 14 | 16.67 | 277.89 | 53.33 | 2844.09 | 68.33 | 4668.99 | 41.67 | 1736.39 | 51.67 | 2669.79 | 63.33 | 4010.69 | 68.33 | 4668.99 | 40.00 | 1600.00 | 403.33 | 162675.09 | |
| 15 | 83.33 | 6943.89 | 28.33 | 802.59 | 60.00 | 3600.00 | 28.33 | 802.59 | 86.67 | 7511.69 | 83.33 | 6943.89 | 55.00 | 3025.00 | 50.00 | 2500.00 | 474.99 | 225615.50 | |
| 16 | 91.67 | 8403.39 | 75.00 | 5625.00 | 35.00 | 1225.00 | 38.33 | 1469.19 | 50.00 | 2500.00 | 86.67 | 7511.69 | 50.00 | 2500.00 | 20.00 | 400.00 | 446.67 | 199514.09 | |
| 17 | 65.00 | 4225.00 | 83.33 | 6943.89 | 35.00 | 1225.00 | 55.00 | 3025.00 | 85.00 | 7225.00 | 61.67 | 3803.19 | 65.00 | 4225.00 | 83.33 | 6943.89 | 543.33 | 295207.49 | |
| 18 | 21.67 | 469.59 | 50.00 | 2500.00 | 38.33 | 1469.19 | 20.00 | 400.00 | 65.00 | 4225.00 | 76.67 | 5878.29 | 83.33 | 6943.89 | 43.33 | 1877.49 | 418.33 | 174999.99 | |
| 19 | 83.33 | 6943.89 | 30.00 | 2500.00 | 48.33 | 2335.79 | 36.67 | 1344.69 | 51.67 | 2669.79 | 25.00 | 625.00 | 75.00 | 5625.00 | 43.33 | 1877.49 | 413.33 | 170841.69 | |
| 20 | 21.67 | 469.59 | 60.00 | 3600.00 | 65.00 | 4225.00 | 20.00 | 400.00 | 30.00 | 900.00 | 35.00 | 1225.00 | 58.33 | 3402.39 | 70.00 | 4900.00 | 360.00 | 129600.00 | |
| 21 | 86.67 | 7511.69 | 25.00 | 625.00 | 43.33 | 1877.49 | 41.67 | 1736.39 | 75.00 | 5625.00 | 20.00 | 400.00 | 18.33 | 335.99 | 70.00 | 4900.00 | 380.00 | 144400.00 | |
| 22 | 93.33 | 8710.49 | 30.00 | 900.00 | 80.00 | 6400.00 | 18.33 | 335.99 | 76.67 | 5878.29 | 45.00 | 2025.00 | 71.67 | 5136.59 | 20.00 | 400.00 | 435.00 | 189225.00 | |
| 23 | 58.33 | 3402.39 | 58.33 | 3402.39 | 73.33 | 5377.29 | 86.67 | 7511.69 | 65.00 | 4225.00 | 78.33 | 6135.59 | 55.00 | 3025.00 | 48.33 | 2335.79 | 523.32 | 273863.82 | |
| 24 | 83.33 | 6943.89 | 21.67 | 469.59 | 18.33 | 335.99 | 75.00 | 5625.00 | 30.00 | 900.00 | 56.67 | 3211.49 | 56.67 | 3211.49 | 58.33 | 3402.39 | 400.00 | 160000.00 | |
| 25 | 85.00 | 7225.00 | 50.00 | 2500.00 | 85.00 | 7225.00 | 48.33 | 2335.79 | 73.33 | 5377.29 | 43.33 | 1877.49 | 78.33 | 6135.59 | 41.67 | 1736.39 | 504.99 | 255014.80 | |
| 26 | 91.67 | 8403.39 | 60.00 | 3600.00 | 75.00 | 5625.00 | 43.33 | 1877.49 | 30.00 | 900.00 | 60.00 | 3600.00 | 33.33 | 1110.89 | 71.67 | 5136.59 | 465.00 | 216225.00 | |
| 27 | 28 | 51.67 | 2669.79 | 85.00 | 7225.00 | 50.00 | 2500.00 | 65.00 | 4225.00 | 71.67 | 5136.59 | 58.33 | 3402.39 | 70.00 | 4900.00 | 451.67 | 204005.79 | | |
| 28 | 27 | 51.67 | 2669.79 | 73.33 | 5377.29 | 68.33 | 4668.99 | | | 71.67 | 5136.59 | | | 43.33 | 1877.49 | 245.00 | 60025.00 | | |
| 29 | 29 | 73.33 | 5377.29 | 68.33 | 4668.99 | | | | | 55.00 | 3025.00 | | | | | 1966.66 | 38675.16 | | |
| n | 26 | 29 | 29 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 29 | 27 | 28 | 22 | 12073.28 | 5214014.95 | | | | | |
| ΣX_k | 1588.34 | 1581.66 | 1691.64 | 1205.00 | 1556.67 | 1713.34 | | | 1713.34 | | 1423.31 | | 1313.32 | 12073.28 | | | | $(\Sigma X_k)^2$ | |
| $(\Sigma X_k)^2$ | 2522823.96 | 2501648.36 | 2861645.89 | 1452025.00 | 2423221.49 | 2935533.96 | | | 2935533.96 | | 2028111.36 | | 1724809.42 | 18447519.42 | | | | 145764089.96 | |
| $(\Sigma X_k)^2$ | 97031.6906 | 86263.7364 | 98673.4447 | 53778.7037 | 89748.94403 | 101225.3088 | | | 101225.3088 | | 793030.9023 | | 61600.33651 | 663356.2148 | | | | | |
| n_k | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1) Menentukan jumlah kuadrat total JK_{tot} dengan rumus:

$$JK_{tot} = \Sigma X_{tot}^2 - \frac{(\Sigma X_{tot})^2}{N} = 5214014,95 - \frac{145764089,96}{222}$$

$$JK_{tot} = 4557419,95$$

2) Menentukan jumlah kuadrat antara JK_{ant} dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N} = 663356,2148 - \frac{145764089,96}{222}$$

$$JK_{ant} = 6761,21$$

3) Menentukan JK dalam kelompok JK_{dal} dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant} = 4557419,95 - 6761,21$$

$$JK_{dal} = 4550658,73$$

4) Menentukan rata-rata (mean) kuadrat antar kelompok (MK_{ant}) dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1} = \frac{6761,21}{8 - 1} = 965,8878496$$

5) Menentukan rata-rata (mean) kuadrat dalam kelompok (MK_{dal}) dengan rumus:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m} = \frac{4550658,73}{222 - 8} = 21264,76043$$

6) Mencari F_{hitung} (F_{hit}) dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}} = \frac{965,8878496}{21264,76043} = 0,0454$$

7) Melakukan perbandingan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - m$). Diperoleh dk pembilang ($m - 1$) = $8 - 1 = 7$, serta dk penyebut ($N - m$) = $222 - 8 = 214$. Dengan demikian, nilai $F_{tabel} = 2,05$.

8) Menarik kesimpulan, karena $F_{hitung} = 0,0454 < F_{(5\%, 8-1, 222-8)} = 2,05$ pada taraf signifikansi 5%. Oleh karena itu, H_0 diterima. Artinya, populasi memiliki rata-rata yang identik.

Lampiran 67

Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (VII G)

| | | DATA NILAI <i>POSTTEST</i> KELAS VII G | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | | | | | |
|----|----------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----------|---|---|----|----|-------|---|---|----|--|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kode indikator | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Skor maksimal | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 60 | |
| 1 | G-01 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 | | | | |
| 2 | G-02 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 30 | 50,00 | | | | |
| 3 | G-04 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 53 | 88,33 | | | | |
| 4 | G-05 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 54 | 90,00 | | | | |
| 5 | G-06 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 58 | 96,67 | | | | |
| 6 | G-07 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 1 | 2 | 1 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 66,67 | | | | |
| 7 | G-08 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 3 | 2 | 3 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 49 | 81,67 | | | | |
| 8 | G-09 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 44 | 73,33 | | | | |
| 9 | G-11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 66,67 | | | | |
| 10 | G-12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 57 | 95,00 | | | | |
| 11 | G-13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 56 | 93,33 | | | | |
| 12 | G-14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 | 57 | 95,00 | | | | |
| 13 | G-15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 53 | 88,33 | | | | |
| 14 | G-16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 30 | 50,00 | | | | |
| 15 | G-17 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 65,00 | | | | |
| 16 | G-18 | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 41 | 68,33 | | | | |
| 17 | G-19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 68,33 | | | | |
| 18 | G-20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 | | | | |
| 19 | G-21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 58,33 | | | | |
| 20 | G-22 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 53 | 88,33 | | | | |
| 21 | G-23 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 68,33 | | | | |
| 22 | G-24 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 70,00 | | | | |
| 23 | G-25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 55 | 91,67 | | | | |
| 24 | G-26 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 50 | 83,33 | | | | |
| 25 | G-27 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 35 | 58,33 | | | | |
| 26 | G-28 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 36 | 60,00 | | | | |
| 27 | G-29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 57 | 95,00 | | | | |
| 28 | G-30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 58 | 96,67 | | | | |
| 29 | G-31 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 48 | 80,00 | | | | |
| 30 | G-32 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 53 | 88,33 | | | | |
| | | JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1373 | 2288,333 | | | | | | | | | |
| | | RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 76,28 | | | | | | | | | |

Lampiran 68

Nilai *Posttest* Kelas Kontrol (VII F)

| DATA NILAI <i>POSTTEST</i> KELAS VII F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI | | | | | | | | |
|--|----------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|-------|----------|---|---|---|----|-------|-------|-------|
| No | Butir Soal | Nomor Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kode indikator | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | Skor maksimal | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | i1 | i2 | i3 | i4 | | | | | | | | |
| | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 60 | | | | | | | |
| 1 | F-01 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 44 | 73,33 | |
| 2 | F-02 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 38,33 | |
| 3 | F-03 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 31,67 | |
| 4 | F-04 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 35,00 | |
| 5 | F-05 | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 47 | 78,33 | |
| 6 | F-06 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 48 | 80,00 | |
| 7 | F-07 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 | |
| 8 | F-08 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 37 | 61,67 | |
| 9 | F-09 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 | |
| 10 | F-10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 49 | 81,67 | |
| 11 | F-12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 63,33 | |
| 12 | F-13 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 35,00 | |
| 13 | F-14 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 41,67 | |
| 14 | F-15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 27 | 45,00 | |
| 15 | F-16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50,00 | |
| 16 | F-17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 56,67 | |
| 17 | F-18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 | 40 | 66,67 | |
| 18 | F-19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 | |
| 19 | F-20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 27 | 45,00 | | |
| 20 | F-21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 | |
| 21 | F-22 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 48,33 | |
| 22 | F-23 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 30 | 50,00 |
| 23 | F-24 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 51 | 85,00 | |
| 24 | F-25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 43,33 | |
| 25 | F-26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 46 | 76,67 | |
| 26 | F-27 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 45 | 75,00 | |
| 27 | F-28 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 51,67 | |
| 28 | F-29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3 | 3 | 2 | 3 | 11 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 30 | 50,00 | |
| 29 | F-30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 48 | 80,00 | |
| 30 | F-31 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 50 | 83,33 | |
| 31 | F-32 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 55,00 | |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1074 | 1.790,00 | | | | | | | |
| RATA-RATA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 57,74 | | | | | | | |

Lampiran 69

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen (VII G)**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 30 |
| Max (Nilai tertinggi) | 96,67 |
| Min (Nilai terendah) | 48,33 |
| Rentang nilai | 48,34 |
| k (Banyak kelas) | 5,8745 |
| P (Panjang kelas) | 8,22879 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|--------|
| 48,33 | - | 56,33 |
| 57,33 | - | 65,33 |
| 66,33 | - | 74,33 |
| 75,33 | - | 83,33 |
| 84,33 | - | 92,33 |
| 93,33 | - | 101,33 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|--------|-----------|---------------|---------------|---------|-------------|----------------|
| 48,33 | - | 56,33 | 3 | 52,33 | 156,99 | -24,6 | 605,16 | 1815,48 |
| 57,33 | - | 65,33 | 5 | 61,33 | 306,65 | -15,6 | 243,36 | 1216,8 |
| 66,33 | - | 74,33 | 7 | 70,33 | 492,31 | -6,6 | 43,56 | 304,92 |
| 75,33 | - | 83,33 | 3 | 79,33 | 237,99 | 2,4 | 5,76 | 17,28 |
| 84,33 | - | 92,33 | 6 | 88,33 | 529,98 | 11,4 | 129,96 | 779,76 |
| 93,33 | - | 101,33 | 6 | 97,33 | 583,98 | 20,4 | 416,16 | 2496,96 |
| n | | | 30 | 448,98 | 2307,9 | | | 6631,2 |
| Rata-rata (xbar) | | | | | | | | 76,93 |
| Standar Deviasi | | | | | | | | 14,8674 |

6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

9) Menghitung statistik $Chi - Kuadrat (x^2)$ dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|--------------------------------|--------|-------------|-------|--------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | f _i /f _o | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 48,33 | - | 56,33 | 3 | 47,83 | 56,83 | -1,96 | -1,35 | 0,03 | 0,09 | 0,06 | 1,89 | 0,65 |
| 57,33 | - | 65,33 | 5 | 56,83 | 65,83 | -1,35 | -0,75 | 0,09 | 0,23 | 0,14 | 4,18 | 0,16 |
| 66,33 | - | 74,33 | 7 | 65,83 | 74,83 | -0,75 | -0,14 | 0,23 | 0,44 | 0,22 | 6,49 | 0,04 |
| 75,33 | - | 83,33 | 3 | 74,83 | 83,83 | -0,14 | 0,46 | 0,44 | 0,68 | 0,23 | 7,05 | 2,32 |
| 84,33 | - | 92,33 | 6 | 83,83 | 92,83 | 0,46 | 1,07 | 0,68 | 0,86 | 0,18 | 5,37 | 0,07 |
| 93,33 | - | 101,33 | 6 | 92,83 | 101,83 | 1,07 | 1,67 | 0,86 | 0,95 | 0,1 | 2,86 | 3,44 |
| n | | | 30 | | | | | | | | | 6,68 |

10) Membandingkan nilai $chi - kuadrat$ hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel $chi - kuadrat$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $x^2_{hitung} = 6,68 < x^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikasnsi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

Lampiran 70

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol (VII F)**Hipotesis :**

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria :

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

- 1) Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

| | |
|------------------------------|---------|
| n (Banyak siswa) | 31 |
| Max (Nilai tertinggi) | 85 |
| Min (Nilai terendah) | 31,67 |
| Rentang nilai | 53,33 |
| k (Banyak kelas) | 5,92149 |
| P (Panjang kelas) | 9,00617 |

- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas

| Interval | | |
|----------|---|-------|
| 31,67 | - | 40,67 |
| 41,67 | - | 50,67 |
| 51,67 | - | 60,67 |
| 61,67 | - | 70,67 |
| 71,67 | - | 80,67 |
| 81,67 | - | 90,67 |

- 5) Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

| x | | | fi | xi | fi.xi | xi-xbar | (xi-xbar)^2 | fi.(xi-xbar)^2 |
|------------------|---|-------|-----------|---------------|----------------|---------|-------------|----------------|
| 31,67 | - | 40,67 | 4 | 36,17 | 144,68 | -22,26 | 495,42 | 1981,69 |
| 41,67 | - | 50,67 | 9 | 46,17 | 415,53 | -12,26 | 150,26 | 1352,34 |
| 51,67 | - | 60,67 | 6 | 56,17 | 337,02 | -2,26 | 5,1 | 30,59 |
| 61,67 | - | 70,67 | 3 | 66,17 | 198,51 | 7,74 | 59,94 | 179,81 |
| 71,67 | - | 80,67 | 6 | 76,17 | 457,02 | 17,74 | 314,78 | 1888,66 |
| 81,67 | - | 90,67 | 3 | 86,17 | 258,51 | 27,74 | 769,61 | 2308,84 |
| n | | | 31 | 367,02 | 1811,27 | | | 7741,93 |
| Rata-rata (xbar) | | | 58,4281 | | | | | |
| Standar Deviasi | | | 15,8032 | | | | | |

6) Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

7) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

8) Menghitung frekuensi harapan (f_h) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

9) Menghitung statistik *Chi – Kuadrat* (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

| Nilai Observasi | | | Batas Kelas | | Z | | Tabel Z | | Pi | f _h | (f _o -f _h) ² /f _h | |
|-----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Nilai | fi/fo | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | (Proporsi) | (Nilai harapan) | | |
| 31,67 | - | 40,67 | 4 | 31,17 | 41,17 | -1,72 | -1,09 | 0,04 | 0,14 | 0,1 | 2,95 | 0,37 |
| 41,67 | - | 50,67 | 9 | 41,17 | 51,17 | -1,09 | -0,46 | 0,14 | 0,32 | 0,19 | 5,75 | 1,83 |
| 51,67 | - | 60,67 | 6 | 51,17 | 61,17 | -0,46 | 0,17 | 0,32 | 0,57 | 0,25 | 7,62 | 0,34 |
| 61,67 | - | 70,67 | 3 | 61,17 | 71,17 | 0,17 | 0,81 | 0,57 | 0,79 | 0,22 | 6,85 | 2,17 |
| 71,67 | - | 80,67 | 6 | 71,17 | 81,17 | 0,81 | 1,44 | 0,79 | 0,92 | 0,13 | 4,18 | 0,79 |
| 81,67 | - | 90,67 | 3 | 81,17 | 91,17 | 1,44 | 2,07 | 0,92 | 0,98 | 0,06 | 1,73 | 0,92 |
| n | | | 31 | | | | | | | | | 6,42 |

10) Membandingkan nilai *chi – kuadrat* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tabel *chi – kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%. Karena $\chi^2_{hitung} = 6,42 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ maka H_0 diterima. Artinya, data tersebut berdistribusi normal pada taraf signifikasnsi 5% dan $dk = k - 3$, $dk = 6 - 3 = 3$.

*Lampiran 71***Uji Homogenitas Tahap Akhir****Hipotesis :**

H_0 : Varians homogen

$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$, artinya data pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama.

H_1 : Varians tidak homogen

$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$, artinya data pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak sama.

Keterangan:

σ^2_1 = Varians untuk kelas eksperimen

σ^2_2 = Varians untuk kelas kontrol

Kriteria :

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

| Uji Homogenitas | | |
|-------------------------------|------------------|---------------|
| No | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| 1 | 65,00 | 73,33 |
| 2 | 50,00 | 38,33 |
| 3 | 88,33 | 31,67 |
| 4 | 90,00 | 35,00 |
| 5 | 96,67 | 78,33 |
| 6 | 66,67 | 80,00 |
| 7 | 81,67 | 56,67 |
| 8 | 73,33 | 61,67 |
| 9 | 66,67 | 56,67 |
| 10 | 95,00 | 81,67 |
| 11 | 93,33 | 63,33 |
| 12 | 95,00 | 35,00 |
| 13 | 88,33 | 41,67 |
| 14 | 50,00 | 45,00 |
| 15 | 65,00 | 50,00 |
| 16 | 68,33 | 56,67 |
| 17 | 68,33 | 66,67 |
| 18 | 48,33 | 51,67 |
| 19 | 58,33 | 45,00 |
| 20 | 88,33 | 43,33 |
| 21 | 68,33 | 48,33 |
| 22 | 70,00 | 50,00 |
| 23 | 91,67 | 85,00 |
| 24 | 83,33 | 43,33 |
| 25 | 58,33 | 76,67 |
| 26 | 60,00 | 75,00 |
| 27 | 95,00 | 51,67 |
| 28 | 96,67 | 50,00 |
| 29 | 80,00 | 80,00 |
| 30 | 88,33 | 83,33 |
| 31 | | 55,00 |
| Σ | 2288,31 | 1790,01 |
| n | 30 | 31 |
| \bar{x} | 76,28 | 57,74 |
| Var (S^2) | 242,099 | 261,766 |

- 1) Menentukan statistik yang digunakan dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{261,766}{242,099} = 1,081$$

- 2) Menentukan taraf signifikansi (α)

Dengan taraf signifikansi 5%, derajat kebebasan (dk) pembilang $dk = 30 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut $dk = 31 - 1$. Dengan demikian dapat ditentukan $F_{tabel} = 1,84$.

- 3) Menentukan kriteria pengujian

Karena $F_{hitung} = 1,081 < F_{tabel} = 1,84$, maka H_0 diterima, berarti kedua data tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen, dengan taraf signifikan 5%, derajat kebebasan (dk) pembilang $dk = n_1 - 1$, derajat kebebasan (dk) penyebut $dk = n_2 - 1$.

*Lampiran 72***Uji Perbedaan Rata-Rata Pemahaman Konsep Matematis****Hipotesis :**

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) tidak lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelas kontrol

Kriteria :

H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

Tabel Penolong:

| No | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---------------|------------------|---------------|
| 1 | 65,00 | 73,33 |
| 2 | 50,00 | 38,33 |
| 3 | 88,33 | 31,67 |
| 4 | 90,00 | 35,00 |
| 5 | 96,67 | 78,33 |
| 6 | 66,67 | 80,00 |
| 7 | 81,67 | 56,67 |
| 8 | 73,33 | 61,67 |
| 9 | 66,67 | 56,67 |
| 10 | 95,00 | 81,67 |
| 11 | 93,33 | 63,33 |
| 12 | 95,00 | 35,00 |
| 13 | 88,33 | 41,67 |
| 14 | 50,00 | 45,00 |
| 15 | 65,00 | 50,00 |
| 16 | 68,33 | 56,67 |
| 17 | 68,33 | 66,67 |
| 18 | 48,33 | 51,67 |
| 19 | 58,33 | 45,00 |
| 20 | 88,33 | 43,33 |
| 21 | 68,33 | 48,33 |
| 22 | 70,00 | 50,00 |
| 23 | 91,67 | 85,00 |
| 24 | 83,33 | 43,33 |
| 25 | 58,33 | 76,67 |
| 26 | 60,00 | 75,00 |
| 27 | 95,00 | 51,67 |
| 28 | 96,67 | 50,00 |
| 29 | 80,00 | 80,00 |
| 30 | 88,33 | 83,33 |
| 31 | | 55,00 |
| Σ | 2288,31 | 1790,01 |
| n | 30 | 31 |
| \bar{x} | 76,28 | 57,74 |
| Var (S^2) | 242,099 | 261,766 |
| t_{hitung} | 4,558 | |

Berdasarkan tabel penolong diperoleh:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{76,28 - 57,74}{\sqrt{\frac{(30 - 1)242,099 + (31 - 1)261,766}{30 + 31 - 2} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{18,54}{\sqrt{\frac{(29)242,099 + (30)261,766}{59} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{18,54}{\sqrt{\frac{7020,871 + 7852,98}{59} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{18,54}{4,0663}$$

$$t = 4,558$$

| t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances | | |
|--|-------------------------|----------------------|
| | <i>Kelas Eksperimen</i> | <i>Kelas Kontrol</i> |
| Mean | 76,28 | 57,74 |
| Variance | 242,09887 | 261,7656581 |
| Observations | 30 | 31 |
| Pooled Variance | 252,0989317 | |
| Hypothesized Mean Difference | 0 | |
| df | 59 | |
| t Stat | 4,558034391 | |
| P(T<=t) one-tail | 1,32563E-05 | |
| t Critical one-tail | 1,671093032 | |
| P(T<=t) two-tail | 2,65127E-05 | |
| t Critical two-tail | 2,000995378 | |

Dengan kriteria pengujian yaitu t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, $dk = 30 + 31 - 2 = 59$. Karena $t_{hitung} = 4,558 > t_{tabel} = 1,67$, maka H_1 diterima, artinya rata-rata pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep matematis kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

*Lampiran 73***Uji Korelasi *Self-Confidence* dan Pemahaman Konsep Matematis****Hipotesis :**

H_0 : $\mu = 0$, artinya tidak ada hubungan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen.

H_1 : $\mu \neq 0$, artinya ada hubungan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen.

Kriteria :

H_1 diterima jika $r_{xy} > r_{tabel}$

Pengujian Hipotesis :

Tabel Penolong:

| Uji Korelasi | | | | | | |
|--------------|------|------------|--------------|----------|----------------|----------------|
| No | Kode | Angket (X) | Posttest (Y) | XY | X ² | Y ² |
| 1 | G-01 | 63 | 65 | 4095 | 3969 | 4225 |
| 2 | G-02 | 76 | 50 | 3800 | 5776 | 2500 |
| 3 | G-04 | 71 | 88,33 | 6271,43 | 5041 | 7802,19 |
| 4 | G-05 | 70 | 90 | 6300 | 4900 | 8100 |
| 5 | G-06 | 77 | 96,67 | 7443,59 | 5929 | 9345,09 |
| 6 | G-07 | 71 | 66,67 | 4733,57 | 5041 | 4444,89 |
| 7 | G-08 | 66 | 81,67 | 5390,22 | 4356 | 6669,99 |
| 8 | G-09 | 66 | 73,33 | 4839,78 | 4356 | 5377,29 |
| 9 | G-11 | 58 | 66,67 | 3866,86 | 3364 | 4444,89 |
| 10 | G-12 | 66 | 95 | 6270 | 4356 | 9025 |
| 11 | G-13 | 87 | 93,33 | 8119,71 | 7569 | 8710,49 |
| 12 | G-14 | 68 | 95 | 6460 | 4624 | 9025 |
| 13 | G-15 | 70 | 88,33 | 6183,1 | 4900 | 7802,19 |
| 14 | G-16 | 66 | 50 | 3300 | 4356 | 2500 |
| 15 | G-17 | 70 | 65 | 4550 | 4900 | 4225 |
| 16 | G-18 | 66 | 68,33 | 4509,78 | 4356 | 4668,99 |
| 17 | G-19 | 63 | 68,33 | 4304,79 | 3969 | 4668,99 |
| 18 | G-20 | 65 | 48,33 | 3141,45 | 4225 | 2335,79 |
| 19 | G-21 | 70 | 58,33 | 4083,1 | 4900 | 3402,39 |
| 20 | G-22 | 71 | 88,33 | 6271,43 | 5041 | 7802,19 |
| 21 | G-23 | 64 | 68,33 | 4373,12 | 4096 | 4668,99 |
| 22 | G-24 | 76 | 70 | 5320 | 5776 | 4900 |
| 23 | G-25 | 74 | 91,67 | 6783,58 | 5476 | 8403,39 |
| 24 | G-26 | 88 | 83,33 | 7333,04 | 7744 | 6943,89 |
| 25 | G-28 | 67 | 60 | 4020 | 4489 | 3600 |
| 26 | G-29 | 65 | 95 | 6175 | 4225 | 9025 |
| 27 | G-30 | 71 | 96,67 | 6863,57 | 5041 | 9345,09 |
| 28 | G-31 | 67 | 80 | 5360 | 4489 | 6400 |
| 29 | G-32 | 71 | 88,33 | 6271,43 | 5041 | 7802,19 |
| Σ | | 2023 | 2229,98 | 156433,6 | 142305 | 178163,9 |

Berdasarkan tabel penolong diperoleh:

$$\begin{array}{ll} N = 29 & \Sigma Y = 2229,98 \\ \Sigma XY = 156433,6 & \Sigma X^2 = 142305 \\ \Sigma X = 2023 & \Sigma Y^2 = 178163,9 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{29.156433,6 - 2023.2229,98}{\sqrt{\{29.142305 - (2023)^2\}\{29.178163,9 - (2229,98)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{4.536.574,4 - 4.511.249,54}{\sqrt{\{4.126.845 - 4.092.529\}\{5.166.753,1 - 4.972.810,8\}}} \\ r_{xy} &= \frac{25.324,86}{\sqrt{(34.316)(193.942,3)}} \\ r_{xy} &= \frac{25.324,86}{\sqrt{6.655.323.966,8}} \\ r_{xy} &= \frac{25.324,86}{81.580,168} \\ r_{xy} &= 0,310 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $r_{xy} = 0,310 < r_{tabel} = 0,367$, maka H_o diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-confidence* dan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen. Hasil interpretasi koefisien korelasi yang didapatkan sebesar 0,310, sehingga termasuk dalam kategori hubungan yang rendah.

Lampiran 74

Modul Ajar Kelas Eksperimen



MODUL AJAR PERBANDINGAN

Disusun Oleh:
Ning Sasi Angraeni



VII G
Semester Genap

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Nama Penyusun | : Ning Sasi Anggraeni |
| Institusi | : SMP Negeri 25 Semarang |
| Tahun Ajaran | : 2024/2025 |
| Jenjang Sekolah | : SMP |
| Kelas | : VII (Tujuh) |
| Alokasi Waktu | : 6 JP x 40 menit (4 Pertemuan) |
| Kompetensi Awal | : Operasi bentuk aljabar |

Capaian Pembelajaran Elemen Bilangan

Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

- Mampu menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan konsep perbandingan.

Kreatif

- Mampu menemukan masalah di sekitar, merumuskan, dan menyelesaikannya dengan cara yang orisinal dan fleksibilitas terkait perbandingan.

Gotong Royong

- Mampu bekerja sama dalam memahami, menemukan, dan menyelesaikan masalah konsep perbandingan melalui diskusi kelompok yang saling mendukung.

Sarana dan Prasarana

1. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
2. Laptop dan LCD Proyektor
3. Papan Tulis dan Spidol

Target Peserta Didik

1. Peserta Didik Regular/Tipikal
Umum, tidak memiliki kesulitan dalam menentukan perbandingan.
2. Peserta Didik Kesulitan Belajar
Memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya audio, mengalami kesulitan dengan Bahasa dan pemahaman materi ajar tentang perbandingan.
3. Peserta Didik Pencapaian Tinggi
Mampu menentukan perbandingan.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah *Rotating Trio Exchange* (RTE).

B. KOMPONEN INTI**Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan bernalar kritis dan kreatif siswa dapat menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dan berbeda dengan tepat.
2. Melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan bernalar kritis dan gotong royong siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai dengan tepat.
3. Melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan bernalar kritis dan gotong royong siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai dengan tepat.

Pemahaman Bermakna

Setelah proses pembelajaran siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan serta dapat mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

C. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama (2 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|--|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 3 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Pernahkah kalian membeli dua jenis barang dengan ukuran yang berbeda, seperti dua botol air yang memiliki volume berbeda, bagaimana cara kalian membandingkan kedua botol tersebut?". | 5 menit | K |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|---|
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dan berbeda. | 10 menit | K |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 3 menit | G |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 1) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 1 menit | G |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 5 menit | G |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | 1 menit | G |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 2) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 7. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan | 1 menit | G |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| | permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | | |
| | 8. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 3) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 9. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 1 menit | G |
| | 10. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 4) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 11. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 1 menit | G |
| | 12. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 5) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 13. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 10 menit | G |

| | | | |
|----------------|--|----------|---|
| | 14. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 3 menit | G |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 5 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan senilai dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 2 menit | K |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 2 menit | K |
| Total Waktu | | 80 menit | |

Pertemuan Kedua (1 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|---|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 2 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Bagaimana hubungan antara jumlah botol air mineral yang dibeli dan | 2 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|---------|---|
| | harga total yang harus dibayar?". | | |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan senilai. | 8 menit | K |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 2 menit | G |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 1) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 1 menit | G |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 4 menit | G |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 | 1 menit | G |

| | | | |
|----------------|--|---------|---|
| | berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | | |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 2) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 4 menit | G |
| | 7. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 3 menit | G |
| | 8. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 2 menit | G |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 2 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 3 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu penerapan perbandingan senilai dalam skala dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 1 menit | K |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran | 1 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|--|
| | dengan berdoa dan menutup dengan salam. | | |
| Total Waktu | | 40 menit | |

Pertemuan Ketiga (1 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|---|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan presensi. | 2 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik. a. Pernahkah anak-anak melihat denah atau peta? b. Mengapa gambar pada peta lebih kecil dari pada gambar sebenarnya? | 2 menit | K |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan senilai yaitu penerapannya dalam skala. | 8 menit | K |

| | | | |
|--|---|---------|---|
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 2 menit | G |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 3) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 1 menit | G |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 4 menit | G |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | 1 menit | G |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 4) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 4 menit | G |
| | 7. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 3 menit | G |
| | 8. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian | 2 menit | G |

| | | | |
|----------------|---|----------|---|
| | membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | | |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 2 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 3 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan berbalik nilai dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 1 menit | K |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 1 menit | K |
| Total Waktu | | 40 menit | |

Pertemuan Keempat (2 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|---|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 3 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Jika jumlah pekerja bertambah, apakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih cepat atau lebih lama? Jelaskan alasannya!". | 5 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|---|
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan berbalik nilai. | 10 menit | K |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 3 menit | G |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 1) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 1 menit | G |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 5 menit | G |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 | 1 menit | G |

| | | | |
|--|--|---------|---|
| | tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | | |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 2) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 7. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 1 menit | G |
| | 8. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 3) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 9. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 1 menit | G |
| | 10. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 4) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 11. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai | 1 menit | G |

| | | | |
|----------------|--|----------|---|
| | dengan waktu yang telah ditentukan. | | |
| | 12. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 5) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 5 menit | G |
| | 13. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 10 menit | G |
| | 14. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 3 menit | G |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 5 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu Bangun Datar dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 2 menit | K |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 2 menit | K |
| Total Waktu | | 80 menit | |

Keterangan:

I (Individu), K (Klasikal), G (Grup)

D. Asesmen

| No | Jenis Asesmen | Bentuk Asesmen |
|----|---------------|--|
| 1. | Kognitif | Tes tertulis (Essay) |
| 2. | Psikomotorik | Keterampilan berpartisipasi dalam diskusi kelompok |
| 3. | Afektif | Sikap yang sesuai dengan P5 dan keaktifan dalam bertanya |

E. Kegiatan Remedial dan Pengayaan

| REMIDIAL DAN PENGAYAAN | |
|---|--|
| I. Remedial | |
| Remedial diberikan kepada siswa yang pemahamannya masih dibawah rata-rata | |
| II. Pengayaan | |
| Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata | |
| REFLEKSI | |
| I. Refleksi Guru | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan? 2. Bagaimana melibatkan siswa dalam proses pembelajaran ini? 3. Apakah hasil pembelajaran sudah menunjukkan hasil yang diharapkan? | |
| II. Refleksi Siswa | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini? 2. Apakah yang harus diperbaiki dalam proses pembelajaran ini? 3. Kesulitan-kesulitan apa saja yang ditemukan dalam proses pembelajaran ini? | |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eva Putri Karunia, S.Pd.
NIP. 199312072023212013

Semarang, 12 Januari 2025
Penyusun,



Ning Sasi Anggraeni
NIM. 2108056040

Glosarium

Besaran: Segala yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka.

Perbandingan : Hubungan antara ukuran-ukuran dua atau lebih objek dalam suatu himpunan dengan satuan yang sama.

Rasio : Perbandingan dua kuantitas dengan satuan sama.

Daftar Pustaka

Kemendikbud. (2018). *Matematika SMP/MTS Kelas VII: Buku Guru*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Kemendikbud. (2021). *Buku Panduan Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Kemendikbud. (2022). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

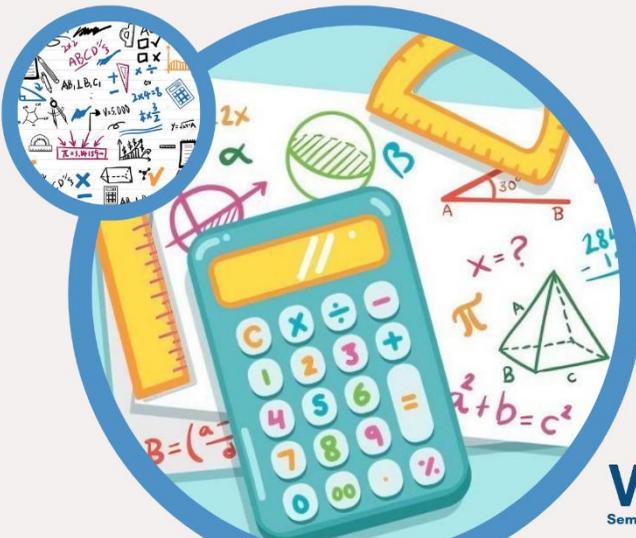
Lampiran 75

Modul Ajar Kelas Kontrol



MODUL AJAR PERBANDINGAN

Disusun Oleh:
Ning Sasi Angraeni



VII F
Semester Genap

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Nama Penyusun | : Ning Sasi Anggraeni |
| Institusi | : SMP Negeri 25 Semarang |
| Tahun Ajaran | : 2024/2025 |
| Jenjang Sekolah | : SMP |
| Kelas | : VII (Tujuh) |
| Alokasi Waktu | : 6 JP x 40 menit (4 Pertemuan) |
| Kompetensi Awal | : Operasi bentuk aljabar |

Capaian Pembelajaran Elemen Bilangan

Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

Profil Pelajar Pancasila

Bernalar Kritis

- Mampu menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan konsep perbandingan.

Kreatif

- Mampu menemukan masalah di sekitar, merumuskan, dan menyelesaikannya dengan cara yang orisinal dan fleksibilitas terkait perbandingan.

Sarana dan Prasarana

1. Laptop
2. LCD Proyektor
3. Papan Tulis dan Spidol

Target Peserta Didik

1. Peserta Didik Regular/Tipikal
Umum, tidak memiliki kesulitan dalam menentukan perbandingan.
2. Peserta Didik Kesulitan Belajar
Memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya audio, mengalami kesulitan dengan Bahasa dan pemahaman materi ajar tentang perbandingan.
3. Peserta Didik Pencapaian Tinggi
Mampu menentukan perbandingan.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah Konvensional (Ceramah dan tanya jawab).

B. KOMPONEN INTI**Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui model pembelajaran Konvensional dengan bernalar kritis dan kreatif siswa dapat menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dan berbeda dengan tepat.
2. Melalui model pembelajaran Konvensional dengan bernalar kritis dan kreatif siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai dengan tepat.
3. Melalui model pembelajaran Konvensional dengan bernalar kritis dan kreatif siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai dengan tepat.

Pemahaman Bermakna

Setelah proses pembelajaran siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan serta dapat mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.

C. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan Pertama (2 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|--|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 3 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Pernahkah kalian membeli dua jenis barang dengan ukuran yang berbeda, seperti dua botol air yang memiliki volume berbeda, bagaimana cara kalian membandingkan kedua botol tersebut?". | 5 menit | K |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dan berbeda. | 15 menit | K |

| | | | |
|----------------|--|----------|---|
| | 2. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru | 5 menit | I |
| | 3. Siswa diminta guru untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami | 5 menit | K |
| | 4. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan guru | 15 menit | I |
| | 5. Siswa yang sudah selesai mengerjakan dipersilahkan maju untuk menyampaikan dan menulis jawaban di papan tulis | 10 menit | I |
| | 6. Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap pekerjaan siswa. | 5 menit | K |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 5 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan senilai dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 2 menit | K |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran | 3 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|--|
| | dengan berdoa dan menutup dengan salam. | | |
| Total Waktu | | 80 menit | |

Pertemuan Kedua (1 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|---|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 2 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Bagaimana hubungan antara jumlah botol air mineral yang dibeli dan harga total yang harus dibayar?". | 2 menit | K |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan senilai. | 8 menit | K |

| | | | |
|----------------|--|---------|---|
| | 2. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru | 2 menit | I |
| | 3. Siswa diminta guru untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami | 3 menit | K |
| | 4. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan guru | 7 menit | I |
| | 5. Siswa yang sudah selesai mengerjakan dipersilahkan maju untuk menyampaikan dan menulis jawaban di papan tulis | 2 menit | I |
| | 6. Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap pekerjaan siswa. | 2 menit | K |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 2 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 4 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu penerapan perbandingan senilai dalam skala dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 1 menit | K |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran | 1 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|--|
| | dengan berdoa dan menutup dengan salam. | | |
| Total Waktu | | 40 menit | |

Pertemuan Ketiga (1 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|---|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 2 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik. a. Pernahkah anak-anak melihat denah atau peta? b. Mengapa gambar pada peta lebih kecil dari pada gambar sebenarnya? | 2 menit | K |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |

| | | | |
|----------------|---|---------|---|
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan senilai yaitu penerapannya dalam skala. | 8 menit | K |
| | 2. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru | 2 menit | I |
| | 3. Siswa diminta guru untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami | 3 menit | K |
| | 4. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan guru | 7 menit | I |
| | 5. Siswa yang sudah selesai mengerjakan dipersilahkan maju untuk menyampaikan dan menulis jawaban di papan tulis | 2 menit | I |
| | 6. Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap pekerjaan siswa. | 2 menit | K |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 2 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 4 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan berbalik nilai dengan mencari referensi di perpustakaan, | 1 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|---|
| | browsing internet atau melalui YouTube. | | |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 1 menit | K |
| Total Waktu | | 40 menit | |

Pertemuan Keempat (2 JP x 40 menit)

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Pengorganisasian | |
|--------------------|---|------------------|-------|
| | | Waktu | Siswa |
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 3 menit | K |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Jika jumlah pekerja bertambah, apakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih cepat atau lebih lama? Jelaskan alasannya!". | 5 menit | K |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 2 menit | K |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 2 menit | K |

| | | | |
|----------------|---|----------|---|
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan berbalik nilai. | 15 menit | K |
| | 2. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru | 5 menit | I |
| | 3. Siswa diminta guru untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami | 5 menit | K |
| | 4. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan guru | 15 menit | I |
| | 5. Siswa yang sudah selesai mengerjakan dipersilahkan maju untuk menyampaikan dan menulis jawaban di papan tulis | 10 menit | I |
| | 6. Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap pekerjaan siswa. | 5 menit | K |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 menit | K |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 5 menit | I |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan senilai dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing | 2 menit | K |

| | | | |
|-------------|---|----------|---|
| | internet atau melalui YouTube. | | |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 3 menit | K |
| Total Waktu | | 80 menit | |

Keterangan:

I (Individu), K (Klasikal), G (Grup)

D. Asesmen

| No | Jenis Asesmen | Bentuk Asesmen |
|----|---------------|--|
| 1. | Kognitif | Tes tertulis (Essay) |
| 2. | Psikomotorik | Keterampilan berpartisipasi dalam diskusi kelompok |
| 3. | Afektif | Sikap yang sesuai dengan P5 dan keaktifan dalam bertanya |

E. Kegiatan Remedial dan Pengayaan

| REMIDIAL DAN PENGAYAAN | |
|---|--|
| I. Remedial | |
| Remedial diberikan kepada siswa yang pemahamannya masih dibawah rata-rata | |
| II. Pengayaan | |
| Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata | |
| REFLEKSI | |
| III. Refleksi Guru | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan? 2. Bagaimana melibatkan siswa dalam proses pembelajaran ini? 3. Apakah hasil pembelajaran sudah menunjukkan hasil yang diharapkan? | |
| IV. Refleksi Siswa | |

1. Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?
2. Apakah yang harus diperbaiki dalam proses pembelajaran ini?
3. Kesulitan-kesulitan apa saja yang ditemukan dalam proses pembelajaran ini?

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eva Putri Karunia, S.Pd.
NIP. 199312072023212013

Semarang, 12 Januari 2025
Penyusun,



Ning Sasi Anggraeni
NIM. 2108056040

Glosarium

Besaran: Segala yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka.

Perbandingan : Hubungan antara ukuran-ukuran dua atau lebih objek dalam suatu himpunan dengan satuan yang sama.

Rasio : Perbandingan dua kuantitas dengan satuan sama.

Daftar Pustaka

Kemendikbud. (2018). *Matematika SMP/MTS Kelas VII: Buku Guru*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Kemendikbud. (2021). *Buku Panduan Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Kemendikbud. (2022). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Lampiran 76

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Pertemuan Pertama

LEMBAR AKTIVITAS SISWA



Kelompok :

Nama Anggota (No. Absen) :

1.
2.
3.

Identitas

Materi Pokok

Perbandingan Dua Besaran

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan bernalar kritis dan kreatif siswa dapat menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dan berbeda dengan tepat.



Lakukan aktivitas berikut dengan runtut!

Persiapan

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan.
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LAS secara berkelompok
4. Siapkan buku catatan dan alat tulis.

MASALAH 1

Dalam suatu kelompok yang terdiri dari 42 anak, ternyata 24 anak suka makan kebab, dan sisanya suka makan pizza. Lengkapi setiap pernyataan berikut!

Jawab:

- Banyak anak yang suka makan pizza adalah
- Terdapat anak yang suka makan kebab
- Perbandingan anak yang suka makan kebab dan pizza adalah

| |
|---------------|
| : |
| : |

Jadi, perbandingan anak yang suka makan kebab dan pizza adalah
..... :

MASALAH 2

Ayah dan Ibu sedang berada di pasar. Ayah membawa 3 kg beras, sementara Ibu membawa 45 ons gula pasir. Tentukan perbandingan antara berat beras yang dibawa Ayah dan gula pasir yang dibawa Ibu!

Diketahui:

1 kg = ons

Ayah membawa kg beras = 3 x = ons

Ibu membawa ons gula pasir

Ditanya: Perbandingan antara berat beras yang dibawa Ayah dan gula pasir yang dibawa Ibu?

Jawab:

Berat beras : Berat Gula

..... :

..... :

Jadi, perbandingan perbandingan antara berat beras yang dibawa Ayah dan gula pasir yang dibawa Ibu adalah :

MASALAH 3

Dalam sebuah keranjang terdapat 40 apel dan jeruk. Jika perbandingan antara apel dan jeruk adalah 18 : 22, berapakah perbandingan persentase antara apel dan jeruk?

Diketahui:

Jumlah apel =

Jumlah jeruk =

Jumlah apel dan jeruk =

Ditanya: Perbandingan persentase antara apel dan jeruk?

Jawab:

Maka persentase antara apel dan jeruk adalah:

$$\begin{aligned} \text{Persentase apel} &= \frac{\text{jumlah apel}}{\text{jumlah apel dan jeruk}} \times 100\% \\ &= \frac{\dots}{\dots} \times 100\% = \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase jeruk} &= \frac{\text{jumlah } \dots}{\text{jumlah apel dan jeruk}} \times 100\% \\ &= \frac{\dots}{\dots} \times 100\% = \dots \end{aligned}$$

Perbandingan persentase apel : Perbandingan persentase jeruk

= :

Jadi, perbandingan persentase antara apel dan jeruk adalah

MASALAH 4

Ibu sedang berbelanja di supermarket dan menemukan promo minyak goreng. Di etalase, terdapat dua jenis minyak goreng dengan kemasan berbeda. Kemasan pertama berisi 2 liter, sedangkan kemasan kedua berisi 750 ml. Berapakah perbandingan volume antara kedua kemasan tersebut?

Diketahui:

1 liter = ml

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |

MASALAH 5

Diketahui perbandingan jumlah uang yang dimiliki Andra dan Nando adalah 4 : 5, sementara perbandingan uang Nando dan Lala adalah 4 : 7. Apabila jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 213.000, maka berapakah jumlah uang Nando?

Diketahui:

Perbandingan uang Andra dan Nando = :

Perbandingan uang Nando dan Lala = :

Samakan angka perbandingan Nando, maka menjadi =

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |

KEGIATAN AKHIR

1. Lakukan persiapan untuk mempresentasikan temuan pada aktivitas yang sudah dilakukan.
2. Presentasikan hasil LAS di depan kelas.

Pertemuan Kedua dan Ketiga

LEMBAR AKTIVITAS SISWA



Kelompok :

Nama Anggota (No. Absen) :

1.
2.
3.

Identitas

Materi Pokok

Perbandingan Senilai

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan bernalar kritis dan gotong royong siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai dengan tepat.



Lakukan aktivitas berikut dengan runtut!

Persiapan

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan.
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LAS secara berkelompok
4. Siapkan buku catatan dan alat tulis.

MASALAH 1



Sebuah toko konveksi membutuhkan 130 meter kain untuk membuat 40 potong pakaian. Apabila tersedia 312 meter kain, berapa banyak potong pakaian yang dapat dibuat?

Diketahui:

130 meter kain dapat membuat potong pakaian

Tersedia meter kain

Ditanya:

Berapa banyak potong pakaian yang dapat dibuat dengan 312 meter kain?

Jawab:

Misalkan x adalah jumlah potong pakaian yang dapat dibuat dengan meter kain.

| Panjang kain | Pakaian |
|--------------|--------------|
| 130 meter | potong |
| meter | potong |

Dengan menggunakan perbandingan senilai, maka dapat ditulis dalam bentuk:

$$\frac{130}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times 312$$

$$x = \frac{\text{.....} \times 312}{\text{.....}}$$

$$x = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$x = \text{.....}$$

Jadi, banyaknya potong pakaian yang dapat dibuat dengan 312 meter kain adalah

MASALAH 2



Seorang wiraniaga menerima bonus sebesar Rp 12.500 untuk setiap penjualan barang yang bernilai Rp 100.000. Jika wiraniaga tersebut menerima total bonus sebesar Rp 75.000, berapa nilai total barang yang terjual?

Diketahui:

Bonus sebesar untuk setiap penjualan barang yang bernilai

Total bonus yang diterima

Ditanya:

Berapa nilai total barang yang terjual?

Jawab:

Misalkan x adalah nilai total barang yang terjual dengan total bonus 75.000.

| Bonus | Pakaian |
|--------|---------|
| | |
| 75.000 | |

Dengan menggunakan perbandingan senilai, maka dapat ditulis dalam bentuk:

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \dots\dots\dots$$

Jadi, nilai total barang yang terjual dengan total bonus 75.000 adalah

MASALAH 3

Jarak antara kota X dan kota Y di peta adalah 7 cm. Jika skala peta adalah 1 : 2.000.000, berapa jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut?

Diketahui:

Jarak pada peta = cm

Skala pada peta =

Ditanya: Jarak sebenarnya?

Jawab:

$$S = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$JS = \dots\dots\dots : S$$

$$JS = \dots\dots\dots : \dots\dots\dots$$

$$JS = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

JS = cm

Konversi jarak ke km, 1 km = 100.000 cm

..... cm = $\frac{\text{.....}}{100.000} = \text{..... km}$.

Jadi, jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut adalah km.

MASALAH 4

Sebuah drone mengambil gambar sebuah rangkaian bus dari udara. Setelah foto dicetak, panjang rangkaian bus di gambar adalah 10 cm. Jika panjang sebuah bus adalah 14 m, dan rangkaian tersebut terdiri dari 6 bus, maka berapa skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut?

Diketahui:

Panjang rangkaian bus di gambar = cm

Panjang sebuah bus = m

Jumlah bus dalam rangkaian = bus

Ditanya: Berapa skala yang digunakan dalam pemotretan tersebut?

Jawab:

- Menghitung panjang rangkaian bus sebenarnya

Panjang rangkaian bus = panjang sebuah bus \times jumlah bus

= \times

=

Ubah panjang rangkaian bus ke dalam satuan cm (karena skala menggunakan satuan cm)

1m = 100 cm

Panjang rangkaian bus = m = \times 100

Panjang rangkaian bus = cm

- Menentukan Skala

$$S = \frac{\text{Panjang pada gambar}}{\text{Panjang sebenarnya}}$$

$$S = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$S = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Jadi, skala yang digunakan digunakan dalam pemotretan tersebut adalah

KEGIATAN AKHIR

1. Lakukan persiapan untuk mempresentasikan temuan pada aktivitas yang sudah dilakukan.
2. Presentasikan hasil LAS di depan kelas.

Pertemuan Keempat

LEMBAR AKTIVITAS SISWA



Kelompok :

Nama Anggota (No. Absen) :

1.
2.
3.

Identitas

Materi Pokok

Perbandingan Berbalik Nilai

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) dengan bernalar kritis dan gotong royong siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai dengan tepat.



Lakukan aktivitas berikut dengan runtut!

Persiapan

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan.
2. Isilah identitas kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Lengkapilah jawaban pada LAS secara berkelompok
4. Siapkan buku catatan dan alat tulis.

MASALAH 1



Pada suatu hari seorang peternak memiliki 30 ekor domba dan mempunyai persediaan makanan selama 15 hari. Jika peternak itu menjual 5 ekor domba, maka berapa hari persediaan makanan akan habis?

Diketahui:

Peternak memiliki ekor domba

Persediaan makanan cukup untuk hari

Peternak menjual 5 ekor domba = - = ekor

Ditanya: Berapa hari persediaan makanan akan habis jika peternak memiliki 25 ekor domba?

Jawab:

Misalkan x adalah lama waktu persediaan makanan akan habis jika peternak memiliki ekor domba.

| Jumlah domba | Lama waktu |
|--------------|------------|
| | hari |
| | x hari |

Sehingga dapat dibentuk perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{30}{\dots\dots\dots} = \frac{x}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{25}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

Jadi, persediaan makanan akan habis dalam waktu hari jika peternak memiliki 25 ekor domba.

MASALAH 2



Waktu yang dibutuhkan untuk membaca 300 kata adalah 1 menit. Untuk membaca sebuah buku cerita, diperlukan waktu 4 jam. Aril memiliki kecepatan membaca 400 kata per menit. Berapa waktu yang dibutuhkan Aril untuk membaca buku cerita yang sama?

Diketahui:

Kecepatan awal membaca Aril = kata/menit

Membaca sebuah buku cerita memerlukan waktu = jam

Kecepatan membaca Aril menjadi = kata per menit

Ditanya: Berapa waktu yang dibutuhkan untuk membaca buku jika kecepatan membaca menjadi kata per menit?

Jawab:

Misalkan x adalah waktu yang dibutuhkan untuk membaca buku jika kecepatan membaca menjadi kata per menit.

Waktu yang diperlukan saat kecepatan 300 kata/menit = jam

$4 \times 60 \text{ menit} = \dots\dots\dots \text{ menit}$

| Kecepatan | Waktu (menit) |
|-----------|---------------|
| | menit |
| | menit |

Sehingga dapat dibentuk perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{300}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ menit}$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk membaca buku jika kecepatan membaca menjadi 400 kata per menit adalah menit atau jam.

MASALAH 3



Sebuah proyek pembangunan gedung diperkirakan akan selesai dalam waktu 50 hari jika dikerjakan oleh 100 orang. Namun, pemilik gedung menginginkan pembangunan selesai dalam waktu 40 hari. Berapa banyak pekerja tambahan yang diperlukan?

Diketahui:

Proyek akan selesai dalam hari jika dikerjakan oleh orang
 Pemilik menginginkan proyek selesai dalam waktu hari

Ditanya: Berapa banyak pekerja tambahan yang diperlukan agar pembangunan selesai dalam hari?

Jawab:

Misalkan x adalah jumlah pekerja yang diperlukan agar pembangunan selesai dalam waktu hari.

| Lama waktu | Jumlah pekerja |
|------------|----------------|
| hari | orang |
| hari | orang |

Sehingga dapat dibentuk perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

Jumlah pekerja tambahan = Jumlah akhir yang diperlukan – Jumlah awal orang

Jumlah pekerja tambahan = – = orang

Jadi, banyak pekerja tambahan yang diperlukan agar pembangunan selesai dalam waktu 40 hari adalah orang.

MASALAH 4



Sebuah mobil yang dikendarai oleh Nanda mampu menempuh jarak tertentu dalam waktu 15 jam dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Jika Nanda ingin menempuh jarak tersebut 5 jam lebih cepat, tentukan kecepatan rata-ratanya!

Diketahui:

Waktu untuk menempuh jarak tertentu = jam

Kecepatan rata-rata = km/jam

Nanda ingin menempuh jarak jam lebih cepat

Ditanya: Tentukan kecepatan rata-rata jika lama waktu menjadi 5 jam lebih cepat!

Jawab:

Misalkan x adalah kecepatan rata-rata jika waktu perjalanan menjadi jam lebih cepat.

Waktu perjalanan baru = - = jam

| Waktu | Kecepatan rata-rata |
|-----------|---------------------|
| jam | km/jam |
| jam | km/jam |

Sehingga dapat dibentuk perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots \text{ km/jam}$$

Jadi, kecepatan rata-rata jika waktu perjalanan menjadi 5 jam lebih cepat adalah km/jam.

MASALAH 5



Sebanyak 100 ekor sapi dapat menghabiskan persediaan makanan dalam waktu 3 minggu. Jika pemilik sapi membeli 50 ekor sapi lagi, pada hari ke berapa persediaan makanan akan habis?

Diketahui:

Pemilik sapi memiliki ekor sapi

Persediaan makanan cukup untuk minggu

Pemilik sapi membeli 50 ekor sapi lagi = + = ekor

Ditanya: Pada hari ke berapa persediaan makanan akan habis setelah jumlah sapi menjadi ekor?

Jawab:

Misalkan x adalah lama waktu (dalam minggu) persediaan makanan akan habis jika jumlah sapi menjadi ekor.

| Jumlah sapi | Lama waktu |
|-------------|--------------|
| ekor | minggu |
| ekor | minggu |

Sehingga dapat dibentuk perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

Jadi, persediaan makanan akan habis dalam waktu minggu jika pemilik sapi membeli 50 ekor lagi.

KEGIATAN AKHIR

1. Lakukan persiapan untuk mempresentasikan temuan pada aktivitas yang sudah dilakukan.
2. Presentasikan hasil LAS di depan kelas.

Lampiran 77

Lembar Observasi Guru

**Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa
dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Rotating Trio
Exchange* terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman
Konsep Matematis Siswa**

Materi : Perbandingan
 Kelas : VII
 Hari, Tanggal : Selasa, 14 Januari 2025
 Pukul : 10.45-12.05
 Pertemuan Ke : 2

PETUNJUK:

- A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.
 Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik
 Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik
 Skor 3 : terlaksana dengan baik
 Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik
- B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

| Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi | Skor |
|-----------------------|--|------|
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 4 |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Pernahkah kalian membeli dua jenis barang dengan ukuran yang berbeda, seperti dua botol air yang memiliki | 4 |

| | | |
|------|---|---|
| | volume berbeda, bagaimana cara kalian membandingkan kedua botol tersebut?''. | |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 4 |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 4 |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dan berbeda. | 4 |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 4 |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 1) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 4 |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 4 |

| | | |
|--|--|---|
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | 2 |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 2) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 3 |
| | 7. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 3 |
| | 8. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 3) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 3 |
| | 9. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 3 |
| | 10. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 4) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 3 |
| | 11. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 3 |

| | | |
|---------|--|---|
| | 12. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 5) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 3 |
| | 13. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 3 |
| | 14. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 3 |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 3 |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan senilai dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 3 |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 3 |

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor}}{88} \times 100\%$$

C. Komentar dan saran pengamatan observer:

Instruksi yang diberikan saat rotasi kelompok, perlu diberikan contoh terlebih dahulu agar siswa tidak kebingungan.

Keterangan:

| Taraf Keberhasilan | |
|---------------------------|-------------|
| $86\% \leq NR \leq 100\%$ | Sangat Baik |
| $71\% \leq NR \leq 85\%$ | Baik |
| $56\% \leq NR \leq 70\%$ | Cukup Baik |
| $0\% \leq NR \leq 55\%$ | Kurang Baik |

Semarang, 14 Januari 2025

Observer,



Eva Putri Karunia, S.Pd.

NIP. 199312072023212013

**Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa
dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Rotating Trio
Exchange* terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman
Konsep Matematis Siswa**

Materi : Perbandingan
Kelas : VII
Hari, Tanggal : Kamis, 16 Januari 2025
Pukul : 10.05-10.45
Pertemuan Ke : 3

PETUNJUK:

- A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.
Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik
Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik
Skor 3 : terlaksana dengan baik
Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik
- B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

| Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi | Skor |
|-----------------------|---|------|
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 4 |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Bagaimana hubungan antara jumlah botol air mineral yang dibeli dan harga total yang harus dibayar?". | 4 |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi | 4 |

| | | |
|------|---|---|
| | perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 4 |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan senilai. | 3 |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 4 |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 1) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 3 |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 3 |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | 4 |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS | 3 |

| | | |
|---------|--|---|
| | (Masalah 2) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | |
| | 7. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 3 |
| | 8. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 3 |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 4 |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 4 |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan senilai dalam skala dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 4 |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 4 |

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor}}{64} \times 100\%$$

C. Komentar dan saran pengamatan observer:

Ketika siswa maju mempresentasikan hasil diskusi sebaiknya guru mengarahkan siswa lainnya untuk tetap tenang dan fokus memperhatikan.

Keterangan:

| Taraf Keberhasilan | |
|---------------------------|-------------|
| $86\% \leq NR \leq 100\%$ | Sangat Baik |
| $71\% \leq NR \leq 85\%$ | Baik |
| $56\% \leq NR \leq 70\%$ | Cukup Baik |
| $0\% \leq NR \leq 55\%$ | Kurang Baik |

Semarang, 16 Januari 2025

Observer,



Eva Putri Karunia, S.Pd.

NIP. 199312072023212013

**Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa
dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Rotating Trio
Exchange* terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman
Konsep Matematis Siswa**

Materi : Perbandingan
Kelas : VII
Hari, Tanggal : Senin, 20 Januari 2025
Pukul : 09.10-09.50
Pertemuan Ke : 4

PETUNJUK:

- A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.
 Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik
 Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik
 Skor 3 : terlaksana dengan baik
 Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik
- B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

| Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi | Skor |
|-----------------------|--|------|
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 4 |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik. a. Pernahkah anak-anak melihat denah atau peta? b. Mengapa gambar pada peta lebih kecil daripada gambar sebenarnya? | 4 |
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat | 4 |

| | | |
|------|---|---|
| | mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 4 |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan senilai yaitu penerapannya dalam skala. | 4 |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 4 |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 3) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 4 |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 4 |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | 3 |

| | | |
|---------|---|---|
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 4) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 3 |
| | 7. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 3 |
| | 8. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 3 |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 3 |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu perbandingan berbalik nilai dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 4 |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 4 |

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor}}{64} \times 100\%$$

C. Komentar dan saran pengamatan observer:

Siswa berantusias untuk mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan, dan kegiatan pembelajaran berjalan dengan baik.

Keterangan:

| Taraf Keberhasilan | |
|---------------------------|-------------|
| $86\% \leq NR \leq 100\%$ | Sangat Baik |
| $71\% \leq NR \leq 85\%$ | Baik |
| $56\% \leq NR \leq 70\%$ | Cukup Baik |
| $0\% \leq NR \leq 55\%$ | Kurang Baik |

Semarang, 20 Januari 2025

Observer,



Eva Putri Karunia, S.Pd.

NIP. 199312072023212013

**Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa
dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Rotating Trio
Exchange* terhadap *Self-Confidence* dan Pemahaman
Konsep Matematis Siswa**

Materi : Perbandingan
 Kelas : VII
 Hari, Tanggal : Jum'at, 24 Januari 2025
 Pukul : 10.05-11.25
 Pertemuan Ke : 5

PETUNJUK:

- A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.
 Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik
 Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik
 Skor 3 : terlaksana dengan baik
 Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik
- B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

| Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi | Skor |
|-----------------------|---|------|
| Pendahuluan | 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, berdo'a dan presensi. | 4 |
| | 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan pemantik "Jika jumlah pekerja bertambah, apakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih cepat atau lebih lama? Jelaskan alasannya!". | 4 |

| | | |
|------|---|---|
| | 3. Siswa diberikan gambaran mengenai manfaat mempelajari materi perbandingan dalam kehidupan sehari-hari serta diberikan motivasi untuk mempelajarinya. | 3 |
| | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian, serta menyiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan inti. | 4 |
| Inti | 1. Siswa mendapatkan pemaparan secara umum tentang perbandingan berbalik nilai. | 4 |
| | 2. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang dalam setiap kelompok. | 4 |
| | 3. Setiap kelompok diberikan pertanyaan yang sama yang tercantum dalam LAS (Masalah 1) untuk didiskusikan, dan guru memberikan nomor 0, 1, dan 2 kepada masing-masing anggota kelompok. | 4 |
| | 4. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan. | 4 |
| | 5. Siswa nomor 1 berpindah searah jarum jam, nomor 2 berlawanan arah jarum jam, sementara nomor 0 tetap di | 4 |

| | | |
|--|--|---|
| | tempat, sesuai dengan instruksi rotasi dari guru. | |
| | 6. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 2) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 4 |
| | 7. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 4 |
| | 8. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 3) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 4 |
| | 9. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 4 |
| | 10. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS (Masalah 4) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | 4 |
| | 11. Guru merotasi kembali siswa setelah siswa selesai mendiskusikan permasalahan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. | 4 |
| | 12. Kelompok baru yang terbentuk diberikan permasalahan baru yang tercantum dalam LAS | 4 |

| | | |
|---------|--|---|
| | (Masalah 5) untuk didiskusikan dan diselesaikan. | |
| | 13. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok lainnya. | 3 |
| | 14. Siswa mengevaluasi jawaban kelompok presentasi dan masukan dari siswa lain, kemudian membuat kesepakatan jika jawaban sudah benar. | 3 |
| Penutup | 1. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas. | 3 |
| | 2. Siswa diarahkan untuk merefleksikan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. | 3 |
| | 3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu Bangun Datar dengan mencari referensi di perpustakaan, browsing internet atau melalui YouTube. | 4 |
| | 4. Guru mengarahkan siswa mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam. | 4 |

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor}}{88} \times 100\%$$

C. Komentar dan saran pengamatan observer:

Pembelajaran terlaksana dengan baik dan juga menekankan pada keaktifan siswa, sehingga siswa tidak mengantuk atau bosan.

Keterangan:

| Taraf Keberhasilan | |
|---------------------------|-------------|
| $86\% \leq NR \leq 100\%$ | Sangat Baik |
| $71\% \leq NR \leq 85\%$ | Baik |
| $56\% \leq NR \leq 70\%$ | Cukup Baik |
| $0\% \leq NR \leq 55\%$ | Kurang Baik |

Semarang, 24 Januari 2025

Observer,



Eva Putri Karunia, S.Pd.

NIP. 199312072023212013

Lampiran 78

Hasil Penilaian Lembar Observasi Guru**Pertemuan Kedua**

| | |
|--|---------------------------------------|
| Hari, Tanggal | Selasa, 14 Januari 2025 |
| Pukul | 10.45-12.05 |
| Jumlah Skor | 73 |
| Presentase Nilai Rata-Rata $= \frac{\text{Jumlah skor}}{88} \times 100\%$ | $= \frac{73}{88} \times 100\% = 83\%$ |
| Taraf Keberhasilan | Baik |

Pertemuan Ketiga

| | |
|--|---------------------------------------|
| Hari, Tanggal | Kamis, 16 Januari 2025 |
| Pukul | 10.05-10.45 |
| Jumlah Skor | 58 |
| Presentase Nilai Rata-Rata $= \frac{\text{Jumlah skor}}{64} \times 100\%$ | $= \frac{58}{64} \times 100\% = 91\%$ |
| Taraf Keberhasilan | Sangat Baik |

Pertemuan Keempat

| | |
|--|---------------------------------------|
| Hari, Tanggal | Senin, 20 Januari 2025 |
| Pukul | 09.10-09.50 |
| Jumlah Skor | 58 |
| Presentase Nilai Rata-Rata $= \frac{\text{Jumlah skor}}{64} \times 100\%$ | $= \frac{58}{64} \times 100\% = 91\%$ |
| Taraf Keberhasilan | Sangat Baik |

Pertemuan Kelima

| | |
|--|---------------------------------------|
| Hari, Tanggal | Jum'at, 24 Januari 2025 |
| Pukul | 10.05-11.25 |
| Jumlah Skor | 83 |
| Presentase Nilai Rata-Rata $= \frac{\text{Jumlah skor}}{88} \times 100\%$ | $= \frac{83}{88} \times 100\% = 94\%$ |
| Taraf Keberhasilan | Sangat Baik |

Berdasarkan hasil penilaian observasi ketika proses pembelajaran pada kelas eksperimen, penggunaan model pembelajaran *Rotating Trio Exchange* (RTE) memenuhi taraf keberhasilan baik pada pertemuan kedua, dan sangat baik pada pertemuan ketiga hingga kelima. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *Rotating Trio Exchange* (RTE) berjalan dengan sangat baik.

Lampiran 79

Dokumentasi Hasil Pretest

Nama : Desvita Nur Azizah

kelas / no. absen : 7G/6

No. _____

Date : _____

1.

tas
 Diketahui: 3 ~~batas~~ = 3 x } harga
 5 bulu = 5 y } Rp. 98.000

Jika harga sebuah tas adalah 3 kali harga sebuah bulu.

Ditanya: Tentukan jumlah harga satu tas dan satu bulu menggunakan operasi hitung aljabar!

Jawab: $3x + 5y = 98.000$ 3

$$x = 3y$$

$$3x + 5y = 98.000$$

$$3(3y) + 5y = 98.000$$

$$= 9y + 5y = 98.000$$

$$= 14y = 98.000$$

$$y = \frac{98.000}{14} \quad y = 7000$$

$$14$$

$$x = 3y$$

$$x = 3 \times 7000 = 21000$$

$$= 21000$$

11

2. Diketahui: 20 soal
- Jwb: - benar: 5
 - salah: -1
 - tidak dijawab: -2 } Suor 3
- menjawab: 16 soal, 2 salah, sisanya tidak terjawab
- Permasalahan: Berapa suor minimal maksimal yang diperoleh Sinta?
- Jawab: $16 \times 5 = 80$ 3 (12)
 $2 \times (-1) = -2$
- Tidak dijawab: 3
 $20 - 16 - 2 = 2$
 $2 \times (-2) = -4$
- suor max: $80 - 2 - 4 = 74$ 3
3. Diketahui: 5 jeruk
 3 mangga 2
 1 pukot (9)
- Ditanya: sisa buah milik Rosa?
- Jawab: $5 - 3 = 2$ jeruk 2
- $3 - 2 = 1$ mangga 3
 $= 2J + 1M + 1A$ 2
 (2 jeruk) (1 mangga) (1 pukot)

No. _____

Date _____

a. Diketahui: $P: (2x-6)$
 $l: (x-3)$

3

(12)

Ditanya: tentukan keliling persegi panjang

Jawab: $u = 2(p+l)$

3

$$u = 2((2x-6) + (x-3))$$

3

$$u = 2(3x-9)$$

$$u = (6x-18) \text{ cm}$$

3

b. Diketahui: $96 \rightarrow$ jumlah, bilangan pertama : a
 bilangan kedua 3 kali bilangan pertama
 bilangan ketiga a kali dari bilangan pertama

3

Ditanya: tentukan ketiga bilangan tersebut

Jawab: - bilangan kedua : $3a$

3

- bilangan ketiga : a

(12)

$$a + 3a + a = 96$$

3

$$4a = 96$$

$$a = \frac{96}{4} = 24 \text{ (bil 1)}$$

$$3a = 3 \times 24 = 72 \text{ (bil 2)}$$

$$a = a \times 24 = 24 \text{ (bil 3)}$$

3

Lampiran 80

Dokumentasi Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Sheren Mulya R.

Date

1. Di: ada 60 bola mainan
 Perbandingan ~~persentase~~ dari bola hijau dan kuning yaitu 15 : 45
 D2: Perbandingan persentase dari: bola hijau dan kuning?
 Jawab: 3 (12)
 bola hijau = 15
 bola kuning = 45 3
 Jumlah kedua bola = 60
 Persentase bola hijau = $\frac{15}{60} \times 100\% = \frac{1500}{60} = 25\%$ 3
 Persentase bola kuning = $\frac{45}{60} \times 100\% = \frac{4500}{60} = 75\%$ 3
 Jadi, Persentase dari bola hijau dan kuning adalah 25% : 75%

2. Di: Perbandingan jumlah uangangga dan Ahsan adalah 3:2
 Perbandingan uang Ahsan dan Ifan adalah 3:5
 Jumlah keseluruhan uang mereka adalah Rp 360.000,00
 D2: Jumlah uang yang dimiliki Ifan? 3 (12)
 Jawaban:
 angga dan ahsan = 3:2 3
 Ahsan dan Ifan = 3:5
 Jumlah seluruh uang = Rp 360.000,00 3
 $3 \times 3 = 9$ $3 \times 2 = 6$
 $2 \times 3 = 6$ $5 \times 2 = 10$
 $9 : 6 : 10$ → angga : ahsan : Ifan
 Jadi total angka perbandingan = 25
 Jumlah uang Ifan $\frac{10}{25} \times 360.000,00 =$ $\frac{360000}{25}$
 3
 Ifan = 144.000

$\frac{360}{25} = 144$
 $\frac{360}{25} = 144$
 $\frac{360}{25} = 144$

3. D₁: Peta yang memiliki skala 1:500.000, Jarak kota P dan Q pada peta 17 cm
 D₂: Berapa JS antara kota P dan Q? 3 (11)
- Jawaban:

$$JS = \frac{JP}{JS}$$

$$JS = \frac{17}{1:500.000} = 17 \times 500.000$$

$$JS = 8.500.000 \text{ cm} = 85 \text{ km} //$$
 2
4. D₁: Parti menampung anak 500 dan persediaan makanan yang cukup untuk 14 hari, Menerima 200 anak tambahan
 D₂:
 Jawaban: 2 (11)
- | anak | waktu |
|------|-------|
| 500 | 14 |
| 700 | x |
- 3
- $$\frac{500}{700} = \frac{x}{14}$$
- $$x = \frac{500 \times 14}{700} = \frac{7000}{700} = 10$$
- x = 10 hari 3
15. D₁: Panjang kereta api adalah 10 cm
 Panjang gerbang adalah 12 m
 8 gerbang
 D₂: Skala? 3
 D₃: JS 10 cm
 JS 12 m

$$S = \frac{JP}{JS}$$

3

12

$$J = 12 \text{ m} \times 8 \text{ gerbong} = 96 \text{ m}$$

$$= 9600 \text{ cm}$$

3

$$S = \frac{JP}{JS} = \frac{10}{960} = \frac{1}{96}$$

Jadi skala yang digunakan dalam perotretan adalah

$$1 : 960$$

3

Lampiran 81

Dokumentasi Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

No. _____

Date: _____

Kamis, 30 Jan 2025

BU

 Nama : Lutfiano Khusni Azzahra

 Kelas : 7F

 No. Absen : 17

 1. D1: Sebuah kotak terdapat 60 bola mainan. (12)

 Perbandingan bola warna hijau dan kuning = 15 : 45

 3

 D2: Perbandingan Persentase antara bola warna hijau dan kuning?

 D3 = $15 \times 100\% : 60$ (hijau) 3

 = 25%

 3

 (Kuning) = $45 \times 100\% : 60$ 3

 = 75%

 Jadi, Perbandingan Persentase bola hijau

 dan kuning adalah 25% : 75%

 2. D1: Jumlah uang Angga dan Ahsan = 3:2 (11)

 Uang Ahsan dan Ifah = 3:5

 Jumlah uang keseluruhan mereka = 360.000,00 3

 D2: Jumlah uang yg dimiliki Ifah? 3

 D3: Angga dan Ahsan = 3:2 = 9:6 (x3)

 Ahsan dan Ifah = 3:5 = 6:10 (x2)

 9:6:10 = 9 + 6 + 10 3

 = 25

B

No. _____

Date: _____

- $360.000 : 2 = 14.400$ bagian yang dimiliki Irah **2**
- Jadi, jumlah uang yang dimiliki Irah adalah 14.400
3. D1: S: 1.500.000
- P.A: 17 cm **3** **(9)**
- D2: 15...?
- D3: $15 : 17 = \frac{11}{1.500.000}$ **2**
- 2**
- $15 : 17 \times 1.500.000$ **2** 1 km: 100.000
- = 25.500.000 cm $\frac{25.500.000}{100.000} = \underline{\underline{255}}$ km
- Jadi, jarak sebenarnya antara kota P dan Q adalah 255 km.
4. D1: Panti asuhan menampung 500 anak. Persediaan makanan cukup 14 hari. **(2)**
- Panti asuhan menerima tambahan 200 anak. Persediaan makanan berapa hari akan bertahan? **2**
- D2: Berapa hari Persediaan
5. **(0)**

Lampiran 82

Dokumentasi Jawaban Angket *Self-Confidence***Lembar Angket *Self-Confidence*****Petunjuk Pengisian**

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas Anda
2. Bacalah dengan teliti pada setiap pernyataan, kemudian tambahkan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan kriteria sebagai berikut.
 SS : Sering Sekali J : Jarang
 S : Sering JS : Jarang Sekali
 Kd : Kadang-kadang
3. Pengisian angket ini tidak dinilai “benar” atau “salah”, oleh sebab itu diharapkan Anda mengisi jawaban dengan jujur
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika Anda

Nama Siswa : *Patri Ayu k.*

Kelas : *U 11 G*

| No. | Kegiatan/perasaan/pendapat | Respon | | | | |
|----------|---|--------|---|----|---|----|
| | | SS | S | Kd | J | JS |
| <i>4</i> | 1. Merasa ragu dalam menjawab pertanyaan guru matematika yang tiba-tiba | | | | √ | |
| <i>4</i> | 2. Merasa yakin akan berhasil dalam mengerjakan ulangan matematika | | √ | | | |
| <i>4</i> | 3. Merasa yakin dapat menyelesaikan soal matematika yang sulit | | √ | | | |
| <i>4</i> | 4. Merasa gugup saat harus menyelesaikan soal matematika di depan kelas | | | | √ | |
| <i>2</i> | 5. Menyuruh teman untuk presentasi matematika daripada melakukannya sendiri | | √ | | | |
| <i>2</i> | 6. Meminta pendapat teman terlebih dahulu ketika akan menyelesaikan soal matematika yang sulit | | √ | | | |
| <i>3</i> | 7. Mengerjakan tugas matematika yang sulit tanpa bantuan teman | | | √ | | |
| <i>4</i> | 8. Merasa putus asa ketika ditugaskan untuk menyusun model matematika dari suatu masalah atau situasi | | | | √ | |

| | | | | | | | |
|---|-----|--|---|---|--|---|---|
| 5 | 9. | Berusaha keras untuk memahami materi matematika secara umum | √ | | | | |
| 4 | 10. | Merasa bebas mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika | | √ | | | |
| 2 | 11. | Merasa takut untuk mengemukakan solusi soal matematika yang berbeda dengan solusi teman | | √ | | | |
| 2 | 12. | Berani menyampaikan pendapat yang berbeda dengan pendapat teman saat berdiskusi matematika | | | | √ | |
| 5 | 13. | Menyadari kesalahan yang telah dilakukan dalam ulangan matematika sebelumnya | √ | | | | |
| 3 | 14. | Merasa kecil hati ketika mendapat nilai rendah dalam ulangan matematika | | | | √ | |
| 5 | 15. | Merasa senang ketika diminta menjadi ketua kelompok kerja dalam mata pelajaran matematika | √ | | | | |
| 1 | 16. | Merasa ragu mendapat nilai yang baik dalam ulangan matematika | √ | | | | |
| 3 | 17. | Merasa cemas saat berdiskusi tentang penyelesaian permasalahan matematika dengan teman yang pandai | | | | √ | |
| 3 | 18. | Tetap belajar dengan giat meskipun nilai ulangan matematika kurang memuaskan | | | | √ | |
| 3 | 19. | Merasa minder saat mengerjakan soal matematika yang menantang | | | | √ | |
| 4 | 20. | Memilih diam dan tidak berpartisipasi aktif saat berdiskusi dengan teman | | | | | √ |

Semarang, 13.11.2025

Responden

(..........)

Lampiran 83

Tabel r *Product Moment*

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

| N | Taraf Signifikan | | N | Taraf Signifikan | | N | Taraf Signifikan | |
|----|------------------|-------|----|------------------|-------|------|------------------|-------|
| | 5% | 1% | | 5% | 1% | | 5% | 1% |
| 3 | 0,997 | 0,999 | 27 | 0,381 | 0,487 | 55 | 0,266 | 0,345 |
| 4 | 0,950 | 0,990 | 28 | 0,374 | 0,478 | 60 | 0,254 | 0,330 |
| 5 | 0,878 | 0,959 | 29 | 0,367 | 0,470 | 65 | 0,244 | 0,317 |
| 6 | 0,811 | 0,917 | 30 | 0,361 | 0,463 | 70 | 0,235 | 0,306 |
| 7 | 0,754 | 0,874 | 31 | 0,355 | 0,456 | 75 | 0,227 | 0,296 |
| 8 | 0,707 | 0,834 | 32 | 0,349 | 0,449 | 80 | 0,220 | 0,286 |
| 9 | 0,666 | 0,798 | 33 | 0,344 | 0,442 | 85 | 0,213 | 0,278 |
| 10 | 0,632 | 0,765 | 34 | 0,339 | 0,436 | 90 | 0,207 | 0,270 |
| 11 | 0,602 | 0,735 | 35 | 0,334 | 0,430 | 95 | 0,202 | 0,263 |
| 12 | 0,576 | 0,708 | 36 | 0,329 | 0,424 | 100 | 0,195 | 0,256 |
| 13 | 0,553 | 0,684 | 37 | 0,325 | 0,418 | 125 | 0,176 | 0,230 |
| 14 | 0,532 | 0,661 | 38 | 0,320 | 0,413 | 150 | 0,159 | 0,210 |
| 15 | 0,514 | 0,641 | 39 | 0,316 | 0,408 | 175 | 0,148 | 0,194 |
| 16 | 0,497 | 0,623 | 40 | 0,312 | 0,403 | 200 | 0,138 | 0,181 |
| 17 | 0,482 | 0,606 | 41 | 0,308 | 0,398 | 300 | 0,113 | 0,148 |
| 18 | 0,468 | 0,590 | 42 | 0,304 | 0,393 | 400 | 0,098 | 0,128 |
| 19 | 0,456 | 0,575 | 43 | 0,301 | 0,389 | 500 | 0,088 | 0,115 |
| 20 | 0,444 | 0,561 | 44 | 0,297 | 0,384 | 600 | 0,080 | 0,105 |
| 21 | 0,433 | 0,549 | 45 | 0,294 | 0,380 | 700 | 0,074 | 0,097 |
| 22 | 0,423 | 0,537 | 46 | 0,291 | 0,376 | 800 | 0,070 | 0,091 |
| 23 | 0,413 | 0,526 | 47 | 0,288 | 0,372 | 900 | 0,065 | 0,086 |
| 24 | 0,404 | 0,515 | 48 | 0,284 | 0,368 | 1000 | 0,062 | 0,081 |
| 25 | 0,396 | 0,505 | 49 | 0,281 | 0,364 | | | |
| 26 | 0,388 | 0,496 | 50 | 0,279 | 0,361 | | | |

Lampiran 84

Tabel Nilai Kritis Distribusi *Chi-Square*

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

| dk | Tarf signifikansi | | | | | |
|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 50% | 30% | 20% | 10% | 5% | 1% |
| 1 | 0,455 | 1,074 | 1,642 | 2,706 | 3,841 | 6,635 |
| 2 | 1,386 | 2,408 | 3,219 | 4,605 | 5,991 | 9,210 |
| 3 | 2,366 | 3,665 | 4,642 | 6,251 | 7,815 | 11,341 |
| 4 | 3,357 | 4,878 | 5,989 | 7,779 | 9,488 | 13,277 |
| 5 | 4,351 | 6,064 | 7,289 | 9,236 | 11,070 | 15,086 |
| 6 | 5,348 | 7,231 | 8,558 | 10,645 | 12,592 | 16,812 |
| 7 | 6,346 | 8,383 | 9,803 | 12,017 | 14,067 | 18,475 |
| 8 | 7,344 | 9,524 | 11,030 | 13,362 | 15,507 | 20,090 |
| 9 | 8,343 | 10,656 | 12,242 | 14,684 | 16,919 | 21,666 |
| 10 | 9,342 | 11,781 | 13,442 | 15,987 | 18,307 | 23,209 |
| 11 | 10,341 | 12,899 | 14,631 | 17,275 | 19,675 | 24,725 |
| 12 | 11,340 | 14,011 | 15,812 | 18,549 | 21,026 | 26,217 |
| 13 | 12,340 | 15,119 | 16,985 | 19,812 | 22,362 | 27,688 |
| 14 | 13,339 | 16,222 | 18,151 | 21,064 | 23,685 | 29,141 |
| 15 | 14,339 | 17,322 | 19,311 | 22,307 | 24,996 | 30,578 |
| 16 | 15,338 | 18,418 | 20,465 | 23,542 | 26,296 | 32,000 |
| 17 | 16,338 | 19,511 | 21,615 | 24,769 | 27,587 | 33,409 |
| 18 | 17,338 | 20,601 | 22,760 | 25,989 | 28,869 | 34,805 |
| 19 | 18,338 | 21,689 | 23,900 | 27,204 | 30,144 | 36,191 |
| 20 | 19,337 | 22,775 | 25,038 | 28,412 | 31,410 | 37,566 |
| 21 | 20,337 | 23,858 | 26,171 | 29,615 | 32,671 | 38,932 |
| 22 | 21,337 | 24,939 | 27,301 | 30,813 | 33,924 | 40,289 |
| 23 | 22,337 | 26,018 | 28,429 | 32,007 | 35,172 | 41,638 |
| 24 | 23,337 | 27,096 | 29,553 | 33,196 | 35,415 | 42,980 |
| 25 | 24,337 | 28,172 | 30,675 | 34,382 | 37,652 | 44,314 |
| 26 | 25,336 | 29,246 | 31,795 | 35,563 | 38,885 | 45,642 |
| 27 | 26,336 | 30,319 | 32,912 | 36,741 | 40,113 | 46,963 |
| 28 | 27,336 | 31,391 | 34,027 | 37,916 | 41,337 | 48,278 |
| 29 | 28,336 | 32,461 | 35,139 | 39,087 | 42,557 | 49,588 |
| 30 | 29,336 | 33,530 | 36,250 | 40,256 | 43,773 | 50,892 |

Lampiran 85

Tabel Nilai Kritis Distribusi T
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

| α untuk uji dua pihak (two tail test) | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | 0,50 | 0,20 | 0,10 | 0,05 | 0,02 | 0,01 |
| α untuk uji satu pihak (one tail test) | | | | | | |
| dk | 0,25 | 0,10 | 0,05 | 0,025 | 0,01 | 0,005 |
| 1 | 1,000 | 3,078 | 6,314 | 12,706 | 31,821 | 63,657 |
| 2 | 0,816 | 1,886 | 2,920 | 4,303 | 6,965 | 9,925 |
| 3 | 0,765 | 1,638 | 2,353 | 3,182 | 4,541 | 5,841 |
| 4 | 0,741 | 1,533 | 2,132 | 2,776 | 3,747 | 4,604 |
| 5 | 0,727 | 1,476 | 2,015 | 2,571 | 3,365 | 4,032 |
| 6 | 0,718 | 1,440 | 1,943 | 2,447 | 3,143 | 3,707 |
| 7 | 0,711 | 1,415 | 1,895 | 2,365 | 2,998 | 3,499 |
| 8 | 0,706 | 1,397 | 1,860 | 2,306 | 2,896 | 3,355 |
| 9 | 0,703 | 1,383 | 1,833 | 2,262 | 2,821 | 3,250 |
| 10 | 0,700 | 1,372 | 1,812 | 2,228 | 2,764 | 3,169 |
| 11 | 0,697 | 1,363 | 1,796 | 2,201 | 2,718 | 3,106 |
| 12 | 0,695 | 1,356 | 1,782 | 2,179 | 2,681 | 3,055 |
| 13 | 0,692 | 1,350 | 1,771 | 2,160 | 2,650 | 3,012 |
| 14 | 0,691 | 1,345 | 1,761 | 2,145 | 2,624 | 2,977 |
| 15 | 0,690 | 1,341 | 1,753 | 2,131 | 2,602 | 2,947 |
| 16 | 0,689 | 1,337 | 1,746 | 2,120 | 2,583 | 2,921 |
| 17 | 0,688 | 1,333 | 1,740 | 2,110 | 2,567 | 2,898 |
| 18 | 0,688 | 1,330 | 1,734 | 2,101 | 2,552 | 2,878 |
| 19 | 0,687 | 1,328 | 1,729 | 2,093 | 2,539 | 2,861 |
| 20 | 0,687 | 1,325 | 1,725 | 2,086 | 2,528 | 2,845 |
| 21 | 0,686 | 1,323 | 1,721 | 2,080 | 2,518 | 2,831 |
| 22 | 0,686 | 1,321 | 1,717 | 2,074 | 2,508 | 2,819 |
| 23 | 0,685 | 1,319 | 1,714 | 2,069 | 2,500 | 2,807 |
| 24 | 0,685 | 1,318 | 1,711 | 2,064 | 2,492 | 2,797 |
| 25 | 0,684 | 1,316 | 1,708 | 2,060 | 2,485 | 2,787 |
| 26 | 0,684 | 1,315 | 1,706 | 2,056 | 2,479 | 2,779 |
| 27 | 0,684 | 1,314 | 1,703 | 2,052 | 2,473 | 2,771 |
| 28 | 0,683 | 1,313 | 1,701 | 2,048 | 2,467 | 2,763 |
| 29 | 0,683 | 1,311 | 1,699 | 2,045 | 2,462 | 2,756 |
| 30 | 0,683 | 1,310 | 1,697 | 2,042 | 2,457 | 2,750 |
| 40 | 0,681 | 1,303 | 1,684 | 2,021 | 2,423 | 2,704 |
| 60 | 0,679 | 1,296 | 1,671 | 2,000 | 2,390 | 2,660 |
| 120 | 0,677 | 1,289 | 1,658 | 1,980 | 2,358 | 2,617 |
| ∞ | 0,674 | 1,282 | 1,645 | 1,960 | 2,326 | 2,576 |

Tabel Nilai Kritis Distribusi F

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1 %

| V ₁ = dk Pembuat | V ₂ = dk pembalasan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 200 | 500 | ∞ | |
| 1 | 161 | 200 | 216 | 225 | 230 | 234 | 237 | 239 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 248 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 253 | 254 | 254 | 254 | 254 |
| 2 | 4.852 | 4.999 | 5.403 | 5.625 | 5.764 | 5.859 | 5.928 | 5.981 | 6.022 | 6.056 | 6.082 | 6.104 | 6.122 | 6.139 | 6.208 | 6.234 | 6.254 | 6.268 | 6.276 | 6.282 | 6.323 | 6.334 | 6.352 | 6.361 | 6.366 | 6.366 |
| 3 | 18.51 | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.34 | 19.37 | 19.38 | 19.39 | 19.4 | 19.41 | 19.42 | 19.43 | 19.44 | 19.45 | 19.46 | 19.46 | 19.47 | 19.47 | 19.48 | 19.49 | 19.49 | 19.50 | 19.50 | 19.50 |
| 4 | 96.49 | 99.00 | 99.17 | 99.25 | 99.30 | 99.33 | 99.34 | 99.36 | 99.38 | 99.40 | 99.41 | 99.42 | 99.43 | 99.44 | 99.45 | 99.46 | 99.47 | 99.48 | 99.48 | 99.49 | 99.49 | 99.49 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 |
| 5 | 34.12 | 36.81 | 39.46 | 41.71 | 43.54 | 45.01 | 46.21 | 47.19 | 47.99 | 48.64 | 49.18 | 49.64 | 49.99 | 50.28 | 50.54 | 50.78 | 51.00 | 51.19 | 51.36 | 51.51 | 51.65 | 51.78 | 51.90 | 52.01 | 52.11 | 52.19 |
| 6 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 | 5.96 | 5.93 | 5.91 | 5.87 | 5.84 | 5.80 | 5.77 | 5.74 | 5.71 | 5.69 | 5.68 | 5.66 | 5.64 | 5.64 | 5.64 | 5.64 | 5.63 |
| 7 | 21.28 | 18.00 | 16.69 | 15.90 | 15.52 | 15.21 | 14.98 | 14.80 | 14.64 | 14.50 | 14.37 | 14.24 | 14.15 | 14.02 | 13.93 | 13.83 | 13.74 | 13.69 | 13.61 | 13.57 | 13.51 | 13.47 | 13.42 | 13.40 | 13.40 | 13.40 |
| 8 | 6.61 | 5.79 | 5.61 | 5.49 | 5.40 | 5.33 | 5.28 | 5.24 | 5.20 | 5.17 | 5.14 | 5.12 | 5.10 | 5.08 | 5.06 | 5.04 | 5.02 | 5.00 | 4.98 | 4.96 | 4.94 | 4.92 | 4.91 | 4.90 | 4.89 | 4.88 |
| 9 | 16.26 | 13.27 | 12.06 | 11.29 | 10.97 | 10.67 | 10.45 | 10.27 | 10.15 | 10.05 | 9.96 | 9.89 | 9.77 | 9.68 | 9.58 | 9.47 | 9.38 | 9.29 | 9.24 | 9.17 | 9.13 | 9.07 | 9.04 | 9.02 | 9.01 | 9.01 |
| 10 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 | 4.06 | 4.03 | 4.00 | 3.96 | 3.92 | 3.87 | 3.84 | 3.81 | 3.77 | 3.75 | 3.72 | 3.71 | 3.69 | 3.69 | 3.67 | 3.67 | 3.67 |
| 11 | 13.74 | 10.92 | 9.78 | 9.15 | 8.75 | 8.47 | 8.26 | 8.10 | 7.98 | 7.87 | 7.79 | 7.72 | 7.66 | 7.52 | 7.39 | 7.21 | 7.23 | 7.14 | 7.09 | 7.02 | 6.99 | 6.94 | 6.90 | 6.88 | 6.88 | 6.88 |
| 12 | 5.89 | 4.94 | 4.56 | 4.34 | 4.19 | 4.07 | 3.97 | 3.79 | 3.73 | 3.68 | 3.65 | 3.60 | 3.57 | 3.51 | 3.46 | 3.41 | 3.38 | 3.34 | 3.32 | 3.29 | 3.28 | 3.25 | 3.24 | 3.23 | 3.23 | 3.23 |
| 13 | 13.25 | 9.55 | 8.45 | 7.85 | 7.46 | 7.19 | 7.00 | 6.84 | 6.71 | 6.62 | 6.54 | 6.47 | 6.35 | 6.27 | 6.13 | 6.07 | 5.98 | 5.90 | 5.85 | 5.78 | 5.75 | 5.70 | 5.67 | 5.65 | 5.65 | 5.65 |
| 14 | 5.32 | 4.46 | 4.07 | 3.84 | 3.69 | 3.58 | 3.50 | 3.44 | 3.39 | 3.34 | 3.31 | 3.28 | 3.23 | 3.18 | 3.13 | 3.12 | 3.08 | 3.05 | 3.03 | 3.00 | 2.98 | 2.96 | 2.94 | 2.93 | 2.93 | 2.93 |
| 15 | 11.26 | 8.65 | 7.59 | 7.01 | 6.63 | 6.37 | 6.19 | 6.03 | 5.91 | 5.82 | 5.74 | 5.67 | 5.56 | 5.48 | 5.34 | 5.28 | 5.20 | 5.11 | 5.06 | 5.00 | 4.96 | 4.91 | 4.88 | 4.86 | 4.86 | 4.86 |
| 16 | 5.12 | 4.26 | 3.86 | 3.63 | 3.48 | 3.37 | 3.29 | 3.23 | 3.18 | 3.14 | 3.07 | 3.02 | 2.98 | 2.93 | 2.90 | 2.86 | 2.82 | 2.80 | 2.77 | 2.76 | 2.73 | 2.72 | 2.71 | 2.71 | 2.71 | 2.71 |
| 17 | 10.58 | 8.02 | 6.99 | 6.42 | 6.04 | 5.80 | 5.62 | 5.47 | 5.35 | 5.26 | 5.18 | 5.11 | 5.00 | 4.92 | 4.80 | 4.73 | 4.64 | 4.56 | 4.51 | 4.45 | 4.41 | 4.36 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 |
| 18 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 3.23 | 3.14 | 3.07 | 3.02 | 2.97 | 2.94 | 2.91 | 2.86 | 2.82 | 2.77 | 2.74 | 2.70 | 2.67 | 2.64 | 2.61 | 2.59 | 2.56 | 2.55 | 2.54 | 2.54 | 2.54 |
| 19 | 10.04 | 7.56 | 6.55 | 5.99 | 5.61 | 5.39 | 5.21 | 5.06 | 4.95 | 4.85 | 4.76 | 4.71 | 4.60 | 4.52 | 4.41 | 4.33 | 4.25 | 4.17 | 4.12 | 4.05 | 4.01 | 3.96 | 3.93 | 3.91 | 3.91 | 3.91 |
| 20 | 4.84 | 3.98 | 3.59 | 3.36 | 3.20 | 3.09 | 3.01 | 2.95 | 2.90 | 2.86 | 2.82 | 2.79 | 2.74 | 2.70 | 2.65 | 2.61 | 2.57 | 2.53 | 2.50 | 2.47 | 2.45 | 2.42 | 2.41 | 2.40 | 2.40 | 2.40 |
| 21 | 9.65 | 7.28 | 6.22 | 5.67 | 5.23 | 5.07 | 4.88 | 4.74 | 4.63 | 4.53 | 4.46 | 4.40 | 4.29 | 4.21 | 4.10 | 4.02 | 3.94 | 3.86 | 3.80 | 3.74 | 3.70 | 3.66 | 3.62 | 3.61 | 3.61 | 3.61 |

$V_1 = \text{dth presubsting}$

| $V_1 = \text{dth}$ Present | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 28 | 34 | 40 | 48 | 58 | 75 | 100 | 200 | 500 | 0 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12 | 475 | 388 | 349 | 318 | 311 | 308 | 302 | 285 | 289 | 276 | 272 | 269 | 264 | 260 | 254 | 250 | 246 | 240 | 236 | 232 | 228 | 224 | 220 | 216 | 212 | 208 | 204 |
| 13 | 533 | 505 | 541 | 518 | 502 | 492 | 485 | 459 | 459 | 439 | 432 | 432 | 416 | 405 | 396 | 386 | 378 | 370 | 362 | 354 | 346 | 338 | 330 | 322 | 314 | 306 | 300 |
| 14 | 987 | 671 | 574 | 538 | 486 | 463 | 444 | 430 | 427 | 419 | 402 | 396 | 385 | 378 | 367 | 359 | 351 | 342 | 337 | 330 | 322 | 314 | 306 | 298 | 290 | 282 | 274 |
| 15 | 826 | 651 | 556 | 503 | 469 | 446 | 428 | 414 | 403 | 394 | 386 | 380 | 370 | 362 | 351 | 343 | 335 | 324 | 318 | 311 | 302 | 294 | 286 | 278 | 270 | 262 | 254 |
| 16 | 868 | 636 | 542 | 489 | 456 | 432 | 414 | 400 | 389 | 380 | 373 | 367 | 356 | 348 | 338 | 329 | 320 | 310 | 303 | 294 | 286 | 278 | 270 | 262 | 254 | 246 | 238 |
| 17 | 853 | 623 | 529 | 477 | 444 | 420 | 403 | 389 | 378 | 369 | 361 | 355 | 345 | 337 | 327 | 319 | 310 | 301 | 292 | 284 | 276 | 268 | 260 | 252 | 244 | 236 | 228 |
| 18 | 840 | 611 | 518 | 467 | 434 | 410 | 393 | 379 | 368 | 359 | 352 | 346 | 335 | 327 | 316 | 308 | 300 | 292 | 284 | 276 | 268 | 260 | 252 | 244 | 236 | 228 | 220 |
| 19 | 828 | 601 | 509 | 458 | 425 | 401 | 385 | 371 | 360 | 351 | 344 | 337 | 326 | 318 | 307 | 300 | 291 | 283 | 275 | 267 | 260 | 252 | 244 | 236 | 228 | 220 | 212 |
| 20 | 818 | 593 | 501 | 450 | 417 | 394 | 377 | 363 | 352 | 343 | 336 | 329 | 318 | 310 | 300 | 292 | 284 | 276 | 268 | 260 | 252 | 244 | 236 | 228 | 220 | 212 | 204 |
| 21 | 810 | 585 | 494 | 443 | 41 | 387 | 371 | 356 | 345 | 337 | 329 | 323 | 313 | 305 | 294 | 286 | 277 | 269 | 263 | 256 | 253 | 247 | 244 | 242 | 240 | 238 | 236 |
| 22 | 802 | 578 | 487 | 437 | 404 | 381 | 365 | 351 | 340 | 331 | 324 | 317 | 307 | 299 | 288 | 280 | 272 | 263 | 258 | 251 | 247 | 242 | 240 | 238 | 236 | 234 | 232 |
| 23 | 794 | 572 | 482 | 431 | 399 | 376 | 359 | 345 | 335 | 326 | 318 | 312 | 302 | 294 | 283 | 275 | 267 | 258 | 253 | 246 | 242 | 237 | 235 | 233 | 231 | 229 | 227 |
| 24 | 788 | 566 | 476 | 426 | 394 | 371 | 354 | 341 | 330 | 321 | 314 | 307 | 297 | 289 | 278 | 270 | 262 | 253 | 248 | 241 | 237 | 232 | 230 | 228 | 226 | 224 | 222 |
| 25 | 782 | 561 | 471 | 421 | 389 | 367 | 350 | 336 | 325 | 317 | 309 | 303 | 293 | 285 | 274 | 266 | 258 | 249 | 244 | 236 | 233 | 227 | 225 | 223 | 221 | 219 | 217 |
| 26 | 777 | 557 | 467 | 417 | 385 | 363 | 346 | 332 | 321 | 313 | 305 | 299 | 289 | 281 | 270 | 262 | 254 | 245 | 240 | 232 | 229 | 223 | 221 | 219 | 217 | 215 | 213 |
| 27 | 771 | 553 | 464 | 414 | 382 | 360 | 343 | 329 | 317 | 309 | 302 | 296 | 286 | 278 | 267 | 259 | 251 | 246 | 238 | 235 | 229 | 223 | 221 | 219 | 217 | 215 | 213 |

| V _i = di Persebut | V _i = di pembilang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 200 | 500 | 0 |
| 27 | 4.21 | 3.35 | 2.94 | 2.73 | 2.57 | 2.46 | 2.37 | 2.30 | 2.25 | 2.20 | 2.15 | 2.13 | 2.08 | 2.03 | 1.97 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.80 | 1.76 | 1.74 | 1.71 | 1.68 | 1.67 |
| 28 | 7.68 | 5.49 | 4.68 | 4.11 | 3.79 | 3.56 | 3.39 | 3.26 | 3.14 | 3.06 | 2.98 | 2.93 | 2.74 | 2.63 | 2.55 | 2.47 | 2.38 | 2.33 | 2.25 | 2.21 | 2.16 | 2.12 | 2.10 | 2.08 |
| 29 | 7.64 | 5.65 | 4.57 | 4.07 | 3.76 | 3.53 | 3.36 | 3.23 | 3.11 | 3.03 | 2.95 | 2.90 | 2.80 | 2.71 | 2.60 | 2.52 | 2.44 | 2.35 | 2.28 | 2.22 | 2.18 | 2.13 | 2.09 | 2.06 |
| 30 | 7.60 | 5.42 | 4.54 | 4.04 | 3.73 | 3.50 | 3.33 | 3.20 | 3.08 | 2.92 | 2.87 | 2.77 | 2.68 | 2.58 | 2.49 | 2.41 | 2.32 | 2.27 | 2.19 | 2.15 | 2.10 | 2.06 | 2.03 | 2.03 |
| 31 | 7.56 | 5.39 | 4.51 | 4.02 | 3.70 | 3.47 | 3.30 | 3.17 | 3.06 | 2.90 | 2.84 | 2.74 | 2.66 | 2.55 | 2.47 | 2.38 | 2.29 | 2.24 | 2.16 | 2.12 | 2.07 | 2.03 | 2.01 | 2.01 |
| 32 | 4.15 | 3.30 | 2.90 | 2.67 | 2.51 | 2.40 | 2.32 | 2.25 | 2.19 | 2.14 | 2.10 | 2.07 | 1.82 | 1.97 | 1.91 | 1.86 | 1.82 | 1.76 | 1.74 | 1.69 | 1.67 | 1.64 | 1.61 | 1.59 |
| 33 | 7.50 | 5.34 | 4.46 | 3.97 | 3.66 | 3.42 | 3.25 | 3.12 | 3.01 | 2.94 | 2.86 | 2.80 | 2.70 | 2.62 | 2.51 | 2.42 | 2.34 | 2.25 | 2.20 | 2.12 | 2.08 | 2.02 | 1.98 | 1.94 |
| 34 | 4.13 | 3.28 | 2.88 | 2.65 | 2.49 | 2.38 | 2.30 | 2.23 | 2.17 | 2.12 | 2.08 | 2.05 | 1.79 | 1.95 | 1.89 | 1.84 | 1.80 | 1.74 | 1.71 | 1.67 | 1.64 | 1.61 | 1.59 | 1.57 |
| 35 | 7.44 | 5.29 | 4.42 | 3.93 | 3.61 | 3.38 | 3.21 | 3.08 | 2.97 | 2.89 | 2.82 | 2.76 | 2.66 | 2.58 | 2.47 | 2.38 | 2.30 | 2.21 | 2.15 | 2.08 | 2.04 | 1.98 | 1.94 | 1.91 |
| 36 | 4.11 | 3.26 | 2.86 | 2.63 | 2.48 | 2.35 | 2.28 | 2.21 | 2.15 | 2.10 | 2.06 | 2.03 | 1.98 | 1.93 | 1.87 | 1.82 | 1.78 | 1.72 | 1.69 | 1.65 | 1.62 | 1.59 | 1.56 | 1.55 |
| 37 | 7.39 | 5.25 | 4.38 | 3.89 | 3.58 | 3.35 | 3.18 | 3.04 | 2.94 | 2.86 | 2.78 | 2.72 | 2.62 | 2.54 | 2.43 | 2.35 | 2.26 | 2.17 | 2.12 | 2.04 | 2.00 | 1.94 | 1.9 | 1.87 |
| 38 | 4.10 | 3.25 | 2.85 | 2.62 | 2.46 | 2.35 | 2.28 | 2.21 | 2.14 | 2.09 | 2.05 | 2.02 | 1.96 | 1.92 | 1.85 | 1.80 | 1.76 | 1.71 | 1.67 | 1.63 | 1.6 | 1.57 | 1.54 | 1.53 |
| 39 | 7.35 | 5.21 | 4.34 | 3.86 | 3.54 | 3.32 | 3.15 | 3.02 | 2.91 | 2.82 | 2.75 | 2.69 | 2.59 | 2.51 | 2.40 | 2.32 | 2.22 | 2.14 | 2.08 | 2.00 | 1.97 | 1.90 | 1.86 | 1.84 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.34 | 2.25 | 2.18 | 2.12 | 2.07 | 2.04 | 2.00 | 1.95 | 1.90 | 1.84 | 1.79 | 1.74 | 1.69 | 1.64 | 1.61 | 1.59 | 1.55 | 1.53 | 1.51 |
| 41 | 7.31 | 5.18 | 4.31 | 3.83 | 3.51 | 3.29 | 3.12 | 2.99 | 2.88 | 2.80 | 2.72 | 2.66 | 2.56 | 2.49 | 2.37 | 2.29 | 2.20 | 2.11 | 2.05 | 1.97 | 1.94 | 1.88 | 1.84 | 1.81 |
| 42 | 4.07 | 3.22 | 2.83 | 2.60 | 2.44 | 2.32 | 2.24 | 2.17 | 2.11 | 2.06 | 2.02 | 1.99 | 1.94 | 1.89 | 1.82 | 1.78 | 1.73 | 1.68 | 1.64 | 1.6 | 1.57 | 1.54 | 1.51 | 1.49 |
| 43 | 7.27 | 5.15 | 4.29 | 3.80 | 3.49 | 3.26 | 3.10 | 2.96 | 2.86 | 2.77 | 2.70 | 2.64 | 2.54 | 2.46 | 2.35 | 2.26 | 2.17 | 2.08 | 2.02 | 1.94 | 1.91 | 1.85 | 1.80 | 1.78 |
| 44 | 4.06 | 3.21 | 2.82 | 2.58 | 2.43 | 2.31 | 2.23 | 2.16 | 2.10 | 2.05 | 2.01 | 1.98 | 1.92 | 1.88 | 1.81 | 1.76 | 1.72 | 1.66 | 1.63 | 1.58 | 1.54 | 1.52 | 1.50 | 1.48 |
| 45 | 7.24 | 5.12 | 4.26 | 3.78 | 3.46 | 3.24 | 3.07 | 2.94 | 2.84 | 2.75 | 2.68 | 2.62 | 2.52 | 2.44 | 2.32 | 2.24 | 2.15 | 2.06 | 2.00 | 1.92 | 1.88 | 1.82 | 1.78 | 1.75 |
| 46 | 4.05 | 3.20 | 2.81 | 2.57 | 2.42 | 2.30 | 2.22 | 2.14 | 2.09 | 2.04 | 2.00 | 1.97 | 1.91 | 1.87 | 1.80 | 1.75 | 1.71 | 1.65 | 1.62 | 1.57 | 1.54 | 1.51 | 1.48 | 1.46 |
| 47 | 7.21 | 5.10 | 4.24 | 3.76 | 3.44 | 3.22 | 3.05 | 2.92 | 2.82 | 2.73 | 2.66 | 2.60 | 2.50 | 2.42 | 2.30 | 2.22 | 2.13 | 2.04 | 1.98 | 1.90 | 1.86 | 1.80 | 1.76 | 1.72 |
| 48 | 4.04 | 3.19 | 2.80 | 2.56 | 2.41 | 2.28 | 2.21 | 2.14 | 2.08 | 2.03 | 1.99 | 1.96 | 1.90 | 1.86 | 1.79 | 1.74 | 1.70 | 1.64 | 1.61 | 1.56 | 1.53 | 1.50 | 1.47 | 1.45 |
| 49 | 7.19 | 5.08 | 4.22 | 3.74 | 3.42 | 3.20 | 3.04 | 2.90 | 2.80 | 2.71 | 2.64 | 2.58 | 2.48 | 2.40 | 2.28 | 2.20 | 2.11 | 2.02 | 1.96 | 1.88 | 1.84 | 1.78 | 1.73 | 1.70 |
| 50 | 4.03 | 3.18 | 2.79 | 2.55 | 2.40 | 2.29 | 2.20 | 2.13 | 2.07 | 2.02 | 1.98 | 1.95 | 1.88 | 1.85 | 1.78 | 1.74 | 1.69 | 1.63 | 1.60 | 1.55 | 1.52 | 1.48 | 1.46 | 1.44 |
| 51 | 7.17 | 5.06 | 4.20 | 3.72 | 3.41 | 3.18 | 3.02 | 2.88 | 2.78 | 2.70 | 2.62 | 2.56 | 2.46 | 2.39 | 2.26 | 2.18 | 2.09 | 2.00 | 1.94 | 1.86 | 1.82 | 1.76 | 1.71 | 1.68 |
| 52 | 4.02 | 3.17 | 2.78 | 2.54 | 2.38 | 2.27 | 2.18 | 2.11 | 2.05 | 2.00 | 1.97 | 1.93 | 1.88 | 1.83 | 1.76 | 1.72 | 1.67 | 1.61 | 1.58 | 1.53 | 1.50 | 1.46 | 1.43 | 1.41 |
| 53 | 7.12 | 5.01 | 4.16 | 3.68 | 3.37 | 3.15 | 2.98 | 2.85 | 2.75 | 2.66 | 2.59 | 2.53 | 2.43 | 2.35 | 2.23 | 2.15 | 2.06 | 1.96 | 1.90 | 1.82 | 1.78 | 1.71 | 1.66 | 1.64 |

| Fraktionen | $V_1 = 40$ prozenthaft | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 20 | 24 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 200 | 500 | 0 |
| 60 | 4,00 | 3,15 | 2,76 | 2,52 | 2,37 | 2,25 | 2,17 | 2,10 | 2,04 | 1,99 | 1,95 | 1,92 | 1,86 | 1,81 | 1,75 | 1,70 | 1,65 | 1,59 | 1,56 | 1,50 | 1,48 | 1,44 | 1,41 | 1,39 |
| 70 | 7,00 | 4,90 | 4,13 | 3,65 | 3,34 | 3,12 | 2,95 | 2,82 | 2,72 | 2,63 | 2,56 | 2,50 | 2,40 | 2,32 | 2,20 | 2,12 | 2,03 | 1,97 | 1,91 | 1,87 | 1,74 | 1,68 | 1,63 | 1,60 |
| 65 | 3,90 | 3,14 | 2,75 | 2,51 | 2,36 | 2,24 | 2,15 | 2,08 | 2,02 | 1,96 | 1,94 | 1,90 | 1,85 | 1,80 | 1,73 | 1,68 | 1,63 | 1,57 | 1,54 | 1,49 | 1,46 | 1,42 | 1,39 | 1,37 |
| 70 | 7,04 | 4,95 | 4,10 | 3,62 | 3,31 | 3,09 | 2,93 | 2,79 | 2,70 | 2,61 | 2,54 | 2,47 | 2,37 | 2,30 | 2,18 | 2,09 | 2,00 | 1,90 | 1,84 | 1,76 | 1,71 | 1,64 | 1,60 | 1,56 |
| 70 | 3,90 | 3,13 | 2,74 | 2,50 | 2,35 | 2,23 | 2,14 | 2,07 | 2,01 | 1,97 | 1,93 | 1,89 | 1,84 | 1,79 | 1,72 | 1,67 | 1,62 | 1,56 | 1,53 | 1,47 | 1,45 | 1,40 | 1,37 | 1,35 |
| 80 | 7,01 | 3,92 | 4,00 | 3,60 | 3,20 | 3,07 | 2,91 | 2,77 | 2,67 | 2,59 | 2,51 | 2,45 | 2,35 | 2,28 | 2,15 | 2,07 | 1,98 | 1,88 | 1,82 | 1,74 | 1,69 | 1,62 | 1,56 | 1,53 |
| 80 | 3,96 | 3,11 | 2,72 | 2,48 | 2,33 | 2,21 | 2,12 | 2,05 | 1,99 | 1,95 | 1,91 | 1,88 | 1,82 | 1,77 | 1,70 | 1,65 | 1,60 | 1,54 | 1,51 | 1,45 | 1,42 | 1,38 | 1,35 | 1,32 |
| 100 | 6,96 | 4,00 | 4,04 | 3,56 | 3,25 | 3,04 | 2,87 | 2,74 | 2,64 | 2,55 | 2,48 | 2,41 | 2,32 | 2,24 | 2,11 | 2,03 | 1,94 | 1,84 | 1,78 | 1,70 | 1,65 | 1,57 | 1,52 | 1,49 |
| 100 | 3,94 | 3,09 | 2,70 | 2,46 | 2,30 | 2,19 | 2,10 | 2,03 | 1,97 | 1,92 | 1,88 | 1,85 | 1,79 | 1,75 | 1,68 | 1,63 | 1,57 | 1,51 | 1,48 | 1,42 | 1,39 | 1,34 | 1,30 | 1,28 |
| 125 | 3,92 | 3,07 | 2,68 | 2,44 | 2,29 | 2,17 | 2,08 | 2,01 | 1,95 | 1,90 | 1,86 | 1,83 | 1,77 | 1,72 | 1,65 | 1,60 | 1,55 | 1,49 | 1,45 | 1,39 | 1,36 | 1,31 | 1,27 | 1,25 |
| 150 | 6,94 | 4,70 | 3,94 | 3,47 | 3,17 | 2,95 | 2,79 | 2,65 | 2,56 | 2,47 | 2,40 | 2,33 | 2,23 | 2,15 | 2,03 | 1,94 | 1,85 | 1,75 | 1,68 | 1,59 | 1,54 | 1,46 | 1,40 | 1,37 |
| 150 | 3,91 | 3,06 | 2,67 | 2,43 | 2,27 | 2,16 | 2,07 | 2,00 | 1,94 | 1,89 | 1,85 | 1,82 | 1,76 | 1,71 | 1,64 | 1,59 | 1,54 | 1,47 | 1,44 | 1,37 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,22 |
| 200 | 6,81 | 4,75 | 3,91 | 3,44 | 3,14 | 2,92 | 2,76 | 2,62 | 2,53 | 2,44 | 2,37 | 2,30 | 2,2 | 2,12 | 2,00 | 1,91 | 1,83 | 1,73 | 1,66 | 1,56 | 1,51 | 1,43 | 1,37 | 1,33 |
| 200 | 3,89 | 3,04 | 2,65 | 2,41 | 2,26 | 2,14 | 2,05 | 1,98 | 1,92 | 1,87 | 1,83 | 1,8 | 1,74 | 1,69 | 1,62 | 1,57 | 1,52 | 1,45 | 1,42 | 1,35 | 1,32 | 1,26 | 1,22 | 1,19 |
| 400 | 6,76 | 4,71 | 3,88 | 3,41 | 3,11 | 2,9 | 2,73 | 2,60 | 2,50 | 2,41 | 2,34 | 2,28 | 2,17 | 2,09 | 1,97 | 1,88 | 1,79 | 1,69 | 1,62 | 1,53 | 1,48 | 1,39 | 1,33 | 1,28 |
| 400 | 3,86 | 3,02 | 2,62 | 2,38 | 2,23 | 2,12 | 2,03 | 1,96 | 1,90 | 1,85 | 1,81 | 1,78 | 1,72 | 1,67 | 1,60 | 1,54 | 1,49 | 1,42 | 1,38 | 1,32 | 1,28 | 1,22 | 1,16 | 1,13 |
| 1000 | 6,70 | 4,66 | 3,83 | 3,36 | 3,06 | 2,85 | 2,69 | 2,55 | 2,46 | 2,37 | 2,29 | 2,23 | 2,12 | 2,04 | 1,92 | 1,84 | 1,74 | 1,64 | 1,57 | 1,47 | 1,42 | 1,32 | 1,24 | 1,19 |
| 1000 | 3,85 | 3,00 | 2,61 | 2,38 | 2,22 | 2,10 | 2,02 | 1,95 | 1,89 | 1,84 | 1,80 | 1,76 | 1,70 | 1,65 | 1,58 | 1,53 | 1,47 | 1,41 | 1,36 | 1,30 | 1,26 | 1,19 | 1,13 | 1,08 |
| ∞ | 3,84 | 2,99 | 2,60 | 2,37 | 2,21 | 2,09 | 2,01 | 1,94 | 1,88 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | 1,69 | 1,64 | 1,57 | 1,52 | 1,46 | 1,40 | 1,35 | 1,28 | 1,20 | 1,11 | 1,11 | 1,06 |
| 6,64 | 4,60 | 3,70 | 3,32 | 3,02 | 2,80 | 2,64 | 2,51 | 2,41 | 2,32 | 2,24 | 2,18 | 2,07 | 1,99 | 1,87 | 1,79 | 1,69 | 1,60 | 1,50 | 1,42 | 1,31 | 1,25 | 1,15 | 1,11 | 1,06 |

Lampiran 87

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus III) Ngalyan Semarang 50185
 Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.1849/Un.10.8/J5/ DA.08.05/02/2025 Semarang , 20 Februari 2025

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :

Nama : Ning Sasi Anggraeni

NIM : 2108056040

Prodi. : Pendidikan Matematika

Judul : **Efektivitas Model Rotating Trio Exchange Terhadap Self-Confidence dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang**

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

a.n. Dekan,
 Ketua Prodi Pendidikan Matematika,

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
 NIP. 19801215 200912 1 003

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 88

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang

E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.9506/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2024

Semarang, 17 Desember 2024

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
 Kepala SMPN 25 Semarang
 Jalan Kualamas, Tanah Mas, Kota Semarang,
 Jawa Tengah
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ning Sasi Anggraeni

NIM : 2108056040

Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA

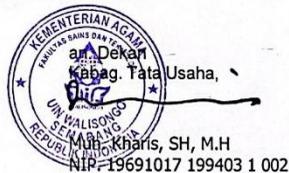
Judul : Efektivitas Model Rotating Trio Exchange Terhadap Self-Confidence Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang

Semester : VII (Tujuh)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 13 Januari - 31 Januari 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp Ning Sasi Anggraeni : 083823240025



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Dr. Wahidin No. 118, Semarang – 50254 Telp. (024) 8412180, Fax. (024) 8317752
Laman www.disdik.semarangkota.go.id; Posel disdik@semarangkota.go.id

SURAT IZIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KOTA SEMARANG

Nomor : B/31266/074/XII/2024

TENTANG
IZIN PENELITIAN

D A S A R : Surat Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang Nomor : B.9506/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2024 tanggal 17 Desember 2024 perihal Permohonan Izin Riset, dengan ini Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang,

MEMBERIKAN IZIN

Kepada mahasiswa :

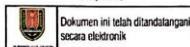
Nama : Ning Sasi Anggraeni
NIM/ NIP/ NIDN : 2108056040
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Judul : EFEKTIVITAS MODEL *ROTATING TRIO EXCHANGE* TERHADAP *SELF-CONFIDENCE* DAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI PERBANDINGAN KELAS VII SMPN 25 SEMARANG
Tempat Penelitian : SMP Negeri 25 Semarang

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Saat Penelitian tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar di tempat Penelitian,
2. Menaati peraturan dan ketentuan yang berlaku di tempat Penelitian,
3. Hasil Penelitian tidak dipublikasikan untuk mencari keuntungan/ kepentingan lain,
4. Kegiatan Penelitian dilaksanakan pada 13 Januari 2025 sampai dengan 31 Januari 2025
5. Menyampaikan laporan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang segera setelah selesai melakukan Penelitian.

Demikian surat izin Penelitian ini, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Semarang
Pada tanggal : 18 Desember 2024
Kepala,



Dr. Bambang Prumasinto, S.H., S.I.P., M.Si
Pembina Utama Muda (IV-c)
NIP : 19730328199203101



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE) BSSN.

Lampiran 89

Surat Keterangan Bukti Penelitian



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 25 SEMARANG

Jl. Kualamas, Tanahmas, Semarang ☎ 50177 📠 3541747 - 3513474

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.1/036/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Habsoro Dewanggono
NIP : 19680319 199512 1 003
Pangkat/Golongan : Pembina Tk I/IVb
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : Ning Sasi Anggraeni
N I M : 2108056040
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 25 Semarang pada tanggal 13 Januari 2025 s.d. 31 Januari 2025 dengan judul "Efektivitas Model Rotating Trio Exchange Terhadap Self-Confidence Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMPN 25 Semarang".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 04 Januari 2025

Kepala Sekolah



Drs. Habsoro Dewanggono, M.Pd.
NIP. 19680319 199512 1 003

*Lampiran 90***Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian****Uji Coba Instrumen****Pelaksanaan *Pretest*****Pembelajaran Kelas Eksperimen****Pembelajaran Kelas Eksperimen****Pembelajaran Kelas Eksperimen****Pembelajaran Kelas Eksperimen**



Pembelajaran Kelas Kontrol



Pembelajaran Kelas Kontrol



Pelaksanaan *Posttest*



Pemberian Kenang-Kenangan



VII G (Kelas Eksperimen)



VII F (Kelas Kontrol)

*Lampiran 91***Daftar Riwayat Hidup****A. Identitas Diri**

Nama : Ning Sasi Anggraeni
TTL : Lamongan, 02 Maret 2003
Alamat : RT 003 RW 003 Desa Kranji
Kecamatan Paciran Kabupaten
Lamongan
HP : 083823240025
E-mail : raniranisasi23@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:

TK Muslimat NU : Tahun 2006-2009
Tarbiyatut Tholabah
MI Tarbiyatut Tholabah : Tahun 2009-2015
MTs. Tarbiyatut Tholabah : Tahun 2015-2018
MA Tarbiyatut Tholabah : Tahun 2018-2021
UIN Walisongo Semarang : Tahun 2021-lulus

2. Pendidikan Non-Formal:

Madrasah Diniyah : Tahun 2015-2018
Tarbiyatut Tholabah