

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *REACT* (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING*)
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
DAN *SELF-CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI RELASI DAN
FUNGSI KELAS VIII MTS MA'ARIF NU 01 KROYA CILACAP**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Anisa Nur Fadilah

NIM: 1808056052

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Nur Fadilah
NIM : 1808056052
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas Viii Mts Ma'arif Nu 01 Kroya Cilacap

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian / karya sendiri kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 10 Maret 2023

Pembuat Pernyataan



Anisa Nur Fadilah

NIM: 1808056052



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang Telp.024-
7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII Mts Ma'arif Nu 01 Kroya Cilacap

Penulis : Anisa Nur Fadilah

NIM : 1808056052

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 16 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Siti Maslihah, M.Si.
NIP. 197706112011012004

Sekretaris Sidang,

Prihadi Kurniawan, M.Sc.
NIP. 199012262019031012

Penguji Utama I

Nur Khasanah, M.Si.
NIP. 1991112120190320

Penguji Utama II

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
NIP. 199307262019032020

Pembimbing I

Siti Maslihah, M.Si.
NIP. 197706112011012004

Pembimbing II

Prihadi Kurniawan, M.Sc.
NIP. 199012262019031012



NOTA DINAS

Semarang, 6 Maret 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran React (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII Mts Ma'arif Nu 01 Kroya Cilacap**

Nama : Anisa Nur Fadilah

NIM : 1808056052

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I,



Siti Masitah, M.Si

NIP. 197706112011012004

NOTA DINAS

Semarang, 7 Maret 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran React (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas Viii Mts Ma'arif Nu 01 Kroya Cilacap**

Nama : Anisa Nur Fadilah

NIM : 1808056052

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing II,



Prihadi Kurniawan, M.Sc.

NIP. 199012262019031012

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Confidence* pada Materi Relasi dan Fungsi Siswa Kelas VIII Mts Ma'arif Nu 01 Kroya Cilacap

Penulis : Anisa Nur Fadilah
NIM : 1808056052

Penelitian ini berlatar belakang pada kemampuan representasi dan *self confidence* siswa MTs Ma'arif NU 01 Kroya yang masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *self confidence* siswa kelas VIII pada materi relasi dan fungsi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *pretest posttest control design* dan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yang diperoleh kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* untuk hasil *posttest* kemampuan representasi matematis dan angket *self confidence*. Berdasarkan hasil perhitungan untuk kemampuan representasi matematis siswa diperoleh $t_{hitung} = 4,7758$ dan angket *self confidence* diperoleh $t_{hitung} = 4,431$. Sedangkan pada taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 1,679$. Dengan demikian masing-masing data diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Pada uji ketuntasan klasikal diperoleh bahwa $Z_{hitung}(1,8708) > Z_{tabel}(1,64)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang nilainya mencapai KKM sudah mencapai 75%.

Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying,*

Cooperating, Transferring) efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* pada materi relasi dan fungsi siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya.

Kata kunci: REACT, kemampuan representasi matematis, *self confidence*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah *rabbal alamin* puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala hidayah, rahmat, dan pertolongan-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Confidence* Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII Mts Ma’arif Nu 01 Kroya Cilacap” dapat terselesaikan. Sholawat dan salam tidak lupa senantiasa tetap tercurahkan kepada beliau junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga mendapat syafaatnya di hari akhir kelak. *Aamiin*

Penulisan skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan serta doa dari semua pihak. Penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Ismail, M.Ag., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang dan Wali dosen yang selalu memotivasi agar semangat selama perkuliahan hingga selesai.
4. Siti Maslihah, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Prihadi Kurniawan, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang selalu arahan, bimbingan serta meluangkan waktunya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang atas segala ilmunya selama penulis menempuh pendidikan.
6. Kepala MTs Ma'arif NU 01 Kroya, H. Masykur, S.Ag., dan Ibnu Lutfi, S.Pd., selaku guru matematika yang mengampu kelas VIII A dan VIII B yang telah memberikan izin, informasi dan fasilitas kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Peserta didik kelas VIII A dan VIII B tahun ajaran 2022/2023 MTs Ma'arif NU 01 Kroya yang telah bersedia membantu penulis menjadi sampel penelitian.
8. Orang tua tercinta Bapak Agus Hendi dan Ibu Tri Puji atas segala doa, motivasi, kasih sayang dan perjuangan kalian.

9. Kakak kandungku Lintang Tubagus Alwan yang selalu memberikan semangat dan doa.
10. Mas Fajar yang telah menjadi suami di akhir penulisan skripsi. Terima kasih sudah berjuang, kebersamaan, dan memberi dukungan selalu. Semoga langgeng *until jannah. Aamiin*
11. Keluarga besar Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlun yang telah menjadi tempat ternyaman, memberikan ilmu, dukungan dan doa selama penulis berada di Pondok Pesantren
12. Kawan-kawan PM-2018 B, terimakasih atas kebersamaannya selama perkuliahan.
13. Teman-teman PPL SMA Al-Azhar 16 Semarang, KKN MIT DR kelompk 31 yang sudah memberikan berbagai pengalaman berharga.
14. Sahabatku dari MI Kharisma Novianti yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa
15. Seluruh pihak yang telah yang telah membantu, memberikan dukungan dan doa yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
Terima kasih atas segala dukungan dan doa menjadikan penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis berikan balasan

apapun. Semoga kebaikan dan keikhlasannya diberikan balasan oleh Allah yang sebaik-baiknya.

Skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan. Kritik serta saran yang membangun penulis harapkan untuk perbaikan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun pembaca kelak.

Semarang, 10 Maret 2023

Penulis

Anisa Nur Fadilah

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Pembatasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah	14
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian.....	14
BAB II LANDASAN PUSTAKA	17
A. Kajian Teori.....	17
1. Kemampuan Reprsentasi Matematis	17
2. Self-Confidence.....	23
3. Model Pembelajaran REACT	28
4. Materi Pembelajaran tentang Relasi dan Fungsi... 38	
B. Kajian Penelitian yang Relevan	43
C. Kerangka Berpikir	45
D. Hipotesis Penelitian.....	49
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	50

A.	Jenis dan Desain Penelitian	50
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	51
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	52
D.	Definisi Operasional Variabel	53
E.	Metode Pengumpulan Data	53
G.	Teknis Analisis Data	63
	1. Analisis Data Tahap Awal.....	62
	2. Analisis Data Tahap Akhir.....	67
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....		76
A.	Deskripsi Data.....	76
B.	Analisis Data.....	79
C.	Pembahasan Hasil Penelitian	109
D.	Keterbatasan Penelitian	118
BAB V PENUTUP.....		120
A.	Simpulan	120
B.	Saran	121
DAFTAR PUSTAKA		122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tahap <i>Experiencing</i> Saat Pembelajaran	32
Tabel 3.1	<i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	49
Tabel 3.2	Kriteria Reliabilitas	57
Tabel 3.3	Kriteria Tingkat Kesukaran	59
Tabel 3.4	Kriteria Daya Pembeda	60
Tabel 3.5	Pedoman Skor Angket Self-Confidence	62
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Butir Angket Tahap I	77
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Angket Tahap Ii	78
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest	81
Tabel 4.4	Kriteria Tingkat Kesukaran	83
Tabel 4.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pretest	84
Tabel 4.6	Kriteria Daya Pembeda	85
Tabel 4.7	Hasil Uji Daya Beda Pretest	85
Tabel 4.8	Hasil Uji Validitas Posttest Tahap I	88
Tabel 4.9	Hasil Uji Validitas Posttest Tahap Ii	89
Tabel 4.10	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Posttest	91
Tabel 4.11	Hasil Uji Daya Beda Posttest	92
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	94
Tabel 4.13	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	95
Tabel 4.14	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	98
Tabel 4.15	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	99
Tabel 4.16	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Posttest	100
Tabel 4.17	Hasil Uji Normalitas Angket <i>Self Confidence</i>	102
Tabel 4.18	Hasil Uji Homogenitas Angket Self Confidence	103
Tabel 4.19	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Angket <i>Self Confidence</i>	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram panah dari suatu relasi	38
Gambar 2.2	Diagram panah dari suatu fungsi	40
Gambar 2.3	Diagram karteius suatu fungsi	41
Gambar 2.4	Kerangka Berpikir	46

LAMPIRAN

Lampiran 1	Profil Sekolah
Lampiran 2	Daftar Nama Siswa Uji Coba
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VIII A)
Lampiran 4	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VIII B)
Lampiran 5	Kisi-kisi Soal Pretest
Lampiran 6	Instrumen Soal Pretest
Lampiran 7	Kunci Jawaban Soal Pretest
Lampiran 8	Pedoman Penskoran Soal Pretest
Lampiran 9	Kisi-kisi Soal Postest
Lampiran 10	Instrumen Soal Posttest
Lampiran 11	Kunci Jawaban Instrumen Soal Postest
Lampiran 12	Pedoman Penskoran Soal Postest
Lampiran 13	Kisi-kisi Uji Coba Angket Self-Confidence
Lampiran 14	Instrumen Soal Uji Coba Angket Self-Confidence
Lampiran 15	Daftar Nilai Uji Coba Soal Pretest
Lampiran 16	Uji Validitas Soal Pretest
Lampiran 17	Uji Reliabilitas Instrumen Pretest
Lampiran 18	Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest
Lampiran 19	Uji Daya Beda Soal Pretest
Lampiran 20	Daftar Nilai Uji Coba Soal Postest
Lampiran 21	Uji Validitas Soal Postest tahap I
Lampiran 22	Uji Validitas Soal Postest tahap II
Lampiran 23	Uji Reliabilitas Soal Postest
Lampiran 24	Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Postest
Lampiran 25	Uji Daya beda Instrume Postest
Lampiran 26	Uji Validitas Angket Self Confidence Tahap I
Lampiran 27	Kisi-kisi Angket <i>Self Confidence</i>
Lampiran 28	Instrumen Angket <i>Self Confidence</i>
Lampiran 29	Uji Validitas Angket Self-Confidence Tahap II

Lampiran 30	Uji Reliabilitas angket <i>Self Confidence</i>
Lampiran 31	Daftar Nilai Pretest Kelas VIII A
Lampiran 32	Daftar Nilai Pretest Kelas VIII B
Lampiran 33	Daftar Nilai Pretest Kelas VIII C
Lampiran 34	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A
Lampiran 35	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B
Lampiran 36	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII C
Lampiran 37	Uji homogenitas tahap awal
Lampiran 38	Uji kesamaan rata-rata
Lampiran 39	RPP Kelas eksperimen Pertemuan ke-1
Lampiran 40	LKPD I
Lampiran 41	RPP kelas eksperimen Pertemuan ke-2
Lampiran 42	LKPD II
Lampiran 43	RPP kelas kontrol Pertemuan ke-1
Lampiran 44	RPP kelas Kontrol Pertemuan ke-2
Lampiran 45	Daftar nilai posttest kelas eksperimen (VIII A)
Lampiran 46	Daftar nilai posttest kelas kontrol (VIII B)
Lampiran 47	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran 48	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran 49	Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 50	Uji Perbedaan Rata-Rata Data Posttest
Lampiran 51	Uji Ketuntasan Klasikal
Lampiran 52	Hasil Angket <i>Self Confidence</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 53	Hasil Angket <i>Self Confidence</i> Kelas Kontrol
Lampiran 54	Uji Normalitas Angket <i>Self Confidence</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 55	Uji Normalitas <i>Self Confidence</i> Kelas Kontrol
Lampiran 56	Uji Homogenitas Angket <i>Self Confidence</i>
Lampiran 57	Uji Perbedaan Rata-Rata Angket <i>Self Confidence</i>
Lampiran 58	Dokumen Penelitian
Lampiran 59	Dokumentasi Hasil Posttest Kelas Eksperimen
Lampiran 60	Dokumentasi Hasil Posttest Kelas Kontrol

Lampiran 61	Dokumentasi Hasil Angket Self Confidence
Lampiran 62	Lembar Observasi Aktivitas Guru
Lampiran 63	Surat Izin Penelitian
Lampiran 64	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran 65	Hasil Uji Laboratorium

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses membimbing setiap insan atau anak didik dari kegelapan, ketidaktahuan, kebodohan dan kecerdasan pengetahuan. Pendidikan sangat dekat hubungannya dengan pembelajaran. Terciptanya pendidikan yang berkualitas pastinya tergantung pada pembelajaran yang berkualitas. Kualitas pembelajaran mengacu pada berbagai aktivitas dan tindakan yang dilakukan guru dan peserta didik, termasuk komponen-komponen didalamnya (Setyosari, 2017). Dengan demikian, untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas maka semua komponen dalam pembelajaran baik guru, siswa, model dan media pembelajara, saranan dan prasarana, kurikulum pembelajaran serta komponen lainnya harus terpenuhi bekerja sama dengan baik.

Peraturan pemerintah No 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan baik dasar, menengah maupun pendidikan tinggi wajib memuat matematika menjadi salah satu mata pelajaran atau mata kuliahnya (Departemen Pendidikan Nasional, 2013). Menurut Permendikbud tentang kurikulum SMP beberapa tujuan mata pelajaran matematika adalah penggunaan suatu pola

sebagai perkiraan dalam menyelesaikan persoalan, menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika, mengkomunikasikan ide, penalaran serta bisa menyusun bukti matematika dengan menyeluruh (Permendikbud, 2018).

Matematika bukan hanya memecahkan soal dalam sekolah tetapi juga bagaimana mengimplemantasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Nurfitriyanti, 2016; Ningsih, 2014). Matematika tidak hanya mengacu pada hasil akhir tetapi tentang ilmu logika dan konsep pada prosesnya sehingga dibutuhkan kemampuan pokok bagaimana peserta didik mampu menguasai dan mengaplikasikan ide-ide matematis untuk dapat mempelajari matematika (Pratiwi, 2017). Kemampuan tersebut adalah kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan standar yang ditetapkan oleh NCTM (2000), kemampuan representasi matematis menjadi salah satu komponen serius yang perlu dikuasai oleh peserta didik dalam pencapaian keberhasilan pembelajaran matematika. Maka, kemampuan representasi matematis penting untuk dikuasai siswa saat pencapaian keberhasilan pembelajaran matematika (Irsyad Nur Fariz & Diah Gusrayani, 2017; Pratiwi, 2017)

Terdapat tiga sebab representasi menjadi salah satu dari standar kemampuan matematis yang perlu dikuasai, antara lain: (1) kemahiran saat melakukan translasi antara beragam pola representasi yang berbeda adalah kemampuan dasar yang harus peserta didik miliki untuk berpikir matematis dan mengembangkan suatu konsep, (2) gagasan matematika yang disediakan guru dengan berbagai representasi akan sangat berpengaruh dalam mempelajari matematika, dan (3) siswa memerlukan latihan yang dapat menciptakan sendiri representasinya sehingga siswa mempunyai pemahaman konsep dan kemampuan yang baik sehingga bisa digunakan dalam pemecahan masalah (Sabirin, 2014).

Meskipun kemampuan representasi merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, tetapi pada kenyataannya sampai saat ini banyak pendidik yang mengesampingkannya (Hutagaol, 2013). Padahal siswa akan lebih mudah paham terhadap suatu konsep matematika yang dipelajarinya apabila ia memiliki kemampuan presentasi matematika yang baik (Inayah & Nurhasanah, 2019).

Pada kegiatan pembelajaran peserta didik memandang bahwa soal yang diberikan berikutnya akan sama dengan yang sudah dicontohkan tanpa adanya

pemahaman terhadap masalah yang diberikan (Wulandari et al., 2018). Masalah ini terjadi karena kurangnya kemampuan simbolik (ekspresi matematika), kemampuan visual dan kemampuan verbal (menulis) pada peserta didik terhadap materi yang diajarkan yang menyebabkan siswa tidak dapat mengaitkan satu permasalahan ke permasalahan lain sehingga kemampuan representasi siswa tidak dapat berkembang secara optimal. Tidak adanya kesempatan bagi siswa dalam mengekspresikan representasi dapat menimbulkan kemampuan representasi yang rendah pula. Hal tersebut yang menjadi salah satu pemicu kemampuan representasi peserta didik tidak berkembang. (Yuniarti, n.d.). Padahal kemampuan representasi matematis sangat dibutuhkan dalam penyelesaian masalah matematik ataupun dalam pemahaman suatu konsep.

Selain kemampuan representasi, kepercayaan diri siswa juga menjadi hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika yang harus diperhatikan. Kepercayaan diri dalam matematika digunakan untuk keberanian siswa mengemukakan ide atau gagasan hasil pemikirannya sendiri di depan umum (Irsyad Nur Fariz & Diah Gusrayani, 2017). Pentingnya *self confidence* bagi peserta didik dalam pembelajaran matematika, peserta

didik akan memiliki rasa optimis dalam mengkomunikasikan apa yang ada dipikirkannya kepada orang lain, walaupun ketika siswa menyampaikan pemikirannya berbeda siswa harus menyampaikannya dengan komunikasi yang baik. Artinya seseorang tidak dapat mengeluarkan potensi-potensi dirinya dan menyelesaikan masalah-masalah kecil tanpa adanya kepercayaan dalam dirinya.

Hasil dari wawancara dengan guru matematika kelas VIII MTs MTs Ma'arif NU 01 Kroya mengatakan bahwa peserta didik kelas VIII masih mempunyai kemampuan representasi matematis masih rendah yang ditandai dengan hasil dari setiap ulangan ataupun kuis masih banyak siswa yang belum optimal dalam menyelesaikan materi yang terdapat indikator kemampuan representasi matematisnya. Beberapa permasalahan dan kesulitan pada peserta didik yang disampaikan oleh guru yaitu pada materi relasi dan fungsi. Beliau mengatakan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan permasalahan menyajikan bentuk suatu fungsi ke bentuk yang lain. Ini menunjukkan indikator kemampuan representasi matematis berupa representasi visual belum dimiliki siswa secara optimal. Contohnya pada soal yang menyajikan fungsi dalam bentuk diagram panah yang

menyatakan X dan Y lalu perintah untuk mengubah dalam bentuk rumus fungsi dari X ke Y . Contoh lain banyak siswa mengalami kesulitan menentukan notasi pemetaan dari suatu soal yang disajikan dalam bentuk diagram Cartesius, serta banyak siswa yang tidak dapat membentuk model matematika dari soal cerita yang menyebabkan siswa salah dalam penyelesaiannya. Permasalahan ini menunjukkan indikator kemampuan representasi matematis berupa representasi persamaan atau ekspresi matematika belum dicapai siswa. Relasi dan fungsi menjadi materi yang dianggap sulit oleh siswa kelas VIII semester 1, karena pada materi ini tidak banyak rumus tetapi penyajiannya menggunakan beragam bentuk seperti tabel, diagram ataupun soal cerita. Siswa hanya mengetahui sesuatu secara tekstual apa yang disampaikan oleh guru. Beberapa hal tersebut menandakan terdapat indikator kemampuan representasi matematis yang belum dicapai oleh siswa. Permasalahan lain pada peserta didik kelas VIII yang diungkapkan oleh guru matematika yaitu pada sikap percaya diri yang rendah terlihat dari tidak adanya keberanian siswa untuk mengemukakan ide atau hasil pemikiran di depan kelas, siswa merasa ragu untuk menjawab pertanyaan dari guru ketika ditunjuk secara

tiba-tiba, siswa kurang yakin terhadap kemampuan sendiri.

Pembelajaran yang berlangsung di MTs Ma'arif NU 01 Kroya penggunaan metode ceramah oleh guru terutama pada mata pelajaran matematika dengan menyampaikan sebuah materi dan pemberian tugas dengan monoton yang terpusat pada guru sehingga peserta didik menjadi pasif serta hanya menjiplak langkah guru dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam penyelesaian masalah belum dilibatkan dengan situasi kehidupan nyata atau pengalaman siswa terhadap kehidupan sehari-hari. Selain itu, tidak ada kesempatan bagi siswa untuk menemukan atau mengeksplorasi suatu informasi, konsep dan ide dengan sendirinya.

Kemampuan representasi matematis dan sikap percaya diri siswa dapat diperoleh melalui pengalaman dan pembelajaran yang diberikan oleh guru (Lestari & Yudhanegara, 2015). Artinya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa dapat diusahakan dengan memperbarui kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah. Seorang pendidik harus bisa merancang pembelajaran dengan menerapkan strategi atau model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Upaya yang efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa adalah memberikan kegiatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan sendiri ide/gagasan yang belum didapati dari materi yang dipelajari (Jaenudin, 2008). Memberikan pembelajaran untuk mengeksplorasi suatu informasi atau gagasan sendiri, tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga juga efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan kepercayaan diri yang mereka miliki. (Rahmadian et al., 2019). Sehingga disaat siswa sudah mampu menemukan konsep dan menguasainya maka siswa tidak akan ragu-ragu untuk menyelesaikan persoalan matematika yang dihadapi. Dalam penelitian Widakdo (2017) mengungkapkan bahwa faktor kesulitan siswa dalam representasi adalah kurangnya pengetahuan untuk menafsirkan ke dunia nyata, serta kurangnya pemahaman matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang kontekstual dibutuhkan sehingga mampu melibatkan siswa untuk menghubungkan materi dalam kehidupan nyata. Upaya lain yaitu memberikan tugas berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) yang memberikan kesempatan siswa untuk menemukan sendiri gagasan atau inti dari materi yang mereka pelajari. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian (Ayuni et al.,

2020) tugas-tugas yang menuntut siswa untuk berpikir logis tentang gagasan atau ide matematika berupa tugas mengenai kehidupan sehari-hari atau masalah dimana siswa dapat memperoleh sendiri inti dari yang mereka pelajari dan membangun pengetahuan baru adalah salah satu cara yang bisa melatih kemampuan representasi matematis siswa.

Pembelajaran di dalam kelas menjadi faktor terpenting berkembangnya *self confidence* siswa. Pembelajaran yang monoton dan tidak melibatkan siswa berperan aktif secara langsung menjadi salah satu penyebab kepercayaan diri siswa kurang (Ibrahim, 2018). Secara umum kepercayaan diri diungkapkan oleh Harris & Brown (Al-Hebaish, 2012) bahwa kepercayaan diri muncul dari berbagai pengalaman baik dari dalam maupun luar pribadi. Sehingga untuk mengembangkan kepercayaan diri dalam pembelajaran, dibutuhkan suasana belajar yang kreatif dan memanfaatkan pengalaman dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Aflatin dan Martaniah dalam (Napitupulu et al., 2020) kondisi atau suasana demokratis yang diberikan dalam pembelajaran dapat menumbuhkan kepercayaan diri siswa. Dengan kondisi demokratis setiap siswa dilatih

untuk menyampaikan opini kepada individu lain dengan interaksi sosial. Berdasarkan hal ini, guru harus mampu membuat suasana pelajaran yang bisa memberikan siswa melakukan interaksi dengan baik sesama siswa ataupun siswa dengan guru. Selain itu, *self confidence* dapat dikembangkan melalui suatu pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk mencari dan mendapatkan sendiri penyelesaian dari suatu permasalahan yang ditanyakan (Purwasih, 2015).

Berdasarkan berbagai sumber yang disebutkan dengan berbagai kegiatan pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa, model pembelajaran yang memuat pembelajaran aktif, kontekstual, memberikan kegiatan kepada siswa untuk mendapatkan sendiri ide/gagasan yang belum didapati dari materi yang dipelajari, memberikan tugas berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) untuk menemukan sendiri gagasan atau ide dari materi yang mereka pelajari, serta terdapat kegiatan kooperatif sehingga tercipta suasana yang demokratis, dan interaktif adalah model pembelajaran REACT. Menurut Hudojo dalam (Fadhilah, 2017) model pembelajaran ini merupakan suatu pembelajaran kontekstual yang menghubungkan pengetahuan peserta didik dengan

materi, mengintegrasikan suatu materi dengan keadaan nyata serta dapat terjadinya interaksi antar peserta didik.

Pelaksanaan model pembelajaran REACT terdiri dari lima langkah dalam penerapannya (Crawford, 2001), yaitu *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating* dan *Transferring*. Tahap awal yaitu *Relating*, pada tahapan ini siswa mengintegrasikan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan reslistik atau pengalaman yang dimilikinya. Tahap kedua adalah *Experiencing*, pada tahapan ini siswa belajar dengan menemukan konsep dengan eksplorasi, penemuan serta pencarian. Tahap ketiga yaitu *Applying*, pada tahapan ini siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk digunakan atau diterapkan kembali pada kondisi yang berbeda. Tahap keempat yaitu *Cooperating*, pada tahap ini siswa bekerja sama, saling tukar pikiran untuk memecahkan suatu masalah. Tahap yang terakhir yaitu *Transferring*, pada tahap ini menstransfer pengetahuan, konsep baru yang sudah didapatkan pada sebuah permasalahan.

Model pembelajaran REACT merupakan pembelajaran yang berasaskan pada konstruksivisme. Pembelajaran REACT menjadikan siswa aktif dalam membangun sendiri pengetahuannya (Crawford, 2001). Model pembelajaran REACT ini dapat diterapkan sebagai

model pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa dibiasakan untuk membentuk pengetahuan dari apa yang dipahami sebelumnya sehingga pendidik tidak spontan menyampaikan representasi secara langsung, tetapi peserta didik mencoba memahami, merencanakan, melaksanakan penyelesaian, menggali, menngaitkankan materi. Dalam REACT, melalui pemberian masalah siswa diberi kesempatan untuk dapat menghubungkan antar gagasan/ide baru yang sedang dipelajari melalui gagasan-gagasan yang sudah dikuasainya. Siswa dibiasakan untuk mengemukakan opini terhadap individu lain melalui interaksi sosial sesama siswa dalam kelompok. Selain itu, siswa dituntut untuk menemukan sendiri rumus atau gagasan yang disajikan melalui eksplorasi, pencarian dan penemuan apa yang sedang dihadapi, yang selanjutnya peserta didik mengaplikasikan gagasan dan menggunakan pengetahuan yang sudah didapatkan ke dalam konteks baru berdasarkan pemahaman (Praja, 2016).

Dengan demikian berdasarkan penjelasan di atas, peneliti akan membuat riset berjudul **“Efektivitas Model Pembelajaran REACT terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Confidence* Siswa**

Kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya Tahun Ajaran 2022/2023".

B. Identifikasi Masalah

Mengacu penjelasan pada latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah berupa:

1. Kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya masih rendah. Ditandai dengan sulitnya siswa menyajikan diagram panah dan kartesius dari bentuk fungsi atau sebaliknya dan tidak dapat membentuk model matematika dari soal cerita.
2. *Self confidence* siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya masih rendah. Ditandai dengan siswa ragu untuk mengemukakan pendapat.
3. Pembelajaran yang berlangsung di MTs Ma'arif NU 01 Kroya masih menggunakan pembelajaran konvensional hanya terpusat pada guru, tidak kontekstual dan tidak adanya kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi gagasan dan ide dengan sendirinya.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dan karena keterbatasan waktu penelitian, peneliti membatasi masalah penelitian yang akan dilaksanakan yaitu:

1. Materi pelajaran yang digunakan yaitu relasi dan fungsi
2. Variabel yang akan diukur adalah kemampuan representasi dan *self-confidence* siswa
3. Upaya yang dilaksanakan oleh peneliti untuk mengetahui model pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran REACT.

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah yang diambil penulis adalah:

1. Apakah penerapan model pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa Kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya tahun ajaran 2022/2023?
2. Apakah penerapan model pembelajaran REACT efektif terhadap *self-confidence* siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya Tahun Ajaran 2022/2023?

E. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektifitas model pembelajaran REACT terhadap kemampuan representasi matematis siswa Kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya tahun ajaran 2022/2023.
2. Mengetahui efektifitas model pembelajaran REACT terhadap *self-confidence* siswa siswa Kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya tahun ajaran 2022/2023.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa
 - a. Memberi pengalaman serta meningkatkan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran matematika
 - b. Meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence*
2. Bagi guru
 - a. Memberikan alternatif bagi guru dalam keterampilan mengajar serta wawasan atau informasi mengenai model pembelajaran REACT terhadap keberhasilan pembelajaran siswa
 - b. Memberi masukan kepada guru dalam mengatasi masalah-masalah dalam pembelajaran yang terkait dengan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa.

3. Bagi sekolah
 - a. Sebagai inovasi pemikiran dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.
 - b. Memberikan pengetahuan kepada sekolah terkait model pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa.
4. Bagi peneliti
 - a. Memperoleh pengetahuan baru bagi peneliti terkait pembelajaran yang tepat agar siswa mampu menguasai materi.
 - b. Memperoleh pengalaman langsung kepada peneliti mengenai model pembelajaran REACT terhadap kemampuan representasi dan *self-confidence* siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Representasi adalah bentuk pemahaman pemikiran peserta didik terhadap sebuah persoalan yang digunakan sebagai media untuk menciptakan penyelesaian dari persoalan tersebut. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu translasi gagasan matematis dalam pola baru yang berwujud diagram, gambar, tabel, dan ekspresi matematis dan termasuk juga translasi gagasan matematis dari gambar menjadi wujud simbol kata-kata atau ide matematis (Probondani, 2016). Kemampuan representasi peserta didik yang baik akan mampu memecahkan persoalan matematis dengan baik juga. Peserta didik harus difasilitasi, diberi kesempatan oleh guru untuk mengungkapkan sendiri ide atau gagasan matematis untuk memecahkan persoalan matematis yang dihadapi.

Menurut NCTM (2000) bahwa “ salah satu kompetensi yang harus dipunyai peserta didik adalah kemampuan representasi, sehingga representasi

matematis merupakan salah satu kompetensi yang harus di dicapai peserta didik”. Berkaitan dengan representasi, dalam pembelajaran terdapat tiga tujuan utama yang ditunjukkan mampu dikuasai peserta didik, yaitu (Probondani, 2016):

- a. Menciptakan dan memakai representasi untuk menyusun dan mencatat dan menjelaskan ide-ide matematika.
- b. Menentukan, menerapkan dan melakukan tranlasi antar representasi matematika untuk memecahkan persoalan.
- c. Memakai representasi sebagai model dan menginterpretasi penomena fisik, sosial dan matematika

Dapat dijelaskan bahwa representasi adalah ekspresi ide-ide matematis berupa kata-kata (verbal), gambar, tabel, benda konkret, atau simbol matematika yang disajikan oleh siswa sebagai bentuk atau model pengganti persoalan untuk mendapatkan penyelesaian dari persoalan yang mereka hadapi dengan cara merepresentasikannya. Membuat gambar guna memperjelas persoalan dan menyediakan solusinya, membentuk persamaan atau model matematika serta

menuliskan langkah solusi soal matematika dengan kata-kata.

Kenney dalam (Aisyah, 2012), “representasi yang digunakan dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel, dan pernyataan adalah suatu pendekatan yang memberikan sebuah pemikiran dalam penerjemahan secara bebas oleh siswa untuk mempelajari konsep-konsep matematika.” .

Representasi matematis terbagi dalam tiga representasi yang pokok, yaitu:

- a. Representasi visual berupa grafik, gambar, diagram atau tabel
- b. Ekspresi atau persamaan matematika
- c. Teks tertulis atau kata-kata

Representasi visual merupakan keterampilan dalam menafsirkan persoalan matematika ke bentuk grafik, gambar, diagram atau tabel. Representasi ekspresi atau persamaan matematika merupakan keterampilan dalam menginterpretasikan masalah matematis menjadi rumus-rumus matematis. Sedangkan representasi teks tertulis atau kata-kata merupakan keterampilan dalam menginterpretasikan kemampuan untuk menginterpretasikan keadaan yang

dicermati dan kaitannya dalam persoalan matematika ke dalam representasi linguistik atau verbal.

Sedangkan indikator setiap jenis representasi antara lain (Lestari & Yudhanegara, 2015):

- a. Representasi visual
 - 1) Diagram, grafik atau tabel
 - a) Menyajikan data dari sebuah representasi ke representasi lain berupa diagram, grafik atau tabel
 - b) Memakai representasi visual dalam menyelesaikan persoalan matematika
 - 2) Gambar
 - a) Membentuk gambar berpola geometri
 - b) Membentuk gambar untuk memperjelas persoalan matematika dan menyediakan penyelesaian dari masalah tersebut
- b. Persamaan atau ekspresi matematika
 - 1) Membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan
 - 2) Menyelesaikan persoalan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematis

c. Teks tertulis atau kata-kata

- 1) Mencipta situasi masalah bersumber pada data yang disediakan
- 2) Menuliskan dengan menggunakan kata-kata dalam mengerjakan persoalan matematika
- 3) Membuat cerita dari representasi yang diberikan
- 4) Memenuhi persoalan matematika dengan kata-kata.

Representasi menjadi perkara yang tidak dapat dipisahkan ketika mempelajari matematika. Pemecahan masalah matematika memerlukan kemampuan untuk membentuk dan menafsirkan model matematikanya yang merupakan indikator dari representasi. Oleh sebab itu, representasi menjadi salah satu kemampuan penting yang tersirat dalam tujuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis walaupun tidak secara khusus disebutkan dalam tujuan pembelajaran matematika. Suwarno (2010) membagi indikator kemampuan representasi matematis ke dalam beberapa bagian, antara lain:

- a. Mencari relasi berbagai representasi konsep dan prosedur.
- b. Memahami relasi antar permasalahan matematika

- c. Mengaplikasikan matematika pada bidang lain atau kehidupan sehari-hari
- d. Memahami representasi yang sebanding terhadap suatu konsep
- e. Mencari hubungan satu langkah dengan langkah lain dalam kehidupan sehari-hari
- f. Mengaplikasikan relasi antar topik matematika

Indikator kemampuan representasi matematis yang diambil dalam riset ini yang mengacu pada indikator representasi matematis menurut Lestari dan Yudhanegara adalah

- a. Representasi visual, yang meliputi menyajikan data dari sebuah representasi ke representasi lain berupa diagram, grafik atau tabel dan memakai representasi visual dalam menyelesaikan masalah.
- b. Representasi persamaan atau ekspresi matematika, yang meliputi menyelesaikan masalah membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematis.
- c. Representasi teks tertulis atau kata-kata, yang meliputi membuat cerita dari representasi yang diberikan.

Penerapan pembelajaran yang siswa dalam merepresentasikan atau memvisualisasikan persoalan matematika menjadi salah satu aspek yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa. model pembelajaran REACT akan mempermudah proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Implementasi representasi yang tepat dan layak akan memiliki pengaruh yang kuat dalam terwujudnya pemahaman konsep (*understanding or meaning*). Representasi memungkinkan siswa untuk dapat menjelaskan eksplorasi mereka dan menemukan konsep mereka sendiri saat belajar matematika pembentukan.

2. *Self-Confidence*

Self-confidence dalam bahasa Indonesia artinya kepercayaan diri. *Self-confidence* (kepercayaan diri) diartikan sebagai sebuah keyakinan seseorang mengenai semua aspek keunggulan yang dimiliki serta keyakinan yang membuatnya merasa bisa guna meraih berbagai visi di dalam hidupnya (Hakim, 2002). *Self-confidence* pada siswa tidak muncul begitu saja. DeAngelis dalam (Rifki, 2008) mengungkapkan

kepercayaan diri sebagai sesuatu yang perlu untuk menyalurkan seluruh yang diketahui dan semua yang kita garap. Banyak aspek yang mempengaruhi kepercayaan diri pada peserta didik. Ungkapan tersebut berarti kepercayaan diri seseorang bisa tumbuh karena keterampilan dalam mengerjakan dan melakukan sesuatu dengan kepuasan hatinya. *Self-confidence* bermula dari sebuah tekad oleh diri sendiri untuk mengerjakan semua yang dibutuhkan dan diinginkan dalam hidup setiap individu, yang terbentuk dari keyakinan diri sendiri

Lauster dalam (Anisaturrohmah, 2020) berpendapat bahwa kepercayaan diri melambangkan suatu perasaan atau sikap tidak ragu-ragu pada keahlian diri sendiri sehingga ia tidak akan merasakan kecemasan dalam kegiatannya, dapat sesuka hati dalam melakukan apapun yang disenangi, dan tanggung jawab atas perbuatannya, merasa erat serta sopan dalam berelasi dengan sesama, bisa menghargai dan menerima orang lain, mempunyai motivasi untuk berprestasi dan lebih mengenal kekurangan serta kelebihan pribadinya (Haryatun, 2021).

Individu yang memiliki kepercayaan diri akan yakin atas kemampuan mereka sendiri serta

mempunyai keinginan yang realistis. Kepercayaan diri yang tinggi mengacu pada adanya berbagai aspek dari aktivitas peserta didik bahwa ia merasa mempunyai kompetensi, percaya bisa dan yakin karena didukung oleh kemampuan aktual, harapan realistis terhadap pribadinya (Riyanti, 2017). Sehingga seseorang yang memiliki kepercayaan diri yang tinggi dapat mengantarkan peserta didik terhadap *positive thinking* ddalam setiap situasi dan keadaan yang akan mereka hadapi, dan optimis untuk meraih apa yang menjadi cita-citanya.

Aspek-aspek *Self-confidence* menurut Lauster (2012) berupa:

- a. Keyakinan atas kemampuan diri berupa sikap positif individu terhadap dirinya bahwa memahami dengan sungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya
- b. Optimis, yaitu sikap individu yang senantiasa memandang positif terhadap dirinya dalam menghadapi semua aspek terdadap diri, kemampuan, dan harapan
- c. Obyektif, yaitu sikap individu melihat suatu permasalahan berdasarkan kebenaran

sebagaimana mestinya, buka kebenaran menurut pribadinya sendiri.

- d. Bertanggung jawab, yaitu kesanggupan individu untuk bersedia menerima segala hal yang sudah menjadi konsekuensi dirinya.
- e. Rasional atau realistik, yaitu menyelidiki terhadap suatu persoalan, hal atau kejadian dengan pemikiran yang sesuai dengan kenyataannya.

Ciri-ciri peserta didik yang mempunyai *self-confidence* yang tinggi adalah senantiasa bersikap tenang disaat mengerjakan sesuatu, dapat menetralkan suatu ketegangan yang tumbuh dalam berbagai kondisi, mempunyai kondisi fisik dan mental yang mampu menunjang penampilannya, mempunyai keterampilan dan keahlian, mampu bersosialisasi dengan orang lain, peserta didik selalu berpikir dan bersikap positif terhadap dirinya (Anisaturrohmah, 2020).

Tidak kalah pentingnya dalam dunia pendidikan *self confidence* menjadikan peserta didik bisa mengeksplor gagasan atau ide dalam dirinya. Peserta didik harus dapat menciptakan kecakapan yang dapat meningkatkan rasa percaya diri karena peserta didik menjadi target primer dalam dunia pendidikan, terutama pada pelajaran matematika. banyak dari

peserta didik yang cenderung takut dan ragu ketika mendapat perintah untuk mengemukakan gagasan dan ide karena sudah tertanam dalam diri mereka bahwa matematika itu rumit. Adanya self confidence, siswa akan terdorong untuk lebih menyukai matematika (Riyanti, 2017). Peserta didik tidak akan sukses dalam berinteraksi dengan temannya tanpa adanya self confidence di dalam dirinya. Disamping itu, tanpa adanya rasa percaya diri peserta didik tidak akan yakin dalam menyelesaikan suatu persoalan, yang akhirnya siswa tersebut tidak akan maksimal dalam menyelesaikan sebuah masalah.

Rasa percaya diri siswa SMP yang masih tergolong rendah menjadi masalah yang kerap dilalaikan oleh guru. Akan tetapi, apabila kondisi tersebut terus dilalaikan, dapat berdampak negatif bagi peserta didik yang menyebabkan proses pembelajaran hingga hasil belajar mereka tidak maksimal.

Kepercayaan diri dapat terbentuk oleh setiap individu dengan beberapa indikator. Indikator percaya diri antara lain (Lestari & Yudhanegara, 2015):

- a. Percaya kepada kemampuan sendiri
- b. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan
- c. Berani mengungkapkan pendapat

d. Mempunyai konsep diri yang positif

Berdasarkan indikator-indikator tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap individu dapat dikatakan percaya diri jika telah memperlihatkan tindakan atau perilaku seperti halnya dapat membuat keputusan, pantang putus asa, berani berbuat, berpendapat, presentasi, bertanya ataupun menjawab pertanyaan tanpa adanya rasa canggung. Peserta didik yang dapat melakukan dan menunjukkan tindakan atau perilaku seperti indikator tersebut maka dapat disebut memiliki percaya diri yang baik.

3. Model Pembelajaran REACT

Pembelajaran REACT merupakan kepanjaangan dari *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating* dan *Transferring*. Pembelajaran ini dikembangkan pertama kali di Amerika Serikat oleh Michael L. Crawford dan dipopulerkan oleh *Center of Occupational Research (CORD)* (Briliyandika, 2021). Pembelajaran REACT merupakan pembelajaran kontekstual yang dikembangkan berlandaskan faham konstruktivisme, karena dalam pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk berperan dalam berbagai kegiatan yang berkesinambungan, berpikir serta mengungkapkan penalaran mereka, memahami

relasi berbagai konsep dan tema, tidak sekedar menghafal, membaca fakta secara bertubi-tubi atau mendengar ceramah dalam pembelajaran dari pendidik (Nengsih, 2020).

Model pembelajaran REACT adalah pembelajaran yang menghubungkan suatu materi yang diajarkan dengan keadaan real siswa serta memotivasi membentuk relasi antara pengetahuan yang dipunyai dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dengan model REACT terdapat lima langkah yang harus digunakan selama proses belajar, yaitu *relating* (mengaitkan/menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerja sama), dan *transferring* (mentransfer). Pembelajaran REACT menyebabkan peserta didik termotivasi dalam belajar dan menyajikan ide-ide matematis yang dipelajari menjadi lebih bermakna dan lebih menyenangkan karena model pembelajaran ini mengaitkan proses belajar peserta didik dengan kehidupan sehari-hari dan memotivasi peserta didik untuk aktif dan percaya diri untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

Adapun mengenai tahapan dalam pembelajaran REACT berupa:

a) *Relating* (Mengaitkan)

Relating adalah tahapan mengaitkan suatu materi yang hendak ditelaah dalam pengalaman hidup siswa atau pengetahuan yang ada sebelumnya. Tahap *relating* merupakan tahap dari strategi pembelajaran kontekstual yang paling kuat (Crawford, 2001). Peserta didik mengaitkan persoalan yang akan dipecahkan ke dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang mengaitkan isi dari pembelajaran ke dalam pengetahuan peserta didik, maka peserta didik akan menemukan makna, dan makna tersebut menjadikan alasan mereka untuk belajar dibandingkan jika informasi yang didapatkan disimpan secara langsung tanpa dihubungkan dengan hal-hal lain (Siregar & Nana, 2010).

Menurut *Center of Occupational Reseach and Defelopment* (CORD) dalam (Nengsih, 2020) pembelajaran harus mengaitkan situasi keseharian dengan informasi baru untuk mudah dipahami atau dipecahkan. Siswa menemukan hubungan yang bermakna antara ide atau gagasan abstrak dalam konteks kehidupan real dalam pembelajaran matematika melalui proses menemukan,

menghubungkan, memperkuat . Dengan ini, tahap *relating* siswa diminta untuk aktif dalam menghubungkan sejumlah gagasan atau ide abstrak ke dalam contoh permasalahan kehidupan sehari-hari.

b) *Experiencing* (Mengalami)

Experiencing adalah tahapan belajar dengan melaksanakan *exploration* (eksplorasi), *discovery* (penemuan) dan *invention* (penciptaan) (Crawford, 2001). Pada tahapan ini peserta didik dituntut aktif melakukan ketiga kegiatan tersebut untuk membangun konsep baru dan menemukan informasi terkait gagasan atau ide dari materi (Feby Nurfitri, 2018). Pembelajaran dalam tahap *experiencing* siswa menghubungkan gagasan baru dengan berbagai pengetahuan dan pengalaman sebelumnya. Gagasan baru tersebut didapatkan ketika peserta didik mengerjakan suatu latihan, kuis, Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan kegiatan lain sehingga akan lebih mudah untuk menyerap suatu gagasan atau ide dalam matematika. Dalam meningkatkan representasi, peserta didik didorong untuk menemukan atau melibatkan strategi yang digunakan peserta didik untuk

mengungkapkan ide bagaimana mereka menemukan jawaban.

Pada tahap *experiencing* peserta didik ditekankan dalam tiga aspek yaitu *exploration* (eksplorasi), *discovery* (penemuan) dan *invention* (penciptaan) yang berarti peserta didik mendapatkan keterampilan dan pengetahuan bukan hasil dari sekedar mengingat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Kegiatan siswa dalam tahap *experiencing* saat pembelajaran dapat dilihat dalam tabel berikut ini (Feby Nurfitri, 2018):

Tabel 2.1 Tahap *Experiencing* saat Pembelajaran

No	Aspek Exsperiencing	Kegiatan	Aktivitas yang diamati
1.	<i>Exsploration</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Bertanya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memahami petunjuk aktivitas yang disediakan 2. Siswa menulis tahapan aktivitas untuk mendapatkan suatu gagasan atau rumus 3. Siswa menggali informasi dari aktivitas melalui bertanya
2.	<i>Discovery</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan dugaan 2. Pengumpulan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menerapkan langkah-langkah aktivitas untuk menemukan gagasan atau konsep

3.	<i>Invention</i>	Penyimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan suatu gagasan atau rumus ke dalam permasalahan 2. Siswa melakukan perhitungan 3. Siswa membuat kesimpulan
----	------------------	-------------	---

Pada tahap *experiencing* ini relevansi dengan teori Piaget (1980). Menurut Jean Piaget (1980) setiap makhluk hidup memiliki kompetensi untuk beradaptasi dengan lingkungan atau situasi sekitar. Seorang peserta didik yang sudah mengetahui sebuah konsep suatu materi, lalu gurunya memberikan konsep materi lain yang terdapat hubungannya dengan konsep pada materi sebelumnya maka terjadilah proses pengintegrasian antara konsep matemteri yang seblumnya dengan konsep materi yang baru diajarkan. Pada tahap ini memberikan dampak pada kemampuan repreentasi siswa, karena siswa diberi peluang untuk mengeksplorasi pengetahuannya. Selain itu, tahap ini juga memperdalam pemahaman siswa dan melibatkan siswa secara langsung dalam proses penyelesaian suatu permasalahan.

c) *Applying* (Menerapkan)

Applying adalah tahap dimana peserta didik mampu menggunakan konsep yang didapat saat pembelajaran. Pada tahap ini, semua informasi, gagasan atau pengetahuan yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya mulai diimplementasikan saat melakukan kegiatan pemecahan soal pada LKS ataupun kegiatan lain. Untuk lebih meningkatkan kemampuan representasi, guru bisa memberi persoalan atau latihan yang realistis dan relevan dalam suatu kehidupan peserta didik (Trianto, 2014). Hal ini sesuai dengan penelitian (Asmara, 2014) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan representasi dengan baik, guru harus mengarahkan siswa untuk membangun konsep nyata dalam benak siswa atau mengalihkan matematika dengan kehidupan nyata.

Dari pernyataan diatas, disimpulkan bahwa tahap *applying* menjadi tahap yang sangat penting bagi peserta didik. selain dapat meningkatkan representasi, pada tahap ini juga menuntut peserta didik agar mampu menerapkan konsep-konsep yang sudah dipelajari dan mempermudah peserta

didik untuk mengetahui manfaat materi dalam kehidupan sehari-hari (Nengsih, 2020).

d) *Cooperating* (Bekerja Sama)

Cooperating adalah tahap dimana peserta didik berkolaborasi melalui tukar pikiran, memecahkan masalah bersama, saling mengajukan dan menjawab pertanyaan serta interaksi antar peserta didik (Crawford, 2001). Bekerjasama antar peserta didik dalam kelompok akan mempermudah untuk memahami suatu permasalahan yang kemudian akan menemukan suatu ide matematis dengan cepat. Mereka juga akan siap dan percaya diri untuk mempresentasikan pemahaman mereka mengenai materi kepada peserta didik lainnya (Riyanti, 2017). Pada tahap *cooperating* kegiatan kelompok disajikan dengan struktur kecil oleh guru. Guru hanya berperan sebagai fasilitator yang menciptakan lingkungan yang kondusif, sedangkan yang berperan sebagai pelaksana diskusi adalah siswa.

Tahap *cooperating* sejalan dengan teori Vygotsky. Pada Teori Vygotsky (1962) dinyatakan bahwa dalam membangun suatu gagasan, siswa

harus mengamati lingkungan sosial. Teori ini menegaskan bahwa belajar dilaksanakan melalui adanya hubungan pada lingkungan sosial ataupun fisik individu sehingga teori ini lebih diketahui dengan teori interaksi sosial/konstruktivisme social (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Cooperating memberikan dampak positif bagi siswa. *Cooperating* bisa menumbuhkan sikap bekerja sama, rasa hormat, sabar dan menghargai pendapat satu sama lain (Nengsih, 2020). Dampak positif tersebut di perlukan agar siswa senantiasa menghormati setiap pendapat atau gagasan yang disampaikan oleh temannya serta mencoba untuk mendengar apapun gagasan teman dengan memberi penghargaan kepada teman yang sudah berpendapat.

e) *Transferring* (Mentransfer)

Tahap *transferring* adalah tahap dimana siswa menunjukkan pengetahuannya yang sudah di peroleh di tahap-tahap sebelumnya dengan mengaplikasikannya dalam konteks atau permasalahan yang baru (Crawford, 2001). *Transferring* diartikan sebagai penggunaan suatu pengetahuan atau ide matematis yang telah di

milikinya dalam situasi baru yang belum diselesaikan dalam kelas. *Transferring* dalam bentuk pemecahan masalah yang baru, dilakukan dengan mengaplikasikan terhadap persoalan yang masih terkait dengan materi yang sedang dibahas (Riyanti, 2017). Jadi, pelajaran yang diperoleh dan telah dimiliki oleh peserta didik bukan sekedar untuk dihafal, tetapi juga mampu ditransfer pada situasi lain.

Tahap *transferring* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, hal ini dapat dilihat dari penelitian (Probondani, 2016) yang menyatakan bahwa seorang siswa dikatakan memiliki kemampuan representasi yang baik salah satunya adalah dapat menerapkan atau melakukan perpindahan antar representasi matematis untuk memecahkan persoalan. Selain itu, sejalan dengan indikator representasi matematis yaitu menerapkan matematika pada bidang lain atau kehidupan sehari.

Kelima tahapan pembelajaran tersebut memberi peluang bagi peserta didik untuk menghubungkan materi dengan kehidupan nyata, mengeksplorasi, menemukan ide matematis, menerapkannya, bekerja

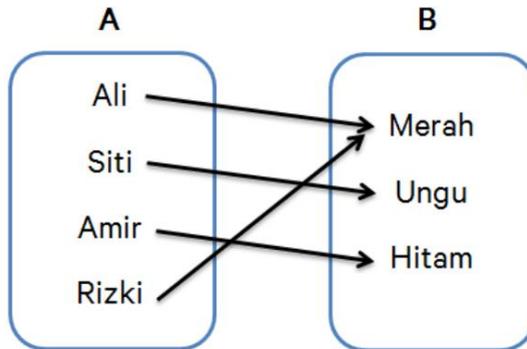
sama memecahkan masalah dan mengimplementasikan ide matematis yang telah diperoleh ke dalam konteks yang baru. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran REACT berlandaskan kepada teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme menyatakan bagaimana peserta didik membangun sendiri pengetahuan dalam ingatannya, berdiskusi, berinteraksi sosial, serta mengaplikasikan gagasan-gagasan mereka sendiri (Siregar & Nana, 2010). Integrasi kelima tahap tersebut secara bersamaan sangat relevan untuk mengoptimalkan pemahaman gagasan atau ide-ide matematis dan keterampilan berpikir.

4. Materi Pembelajaran tentang Relasi dan Fungsi

a. Pengertian relasi

Banyak ditemukan suatu hubungan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya hubungan keluarga, hubungan antar teman dan lain-lain. Relasi dalam salah satu materi matematika merupakan sesuatu yang mengemukakan hubungan antara suatu anggota himpunan dengan himpunan yang lain. Misalnya terdapat dua kelompok, yaitu himpunan A yang terdiri dari himpunan nama orang dan himpunan B yang terdiri dari himpunan warna, lalu anggota kedua

kelompok tersebut dihubungkan dengan sebuah nama hubungan yaitu warna yang disukai, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Diagram panah dari suatu relasi

Berdasarkan gambar diatas, dapat dinyatakan bahwa Ali dan Rizki suka terhadap warna merah, Siti menyukai warna ungu, dan hitam adalah warna kesukaan Amir. Jadi, bisa dibilang bahwa himpunan A dan himpunan B memiliki relasi (hubungan), apabila ada anggota himpunan A yang berpasangan dengan himppunan B (Matematika Ringkasan Dan Bank Soal, 2008).

Terdapat tiga cara yang dapat menyatakan suatu relasi, yaitu diagram panah, diagram cartesis dan himpunan pasangan berurutan

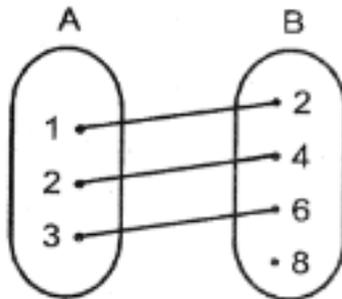
b. Fungsi dan korespondensi satu-satu

1) Pengertian fungsi

Fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B merupakan relasi khusus yang mengaitkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu dalam anggota himpunan B.

- 2) Doman, Kodomain dan Range
- a) Domain adalah daerah asal
 - b) Kodomain adalah daerah kawan
 - c) Range adalah daerah hasil yang menjadi himpunan bagian dari kodomain

Misalkan suatu fungsi digambarkan dengan diagram panah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Diagram Panah dari suatu fungsi
Dari diagram panah tersebut dikatakan bahwa:
Himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ menjadi domain
Himpunan $B = \{2, 4, 6, 8\}$ menjadi kodomain
Himpunan $\{2, 4, 6\}$ adalah range

3) Notasi fungsi

Apabila dari fungsi diatas x merupakan notasi dari anggota himpunan A $2x$ notasi dari anggota himpunan B , dan fungsi tersebut dinamakan f , maka notasi dari fungsi diatas adalah $f ; x \rightarrow 2x$ yang artinya fungsi f memetakan setiap $x \in A$ ke $2x \in B$, atau $2x$ adalah *peta* dari x oleh fungsi f .

Contoh

Fungsi f memetakan setiap x dari anggota domain ke $2x - 1$ dari anggota kodomain

- a) Tuliskan notasi fungsi tersebut
- b) Tuliskan rumus f nya
- c) Carilah nilai dari $f(2)$, dan $f(-1)$

Jawab

- a) Notasi fungsi $f : x \rightarrow 2x - 1$
- b) Rumusnya adalah $f(x) = 2x - 1$
- c) Nilai $f(2) = 2(2) - 1 = 4 - 1 = 5$
Nilai $f(-1) = 2(-1) - 1$
 $= -2 - 1 = -3$

4) Grafik fungsi

Contoh:

Diketahui sebuah fungsi yang notasinya adalah $f : x \rightarrow x + 1$ Jika daerah asalnya adalah $D_f =$

$\{0, 1, 2, 3, 4\}$ dan daerah kawannya merupakan bilangan cacah, maka tentukan daerah hasil dan grafiknya.

Jawab:

Notasi $f : x \rightarrow x + 1$ yang berarti rumusnya adalah $f(x) = x + 1$ sehingga:

Untuk $x = 0$, maka $f(0) = 0 + 1$

$$x = 1 \qquad f(1) = 1 + 1 = 2$$

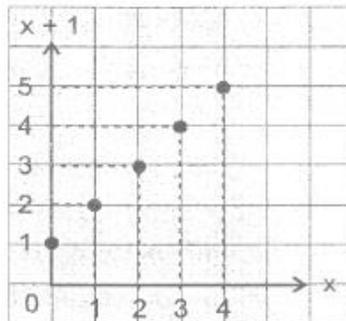
$$x = 2 \qquad f(2) = 2 + 1 = 3$$

$$x = 3 \qquad f(3) = 3 + 1 = 4$$

$$x = 4 \qquad f(4) = 4 + 1 = 5$$

Jadi, daerah hasil (range) adalah $R_f = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Grafik fungsinya:



Gambar 2.3 Diagram kartesius suatu fungsi

5. Kajian Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa hasil riset yang dijadikan referensi penulis pada penelitian ini, berupa:

- a. Hasil Penelitian Irsyad Nur Irsyad Nur Fariz, Diah Gusrayani, Isrok'atun (2017) yang berjudul Pengaruh Pendekatan RME terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dan kepercayaan diri peserta didik mempengaruhi satu sama lain. Semakin baik kemampuan representasi siswa maka semakin baik juga kepercayaan diri siswa, begitu juga sebaliknya. Sehingga untuk meningkatkan representasi matematis seseorang bisa dilakukan dengan upaya pembelajaran yang meningkatkan sikap percaya diri siswa (Irsyad Nur Fariz, Diah Gusrayani, 2017).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan adalah pada penelitian tersebut melakukan eksperimen mengukur pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis dan kepercayaan diri siswa dengan pendekatan RME. Sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan adalah mengukur kemampuan representasi matematis dan sikap percaya diri siswa dengan model pembelajaran REACT.

Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah dalam variabel yang akan dicari yaitu kemampuan representasi matematis dengan sikap percaya diri siswa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pembelajaran yang menyajikan permasalahan secara realistik dapat memberi pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis dan sikap percaya diri siswa.

- b. Hasil penelitian Yuniawatika (2012) yang berjudul Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa yang diterapkan pembelajaran REACT lebih baik secara signifikan dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional. Keberhasilan pembelajaran dengan strategi REACT dalam meningkatkan kemampuan representasi peserta didik terjadi karena dalam pembelajaran strategi REACT peserta didik terstimulus secara aktif pada kegiatan pembelajaran sehingga kemampuan matematika peserta didik berkembang dan meningkat.

- c. Hasil penelitian Malik Ibrahim (2018) yang berjudul Peningkatan Kepercayaan Diri Siswa terhadap Matematika dengan Menggunakan Pendekatan CTL (REACT) menunjukkan bahwa kepercayaan diri siswa terhadap pembelajaran matematika meningkat secara signifikan dalam materi Kubus dan balok dengan menerapkan pendekatan CTL (REACT).

6. Kerangka Berpikir

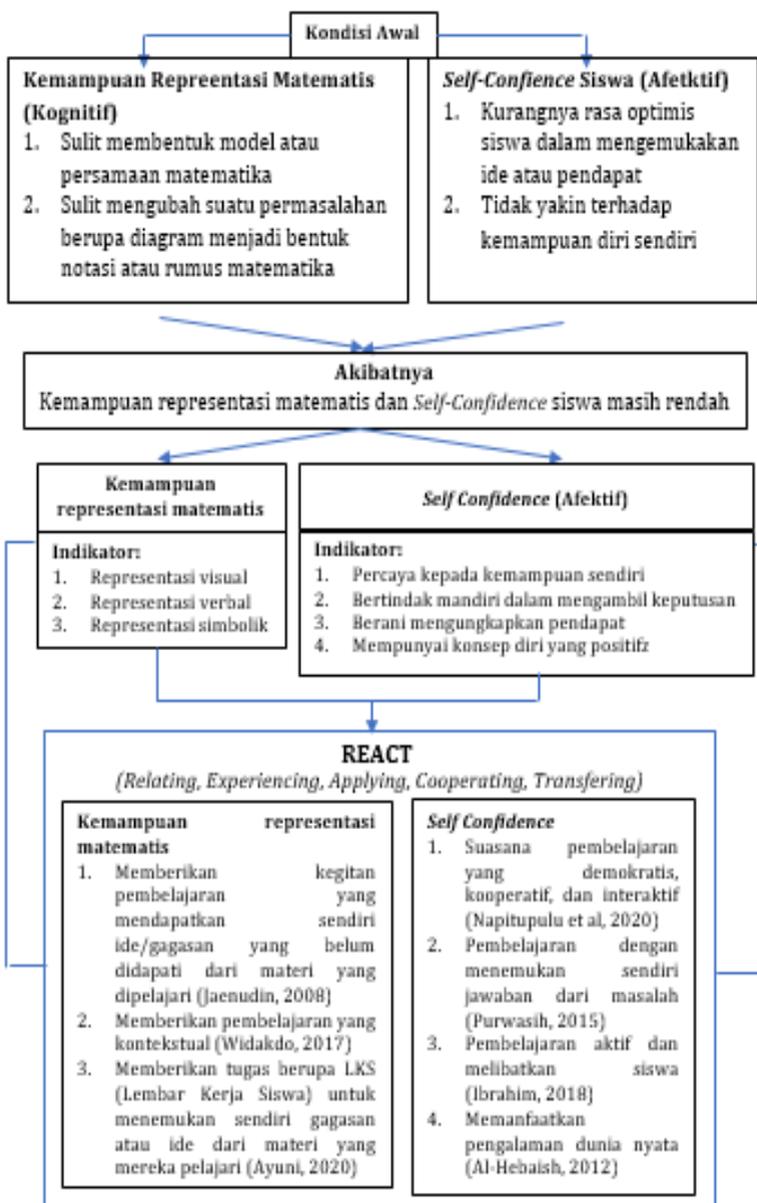
Berdasarkan latar belakang dapat diketahui bahwa kondisi siswa MTs Ma'arif NU 01 Kroya memiliki kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa yang cukup rendah. Pada kemampuan representasi yang rendah dapat dilihat dari kesulitan yang peserta didik alami pada materi relasi dan fungsi. Siswa mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan permasalahan menyajikan bentuk suatu fungsi ke bentuk yang lain dan banyak siswa yang tidak dapat membentuk model matematika dari soal cerita yang menyebabkan siswa salah dalam penyelesaiannya. Pada *self confidence* yang rendah terlihat dari tidak adanya keberanian siswa untuk mengemukakan ide atau hasil pemikiran di depan kelas.

Kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa yang rendah kemungkinan guru masih menggunakan metode ceramah dengan menyampaikan

sebuah materi dan pemberian tugas dengan monoton yang terpusat pada guru sehingga peserta didik menjadi pasif serta hanya menjiplak langkah guru dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam penyelesaian masalah belum dilibatkan dengan situasi kehidupan nyata atau pengalaman siswa terhadap kehidupan sehari-hari. Selain itu, tidak ada kesempatan bagi siswa untuk menemukan atau mengeksplorasi suatu informasi, konsep dan ide dengan sendirinya.

Model pembelajaran yang diharapkan dapat efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa adalah model pembelajaran REACT. Pada model pembelajaran REACT termuat pembelajaran aktif, kontekstual, memberikan kegiatan kepada siswa untuk mendapatkan sendiri ide/gagasan yang belum didapati dari materi yang dipelajari, memberikan tugas berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) untuk menemukan sendiri gagasan atau ide dari materi yang mereka pelajari, serta terdapat kegiatan kooperatif sehingga tercipta suasana yang demokratis, dan interaktif yang terdapat pada setiap tahapan pembelajaran REACT, yaitu *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*). Berbagai upaya yang terdapat pada setiap tahapan pembelajaran REACT tersebut diharapkan dapat efektif terhadap

kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa. Adapun skema kerangka berpikir pada penelitian ini adalah, sebagai berikut:



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

7. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Model pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya
2. Model pembelajaran REACT efektif terhadap *self confidence* siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *pretest-posttest control design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang ditentukan secara acak, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan apakah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Hardani et al., 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran REACT terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa.

Pada penelitian ini menggunakan dua kelas, kelas pertama sebagai kelas kontrol dan yang lainnya sebagai kelas eksperimen yang dipilih secara random. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran REACT. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *true experimental*, yaitu dengan mengontrol semua variabel yang memengaruhi jalannya eksperimen (Hardani et al., 2020).

Desain pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut. (Sugiyono, 2012)

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

R	O ₁	X	O ₃
R	O ₂		O ₄

Keterangan:

R : Pengambilan sampel secara acak

X : *Threathment* (perlakuan)

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Pretest* kelas kontrol

O₃ : *Posttest* kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini akan bertempat di MTs Maarif NU 01 Kroya yang berlokasi di Desa Pucung Kidul, Kecamatan Kroya, Kabupaten Cilacap. Madarasah ini dipilih oleh penulis sebagai tempat penelitian karena peserta didik dalam kemampuan representasi matrmatis dan *self-confidence* masih rendah.

2. Waktu penelitian

Penelitian akan dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah area generalisasi yang mencakup subjek atau objek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang dikukuhkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2017).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, dan VIII C.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Sedangkan sampel akan diambil dua kelas, satu kelas sebagai kelas control dan satu kelas lain sebagai kelas eksperimen yang akan diterapkan model pembelajaran REACT.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* atau sampel acak, dimana dari keseluruhan kelas VIII diambil dua kelas sampel secara acak yang memenuhi kriteria penelitian sehingga seluruh peserta didik kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya mempunyai peluang

yang sama untuk terpilih. Sampel yang terpilih adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel independen atau variabel bebas dan variabel dependen atau variabel terikat.

1. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi hasil dari variabel dependen. Variabel independen dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran REACT. Variabel ini sering disebut variabel pengaruh dan disimbolkan dengan huruf X.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang hasilnya dipengaruhi oleh pemberian *treatment* variabel independen. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa. Variabel ini dianggap sebagai variabel Y.

E. Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes kemampuan representasi matematis

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010). Pelaksanaan tes dilaksanakan untuk mendapatkan nilai, mengukur kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal, dan tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal tersebut. Tersebut diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Setelah tes tersebut memenuhi semua maka tes dapat diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes dilakukan diakhir penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur ketercapaian setelah diberikan sebuah perlakuan atau *treatment*.

Mengenai langkah-langkah untuk instrumen tes adalah sebagai berikut:

- a. Pembatasan materi penelitian
- b. Menyusun kisi-kisi soal terkait materi penelitian
- c. Menyusun soal berdasarkan pada kisi-kisi yang telah dibuat.
- d. Menyusun kunci jawaban dari soal yang dibuat beserta pedoman penskorannya.

- e. Menentukan batas waktu peserta didik dalam mengerjakan soal
- f. Uji coba instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba instrumen dilakukan untuk menganalisis apakah tes yang dibuat memenuhi syarat atau tidak.

Adapun uji coba instrumen mencakup beberapa hal berikut, antara lain:

1) Validitas

Validitas digunakan untuk membuktikan sejauh mana suatu alat ukur dapat digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur (Sugiyono, 2017). Teknik yang dipakai untuk mengetahui validitas instrumen tes pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2013). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang valid.

Langkah-langkah untuk uji validitas adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013).

- a) Membuat tabel nilai uji coba instrumen tes.

b) Menghitung nilai korelasi *product moment* (r_{xy})

c) Hitung setiap butir soal *post test* dengan menggunakan rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

ΣX = jumlah skor item

ΣY = jumlah skor total

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = jumlah perkalian skor total

ΣXY = jumlah perkalian skor item dan skor total

d) Membandingkan nilai hasil yang diperoleh dari perhitungan dengan nilai r *product moment* dengan taraf kesalahan 5% dan n (jumlah peserta didik).

e) Menarik kesimpulan.

Apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan instrumen tersebut valid, sedangkan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka

instrumen tersebut tidak valid (Arikunto, 2013).

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji untuk mengukur derajat keajegan suatu alat ukur dalam mengukur apa saja yang akan diukur. Reliabilitas digunakan untuk membuktikan bahwa sebuah instrumen cukup dipercaya untuk dipakai sebagai alat pengumpul data. Mencari reliabilitas soal secara menyeluruh harus dilakukan analisis setiap butir soal. Skor untuk masing-masing item soal dicantumkan pada kolom item (Sugiyono, 2017).

Rumus yang digunakan dalam mencari reliabilitas instrumen adalah rumus *Alpha* (Sudjana, 2005):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Rumus varian item soal:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{\sum X_i}{N}}{N}$$

Rumus varian total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir soal

ΣS_i^2 = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 = Varians total

N = Jumlah responden

Untuk penafsiran mengenai koefisien reliabilitas tes ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015):

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang dinyatakan reliabel dengan $r_{11} \geq 0,70$.

3) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang untuk menyelesaikan soal dengan benar pada tingkat kemampuan tertentu yang dapat dikatakan dengan indeks kesukaran (*difficult index*). Soal yang baik adalah soal yang tidak amat mudah atau tidak amat sulit.

Tahapan dalam uji tingkat kesukaran adalah antara lain (Lestari & Yudhanegara, 2015):

- a) Menghitung tingkat kesukaran tiap item soal dengan membentuk tabel nilai uji coba instrumen soal.

- b) Menetapkan nilai SMI (Skor Maksimum Ideal) jika menjawab butir soal dengan sempurna beserta rata-rata skor jawaban siswa pada setiap item soal
- c) Menghitung indeks kesukaran setiap item soal dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada setiap soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

- d) Menarik kesimpulan setelah menghitung indeks kesukaran. Indeks kesukaran yang didapat dibandingkan dengan tingkat kesukaran kriterium indeks kesukaran suatu instrumen.

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran

<i>IK</i>	Interpretasi Indeks Kesukaran
<i>IK</i> = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < <i>IK</i> ≤ 0,30	sukar
0,30 < <i>IK</i> ≤ 0,70	Sedang
0,70 < <i>IK</i> < 1,00	Mudah

$IK = 1,00$	Terlalu mudah
-------------------------------	---------------

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Instrumen soal yang akan digunakan adalah instrumen soal yang memiliki indeks kesukaran $0,30 < IK \leq 0,70$ yaitu soal dengan kategori sedang.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi, kemampuan sedang, ataupun kemampuan rendah (Arikunto, 2012). Tahapan untuk menguji daya pembeda, antara lain (Lestari & Yudhanegara, 2015):

- 1) Menghitung jumlah skor total setiap siswa
- 2) Mengurutkan skor total dari terbesar hingga terkecil
- 3) Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah
- 4) Menghitung mean skor untuk setiap kelompok
- 5) Menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{x_{maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

\bar{x}_a = Mean kelompok atas

\bar{x}_b = Mean kelompok bawah

x_{maks} = Skor maksimum soal

- 6) Membandingkan hasil perhitungan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

DP	Interpretasi daya pembeda
$0,00 \leq IK \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < IK \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < IK \leq 0,70$	Baik
$0,70 < IK \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Soal yang digunakan adalah soal yang memiliki indeks daya pembeda $0,20 < IK \leq 0,40$ atau lebih tinggi.

2. Metode angket *self confidence*

Angket pada penelitoan ini digunakan untuk mengambil data sikap percaya diri siswa VIII pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket adalah suatu instrumen tertulis yang digunakan dalam teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dengan langkah memberikan sejumlah pernyataan atau pertanyaan

untuk dijawab oleh responden (Sugiyono, 2017). Angket merupakan salah satu instrumen yang biasadigunakan dalam penelitian dan pengukuran untuk mengungkap sikap siswa atau opini mengenai suatu permasalahan (Suprananto, 2012).

Adapun tahapan untuk instrumen sikap percaya diri sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015)::

- a. Membatasi indikator variabel penelitian yang digunakan

Penelitian ini menggunakan indikator sikap percaya diri menurut Kemendikbud

- b. Menyusun item-item instrumen percaya diri berupa pernyataan berdasarkan indikator

- c. Menentukan nilai skala

Penelitian ini menggunakan skala *Likiert*. Skala *Likiert* digunakan untuk mnegukur sikap, persepsi dan pendapat seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2017). Pada skala percaya diri ini menggunakan format respon sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Jawaban masing-masing item instrumen sikap percaya diri menggunakan rentang skro 1 hingga 4. Untuk pertanyaan positif

san negatif memiliki kriteria *skoring* sebagai berikut (Hadi, 1991)

Tabel 3.5 Skor Angket Sikap Percaya Diri

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

F. Teknis Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi kedalam dua tahap, yaitu analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Data tahap awal didapatkan dari nilai *Pre Test* yang telah sesuai dengan indikator pencapaian serta digunakan untuk memilih sampel yang tepat untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi awal. Sedangkan data tahap akhir didapatkan dari nilai *Post Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilaksanakan setelah kelas eksperimen diberi *treatment*. Adapun analisis dari kedua data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tahap Awal

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal

atau tidak (Nuryadi, 2017). Selain itu, uji normalitas menjadi syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan analisis statistik yang digunakan selanjutnya untuk menguji hipotesis data. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *lilliefors* karena apabila data masih berbentuk data individu maka uji normalitas menggunakan uji *lilliefors* jauh lebih akurat dibandingkan dengan *chi-kuadrat* (Sudjana, 2005).

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas ini yaitu:

H_0 = Data *pre-test* berdistribusi normal

H_1 = Data *pre-test* tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013):

- 1) Menentukan bilangan baku dari $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

z_i = Bilangan baku dari x_i

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Nilai mean

s = Simpangan baku

- 2) Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ menggunakan daftar distribusi normal baku untuk setiap bilangan baku (z_i).
- 3) Menghitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i , dengan menyatakan $S(z_i)$

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- 4) Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$
- 5) Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar
- 6) Membandingkan L_0 dengan nilai kritis L dari daftar nilai kritis L uji *Lilliefors* dengan $\alpha = 5\%$
- 7) Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data penelitian yang diperoleh apakah homogen atau tidak (Sudjana, 2005). Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*.

Pada uji homogenitas ini hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 ; \text{ semua data sampel memiliki varians yang sama}$$

H_1 : Minimal salah satu varians berbeda

Tahapan dalam uji *bartlet* adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

- 1) Menentukan varians gabungan dari semua sampel, dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i - 1)s_i^2}{\Sigma(n_i - 1)}$$

Keterangan:

s^2 = varians gabungan

n_i = banyaknya siswa kelompok ke- i

s_i^2 = varians setiap kelompok sampel

- 2) Menentukan harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2)\Sigma(n_i - 1)$$

- 3) Menentukan statistika

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

- 4) Menarik kesimpulan. Menggunakan derajat

kebebasan (dk) = $k - 1$ dan taraf signifikansi

$\alpha = 5\%$. H_0 diterima apabila $\chi^2_{hitung} \leq$

χ^2_{tabel} .

- c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui rata-rata sampel memiliki kesamaan atau tidak (Sudjana, 2005).

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; artinya data semua sampel memiliki rata-rata yang sama

H_1 : terdapat salah satu μ tidak sama

Kaidah pengujiannya yaitu jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sampel yang lebih dari dua dan memiliki varians yang sama maka uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan *Anova* satu arah. Tahapan dalam uji kesamaan rata-rata tahap awal adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2016):

- 1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \Sigma X^2_{tot} - \frac{(\Sigma X_{tot})^2}{N}$$

Keterangan:

ΣX_{tot} = Jumlah data

ΣX^2_{tot} = jumlah data kuadrat

N = banyaknya populasi

- 2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus:

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

Keterangan

ΣX_k = Jumlah data kelas ke- k

n_k = Banyaknya siswa kelas ke- k

- 3) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dal})

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

- 4) Mencari mean kuadrat antar kelompok MK_{ant} dengan rumus:

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

Keterangan:

m = banyaknya kelas

- 5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok MK_{dal}

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

- 6) Mencari F_{hitung} dengan rumus:

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

- 7) Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - m$). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

2. Uji Analisis Tahap Akhir

Data yang digunakan pada analisis tahap akhir yakni nilai *posttest* kemampuan representasi siswa dan data angket *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan setelah diberi perlakuan. Analisis data pada tahap akhir menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji

perbedaan rata-rata. Adapun tahapan uji analisis tahap akhir untuk tes dan angket sebagai berikut.

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak (Nuryadi, 2017). Jika data tidak berdistribusi normal maka analisis statistik untuk menguji hipotesis yang dipakai adalah statistik non parametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *lilliefors*

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas ini yaitu:

H_0 = Data *post-test* berdistribusi normal

H_1 = Data *post-test* tidak berdistribusi normal

Tahapan dalam uji normalitas pada tahap akhir sama dengan tahapan langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data *post-test* penelitian yang diperoleh apakah homogen atau tidak (Sudjana, 2005). Uji homogenitas pada tahap akhir ini menggunakan uji *Fisher*.

Pada uji homogenitas ini hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$; kedua kelas memiliki varians yang sama

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji homogenitas menggunakan rumus varians sebagai berikut

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Sedangkan untuk rumus varian

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

Kriteria pengujiannya adalah jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima atau data memiliki varians yang sama.

c. Uji Hipotesis

1) Uji Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan proporsi atau uji ketuntasan klasikal dari kemampuan representasi matematis digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dikelas eksperimen dalam mencapai ketuntasan belajar memenuhi syarat ketuntasan belajar adalah apabila 75% siswa mencapai nilai ketuntasan yaitu 70. Hipotesis yang diuji :

H_0 : $\mu \leq 74,5\%$ (proporsi siswa yang nilainya ≥ 70 belum mencapai 75%)

H_1 : $\mu > 74,5\%$ (proporsi siswa yang nilainya ≥ 70 telah mencapai 75%)

Melihat ketuntasan klasikal sebagai kriteria keefektifan pembelajaran maka akan dilakukan uji proporsi dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005):

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan

x = banyaknya siswa tuntas belajar kelas eksperimen

π_0 = nilai proporsi populasi

n = ukuran sampel kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya H_0 ditolak apabila $z_{hitung} \geq z_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

2) Uji perbedaan Rata-rata

a) Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Representasi Matematis

Uji hipotesis I bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa setelah

diberikan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Melakukan uji perbedaan dengan menggunakan uji-*t* pihak kanan setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dari data nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sudjana, 2005). Perbandingan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *post-test* kemampuan representasi

matematis siswa pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata nilai post-test kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol

Adapun tahapan untuk pengujian hipotesis kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata nilai *post-test kelas* kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Dengan $\alpha = 5\%$ dan kaidah pengujiannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Sudjana, 2005).

b) Uji perbedaan rata-rata *Self-Confidence*

Uji hipotesis II ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sikap percaya diri siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan dilakukan dengan menggunakan uji-*t* setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dari data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis II dilakukan dengan langkah dan rumus yang sama seperti uji hipotesis I dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Sikap percaya diri kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Sikap percaya diri kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai post-test sikap percaya diri siswa pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata nilai post-test sikap percaya diri siswa kelas kontrol

Adapun tahapan uji hipotesis self confidence sama dengan tahapan uji hipotesis kemampuan representasi matematis.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di MTs Ma'arif NU 01 Kroya yang berada di Kabupaten Cilacap. Penelitian ini dimulai tanggal 15 Agustus sampai 2 September 2022 dengan populasi berjumlah tiga kelas dari semua siswa kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya semester ganjil tshun ajaran 2022/2023. Sampel dipilih dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dua kelas ini dipilih *melalui cluster random sampling* yang dilakukan oleh peneliti. Kelas eksperimen yang terpilih yaitu kelas VIII A dengan diberi *treahment* khusus berupa model pembelajaran REACT, sedangkan untuk kelas kontrol yang terpilih yaitu kelas VIII B dengan menerapkan pembelajaran konvensional metode ceramah.

Sebelum melaksanakan pembelajaran sampel diberi *pretest* untuk mengetahui bahwa kelas sampel berasal dari kemampuan awal yang sama. Peneliti kemudian melaksanakan pembelajaran di kelas. Pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan berbeda model pembelajaran yang diterapkan.

Penelitian ini secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap

1. Tahap persiapan

- a. Mengadakan wawancara dengan guru matematika kelas VIII untuk mengetahui permasalahan siswa MTs Ma'arif NU 01 Kroya yang berhubungan dengan pembelajaran matematika
- b. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c. Menyusun instrumen penelitian berupa tes kemampuan representasi matematis dan angket *self-confidence* siswa, yaitu: kisi-kisi instrumen, soal berupa uraian, angket, pedoman penskoran dan kunci jawaban.
- d. Melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang telah mendapatkan materi relasi dan fungsi yaitu kelas IX MTs Ma'arif NU 01 Kroya
- e. Menganalisis soal uji coba dan mengambil soal yang telah memenuhi syarat untuk dijadikan instrumen penelitian

2. Tahap pelaksanaan

- a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen

Kelas eksperimen pada penelitian ini adalah kelas VIII A dengan menerapkan model pembelajaran REACT. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pertemuan, dimana 1x pertemuan pertama untuk pretest, 2 kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 kali pertemuan akhir untuk posttest. Peneliti membagi angket *self confidence* diakhir pembelajaran.

b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Kelas kontrol pada penelitian ini adalah kelas VIII B dengan menerapkan model pembelajaran konvensional metode ceramah. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pertemuan, dimana 1x pertemuan pertama untuk pretest, 2 kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 kali pertemuan akhir untuk posttest. Peneliti membagi angket *self confidence* diakhir pembelajaran.

3. Tahap evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kemampuan representasi dan self-confidence siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah melakukan pembelajaran. Evaluasi

dilakukan dengan tes uraian dan angket. Data yang dipakai dalam evaluasi adalah data akhir yang bisa digunakan untuk pembuktian hipotesis

G. Analisis Data

1. Analisis uji coba instrumen

Instrumen yang sudah dibuat dan direview oleh validator sebelum digunakan kepada sampel penelitian diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba instrumen dilakukan di kelas IX A. Uji coba dilakukan untuk mengetahui bagaimana soal tes dan angket sudah baik untuk digunakan atau belum. Uji coba instrumen tes meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Sedangkan uji coba angket meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Instrumen Angket *Self-Confidence*

1) Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya setiap pernyataan angket yang dijawab oleh siswa dalam kelas uji coba. Angket *self-confidence* ini berisikan 20 pernyataan yang merujuk pada indikator *self confidence*. Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi *product*

moment (r_{xy}). Hasilnya dibandingkan dengan r-tabel dengan signifikansi 5%. Soal yang valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Berikut tabel kevalidan setiap butir pernyataan angket:

Tabel 4.1 Validitas Butir Angket Tahap I

Pertanyaan Ke-	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,447	0,413	Valid
2	0,414	0,413	Valid
3	0,465	0,413	Valid
4	0,485	0,413	Valid
5	0,510	0,413	Valid
6	0,712	0,413	Valid
7	0,271	0,413	Tidak Valid
8	-0,119	0,413	Tidak Valid
9	0,522	0,413	Valid
10	0,562	0,413	Valid
11	0,423	0,413	Valid
12	0,600	0,413	Valid
13	0,065	0,413	Tidak Valid
14	0,508	0,413	Valid
15	0,256	0,413	Tidak Valid
16	0,597	0,413	Valid
17	0,635	0,413	Valid
18	0,427	0,413	Valid
19	0,787	0,413	Valid
20	0,253	0,413	Tidak Valid

Berdasarkan tabel analisis validitas butir pernyataan angket didapat $r_{tabel} = 0,413$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis validitas butir pernyataan yang telah dilakukan, hanya diperoleh 15 dari 20 butir pernyataan yang valid. Perhitungan uji validitas angket self confidence Butir pernyataan yang digunakan untuk analisis data selanjutnya adalah pernyataan yang valid. Karena pada analisis tahap 1 masih terdapat butir pernyataan yang tidak valid, maka dilakukan analisis validitas tahap selanjutnya dengan menghapus butir yang tidak valid. Diperoleh hasil analisis uji validitas angket tahap 2 sebagai berikut

Tabel 4.2 Hasil Validitas Butr Angket Tahap II

Pertanyaan Ke-	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,515	0,413	Valid
2	0,493	0,413	Valid
3	0,470	0,413	Valid
4	0,443	0,413	Valid
5	0,416	0,413	Valid
6	0,700	0,413	Valid

7	0,679	0,413	Valid
8	0,414	0,413	valid
9	0,606	0,413	valid
10	0,732	0,413	valid
11	0,465	0,413	Valid
12	0,469	0,413	Valid
13	0,516	0,413	Valid
14	0,447	0,413	Valid
15	0,741	0,413	Valid

Dari analisis uji validitas angket tahap 2 dihasilkan bahwa semua butir pernyataan dinyatakan valid. Artinya, semua butir pernyataan angket bisa digunakan untuk mengukur *self-confidence* siswa.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 26 dan 29.

2) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keajegan butir pernyataan angket. Rumus yang digunakan dalam uji reliabilitas ini adalah rumus alpha (r_{11}). Butir pernyataan yang reliabel apabila $r_{11} > 0,70$. Berdasarkan hasil perhitungan pernyataan angket diperoleh $r_{11} = 0,822$. Butir pernyataan angket tersebut reliabel karena

$r_{11} > 0,70$. Berdasarkan tabel koefisien reliabilitas maka butir pernyataan angket tersebut dinyatakan mempunyai reliabilitas yang tetap atau baik. Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada *lampiran 30*. Berdasarkan perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas, angket *self confidence* yang dibuat didapatkan 15 butir pernyataan siap digunakan untuk penelitian.

b. Instrumen pretest

Data yang didapat dari *pretest* merupakan data yang hendak dipakai dalam analisis data tahap awal. Soal pretest yang diberikan harus instrumen yang baik dan layak supaya bisa digunakan untuk mengukur kemampuan awal representasi matematis siswa. Instrumen pretest sebelum digunakan harus diuji cobakan dahulu. Berikut tahapan dalam penyusunan pretest yang dilaksanakan:

- 1) Memberikan materi batasan yang hendak diujikan sehingga mampu mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Batasan materi yang diujikan yaitu materi

kelas VII yang meliputi himpunan, aljabar dan persamaan linear satu variabel.

- 2) Membuat kisi-kisi instrumen *pretest*. (Terlampir)
- 3) Melaksanakan uji coba instrumen *pretest* di kelas IX A pada hari Kamis tanggal 15 Agustus 2022 pada jam ke-5 dan 6
- 4) Menganalisis butir soal *pretest* hasil uji coba,

a) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menyatakan valid tidaknya butir soal sebelum digunakan untuk penelitian. Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi *product moment* r_{xy} yang kemudian hasilnya dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal kemampuan representasi matematis yang diuji cobakan sebanyak 6 butir soal. Butir soal yang digunakan adalah butir soal yang valid. Sehingga butir soal yang tidak valid tidak diperlukan dalam penelitian. Soal yang

dinyatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$.
Berikut ulasannya:

Tabel 4.3 Validitas Instrumen Pretest

No Soal	1	2	3	4	5	6
r hitung	0,855	0,697	0,838	0,774	0,796	0,663
r tabel	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413
status	valid	valid	valid	valid	valid	valid

Berdasarkan perhitungan uji validitas instrumen pretest diperoleh seluruh butir soal dinyatakan valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Maka butir soal pretest tersebut dapat digunakan untuk penelitian. Hasil analisis uji validitas instrumen pretest selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

b) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui keajegan butir soal jika dibagikan kapanpun. Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha conbroach* (r_{11}). Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas diperoleh $r_{11} = 0,780$ karena $r_{11} > 0,70$ maka butir soal

pretest tersebut dapat dinyatakan reliabel. Berdasarkan tabel koefisien reliabilitas maka butir soal tersebut dikatakan telah mempunyai reliabel yang tetap/ baik. Hasil perhitungan uji reliabilitas selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 17.

c) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui kriteria soal yang akan digunakan untuk penelitian apakah butir soal tersebut mempunyai kriteria sukar, sedang atau mudah.

Kriteria tingkat kesukaran yang dipakai adalah seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Kriteria Tingkat Kesukaran

<i>IK</i>	Interpretasi Indeks Kesukaran
<i>IK</i> = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
<i>IK</i> = 1,00	Terlalu mudah

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran diperoleh hasil sebagai berikut:

Hasil analisis tingkat kesukara dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pretest

No soal	1	2	3	4	5	6
rata2	2,522	2,565	3,130	1,826	2,348	2,696
IK	0,630	0,641	0,783	0,457	0,587	0,674
status	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang

Berdasarkan tabel diatas diperoleh dari 6 butir soal posttest terdapat 5 soal memiliki kriteria sedang dan 1 soal memiliki kriteria mudah. Seluruh soal dapat digunakan untuk penelitian dalam kategori sedang ataupun mudah karena seluruh soal tersebut sudah dinyatakan valid. Perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 18.

d) Daya pembeda

Uji daya pembeda instrumen digunakan untuk mengetahui kemampuan soal membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Klasifikasi daya pembeda disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Kriteria Daya Pembeda

<i>DP</i>	Interpretasi daya pembeda
$0,00 \leq IK \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < IK \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < IK \leq 0,70$	Baik
$0,70 < IK \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Analisis daya pembeda butir soal instrumen berdasarkan perhitungan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Beda Pretest

no soal	1	2	3	4	5	6
\bar{x}_a	3,25	3	3,667	2,333	2,833	3,083
\bar{x}_b	1,727	2,091	2,545	1,273	1,818	2,273

Berdasarkan tabel diatas dari 6 butir soal diperoleh bahwa butir soal instrumen tes adalah soal yang memiliki kriteria cukup sebanyak 4 soal dan 2 soal lainnya memiliki kriteria baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

Berdasarkan perhitungan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda semua soal bisa dipakai untuk penelitian mengukur kemampuan representasi siswa.

- c. Instrumen kemampuan representasi matematis
- Soal yang dipakai pada instrumen tes ini adalah soal bentuk uraian. Sebelum digunakan untuk penelitian instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu seperti instrumen *self confidence* hanya saja pada instrumen tes ini juga dilakukan uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Berikut tahapan dalam penyusunan pretest yang dilaksanakan:
- 1) Memberikan materi batasan yang hendak diujikan sehingga mampu mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Batasan materi yang diujikan yaitu materi kelas VIII dengan materi relasi dan fungsi
 - 2) Membuat kisi-kisi instrumen pretest. (Terlampir)

- 3) Melaksanakan uji coba instrumen *pretest* di kelas IX A pada hari Kamis tanggal 18 Agustus 2022 pada jam ke-1 dan 2.
- 4) Menganalisis butir soal postest hasil uji coba,
Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Uji validitas

Uji validitas dilakukan untuk menyatakan valid tidaknya butir soal sebelum digunakan untuk penelitian. Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi *product moment* r_{xy} yang kemudian hasilnya dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal kemampuan representasi matematis yang diuji cobakan sebanyak 11 butir soal. Butir soal yang digunakan adalah butir soal yang valid. Sehingga butir soal yang tidak valid tidak diperlukan dalam penelitian. Soal yang dinyatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Berikut ulasannya:

Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Postest Tahap I

No soal	r hitung	r tabel	status
1	0,735	0,413	valid
2	0,529		valid
3	0,817		valid
4	0,827		valid
5	0,564		valid
6	0,816		valid
7	0,631		valid
8	0,773		valid
9	0,827		valid
10	0,727		valid
11	0,765		valid

Dari Tabel 4.8 hasil validitas butir soal uraian didapatkan $r_{tabel} = 0,413$ pada taraf signifikansi 5% dan $df = N - 2$. Hasil analisis validitas diperoleh seluruh butir soal tes kemampuan representasi matematis dinyatakan valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Perhitungan uji validitas postest tahap I dapat dilihat pada Lampiran 21.

Akan tetapi, peneliti hanya ingin mengambil 1 jenis soal di setiap

indikator soal. Butir soal yang peneliti ambil yaitu soal nomor 1, 3, 5, 7, 9, 10. Maka dari itu diperlukan untuk melakukan uji validitas tahap selanjtnya unttuk menghilangkan soal-soal yang tidak dipakai. Uji validitas soal postest tahap II diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Validitas Postest Tahap II

No soal	r hitung	r tabel	status
1	0,735	0,413	Valid
3	0,834		Valid
5	0,595		Valid
7	0,691		Valid
9	0,749		Valid
10	0,634		Valid

Diperoleh seluruh soal valid, maka butir soal bisa dilakukan analisis uji coba tahap selanjutya.

Perhitungan selengkapnya uji validitas butir soal kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada Lampiran 22.

b) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui keajegan butir soal jika dibagikan kapanpun. Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha conbroach* (r_{11}). Berdasarkan hasil analisis diperoleh $r_{11} = 0,922$. Karena $r_{11} > 0,70$ maka butir soal tersebut dinyatakan reliabel. Berdasarkan tabel koefisien reliabilitas maka butir soal tersebut dikatakan telah mempunyai reliabel yang sangat tetap/sangat baik. Perhitungan uji reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23.

c) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui kriteria soal yang akan digunakan untuk penelitian apakah butir soal tersebut mempunyai kriteria sukar, sedang atau mudah. Kriteria tingkat kesukaran yang dipakai adalah seperti tabel dibawah ini: Berdasarkan analisis tingkat kesukaran diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Posttest

No Soal	rata-rata	IK	status
1	3,043	0,761	mudah
3	1,913	0,478	sedang
5	2,13	0,533	sedang
7	3,391	0,848	mudah
9	1,87	0,467	sedang
10	1,652	0,826	mudah

Berdasarkan tabel diatas diperoleh dari 6 butir soal posttest terdapat 3 soal memiliki kriteria sedang dan 3 soal memiliki kriteria mudah. Seluruh soal dapat digunakan untuk penelitian dalam kategori sedang ataupun mudah karena seluruh soal tersebut sudah dinyatakan valid. Perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 24.

d) Daya Pembeda

Uji daya pembeda instrumen digunakan untuk mengetahui kemampuan soal membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Analisis daya pembeda butir soal

instrumen berdasarkan perhitungan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Beda Postest

No soal	Skor maks	\bar{x}_{atas}	\bar{x}_{bawah}
1	4	3,5	2,545
3	4	2,75	1
5	4	2,583	1,636
7	4	3,833	2,909
9	4	2,417	1,273
10	2	1,917	1,364

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa butir soal instrumen tes adalah soal yang memiliki kriteria cukup sebanyak 7 soal dan 4 soal lainnya memiliki kriteria baik. Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran 25.

Berdasarkan perhitungan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda semua soal bisa dipakai untuk penelitian mengukur kemampuan representasi siswa. Perhitungan

selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Analisis data tahap awal diperoleh dari nilai pretest kemampuan representasi matematis siswa dilakukan sebelum memberikan perlakuan. Nilai pretest siswa dapat dilihat pada lampiran ..

Analisis data tahap awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Adapun untuk tahap-tahapnya adalah sebagai berikut

1) Uji normalitas

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas tahap awal yaitu

H_0 : data *pretest* berdistribusi normal

H_1 : data *pretest* tidak berdistribusi normal

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji lilliefors. Tahapan-tahapan pengujiannya seperti yang sudah dijelaskan pada Bab III.

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $L_0 < L_{tabel}$ Hasil uji normalitas diperoleh perhitungan seluruh populasi sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1.	VIII A	0,1763	0,1766	Normal
2.	VIII B	0,1040	0,1798	Normal
3.	VIII C	0,1503	0,1798	Normal

Berdasarkan tabel diatas bahwa semua kelas diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ artinya H_0 diterima maka data pretes berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 34, 35 dan 36.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas tahap awal ini menggunakan Uji Fisher. Pada uji homogenitas ini hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$; semua kelas memiliki varians yang sama

H_1 : Minimal salah satu varians berbeda

Kriteria pengujian uji homogenitas apabila $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 1$, maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 1,875$ dan $\chi^2_{tabel} = 5,991$ taraf

signifikansi 5%. Jadi $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa semua kelas memiliki varians yang sama. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 37.

3) Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui rata-rata sampel memiliki kesamaan atau tidak. Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji Anova. Hipotesis yang digunakan pada uji ini adalah

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; artinya data semua sampel memiliki rata-rata yang sama

H_1 : terdapat salah satu μ tidak sama

Kriteria pengujiannya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. analisis kesamaan rata-rata diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel 4.13 Tabel Bantu Uji Anova

Sumber Varians	Jumlah Kuadtar	Dk	Rata-Rata Jumlah Kuadtar (Rjk)
Antar Kelompok (a)	44,827	2	22,413
Dalam kelompok (d)	29125,016	67	434,702

Total	29169,843	-	-
-------	-----------	---	---

$$F_{hitung} = \frac{RJK(a)}{RJK(d)} = \frac{22,413}{434,702} = 0,516$$

Hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $F = 0,516$ sedangkan untuk F_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan dk pembilang = 3 - 1, dk penyebut = 70 - 3 = 67 diperoleh $t_{tabel} = 3,13$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti semua kelas memiliki rata-rata yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 38.

4. Analisis tahap akhir

Analisis data tahap akhir digunakan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa. Data yang digunakan adalah data *posttest* kemampuan representasi matematis dan angket *self-confidence* siswa setelah diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran REACT pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes berupa soal uraian berjumlah 6 pertanyaan dan instrumen angket berjumlah 15 pernyataan yang masing-masing instrumen sudah dilakukan uji coba dan dianalisis kelayakannya terlebih dahulu. Berikut penjelasan pengujiannya:

a. Instrumen kemampuan representasi matematis

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah nilai dari *posttest* kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data *post-test* berdistribusi normal

H_1 = Data *post-test* tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,102	0,1766	normal
2	Kontrol	0,175	0,1789	normal

Berdasarkan Tabel 4.14 menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $L_0 < L_{tabel}$. Artinya H_0 diterima maka data *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 47 dan 48.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas tahap akhir ini menggunakan Uji Fisher. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$; kedua kelas memiliki varians yang sama

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$; kedua kelas memiliki varians yang berbeda

Hasil perhitungan uji homogenitas tahap akhir diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	1918	1386
N	24	23
Varians (S^2)	148,970	253,977
F_{hitung}	1,705	
F_{tabel}	2,038	

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil $F_{hitung} = 1,705$ dan $F_{tabel} = 2,038$ taraf signifikansi 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 49.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *treatment* yang berbeda. Uji perbedaan dua rata-rata ini menggunakan uji-t satu pihak yaitu uji pihak

kanan. Hipotesis yang dipakai dalam uji perbedaan rata-rata ini karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, sehingga:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Postest

Kelas VIII A		Kelas VIII B	
n_1	24	n_2	23
\bar{X}_1	79,924	\bar{X}_2	60,977
s_1^2	148,970	s_2^2	253,977
t_{hitung}	4,7758		

t_{tabel}	1,679
-------------	-------

Hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,7758$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = (24 + 23 - 2) = 45$ diperoleh $t_{tabel} = 1,679$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol. Jadi, kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran REACT lebih baik dari kemampuan representasi matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran 50.

4) Uji Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan proporsi atau uji ketuntasan klasikal dari kemampuan representasi matematis digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dikelas eksperimen dalam mencapai ketuntasan belajar memenuhi syarat ketuntasan belajar adalah apabila 75% siswa mencapai nilai ketuntasan yaitu 70. Hipotesis yang diuji :

$H_0 : \mu \leq 74,5\%$ (proporsi siswa yang nilainya ≥ 70 belum mencapai 75%)

$H_1 : \mu > 74,5\%$ (proporsi siswa yang nilainya ≥ 70 telah mencapai 75%)

Dengan taraf signifikansi 5% didapatkan $Z_{tabel} = 1,64$ dan $Z_{hitung} = 1,8708$

Karena $Z_{hitung}(1,8708) > Z_{tabel}(1,64)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang nilainya mencapai KKM sudah mencapai 75%.

b. Angket *self confidence*

Data angket *self confidence* diperoleh dari hasil angket yang dibagikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah yang dilakukan untuk analisis data angket *self confidence* sama dengan analisis kemampuan representasi matematis yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata. Untuk langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah nilai dari *posttest* kemampuan representasi matematis pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data *self confidence* berdistribusi normal

H_1 = Data *self confidence* tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hasil Uji Normalitas Angket Self Confidence

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,1546	0,177	Normal
2	Kontrol	0,156	0,1798	Normal

Berdasarkan tabel 4.17 menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $L_0 < L_{tabel}$. Artinya H_0 diterima maka data *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 54 dan 55.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas data *self confidence* ini sama seperti uji homogenitas instrumen lainnya yaitu menggunakan Uji Fisher. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$; kedua kelas memiliki varians yang sama

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Hasil perhitungan uji homogenitas tahap akhir diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas Angket *Self Confidence*

Kelas	Eksperimen	Kontrol
N	24	23
Varians (S^2)	112,676	82,729
F_{hitung}	1,362	
F_{tabel}	2,038	

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh hasil $F_{hitung} = 1,362$ dan $F_{tabel} = 2,038$ taraf signifikansi 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 56.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-

rata kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *treatment* yang berbeda. Uji perbedaan dua rata-rata. Hipotesis yang dipakai dalam uji perbedaan rata-rata ini karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, sehingga:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (*self confidence* kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (*self confidence* kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

rata ini menggunakan *independent sample t-test*. Kriteria pengujiannya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.19 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Angket *Self Confidence*

Kelas VIII A		Kelas VIII B	
n_1	24	n_2	23

\bar{X}_1	71,579	\bar{X}_2	58,913
s_1^2	112,676	s_2^2	82,729
t_{hitung}	4,431		
t_{tabel}	1,679		

Hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,431$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = (24 + 23 - 2) = 45$ diperoleh $t_{tabel} = 1,679$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti *self confidence* kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol. Jadi, *self confidence* siswa yang menggunakan model pembelajaran REACT lebih baik dari *self confidence* yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 57.

H. Pembahasan Hasil Penelitian

Teknik pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas B sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data nilai pretest kemampuan representasi matematis pada materi relasi dan fungsi dilaksanakan di kelas populasi awal yaitu

seluruh kelas VIII yang terdiri dari kelas VIII A, VIII B, dan VIII C

Sesudah dilaksanakan pretest, dilakukan analisis data tahap awal. Data hasil pretest dianalisis untuk mengetahui normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata dari masing-masing kelas sampel. Uji normalitas dilaksanakan dengan *uji lilliefors*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Setelah uji normalitas dilaksanakan dan data sampel berdistribusi normal selanjutnya dilaksanakan uji homogenitas untuk mengetahui data sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Setelah dianalisis uji normalitas dan homogenitas dilanjutkan uji kesamaan rata-rata. Uji kesamaan rata-rata dilaksanakan uji Anova. Uji kesamaan rata-rata dilaksanakan untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa berasal dari kondisi awal yang sama atau tidak.

Pada tahap pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan *treatment* yang berbeda dengan materi yang sama, yaitu relasi dan fungsi. Kelas eksperimen diberikan *treatment* berupa penerapan model pembelajaran REACT, sedangkan kelas kontrol diberlakukan model pembelajaran seperti biasa yaitu

model konvensional. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan, dimana dua kali pertemuan untuk melaksanakan pretest di awal pertemuan dan *post test* di akhir pertemuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan sesudah diberi treatment berupa model pembelajaran REACT. Setiap pertemuan terdapat 2 jam pelajaran, dengan satu jam pembelajarannya 40 menit.

Soal *posttest* diberikan kepada masing-masing kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa tes uraian. Soal *posttest* yang dibagikan pada kelas sampel sudah diujicobakan pada kelas IX A untuk dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Setelah memperoleh nilai *posttest*, kemudian dilakukan analisis tahap akhir penelitian dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* berasal dari distribusi normal atau tidak dengan memakai uji *lilliefors*. Hasil yang ditunjukkan pada uji normalitas pada kelas eksperimen yaitu $L_{hitung} = 0,102$ dan $L_{tabel} = 0,1766$ sedangkan untuk kelas kontrol $L_{hitung} = 0,175$ dan $L_{tabel} = 0,1798$ yang menunjukkan bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada masing-masing kelas.

Untuk uji homogenitas hasil uji *Fisher* menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,705$ dan $F_{tabel} = 2,038$ yang berarti kedua kelas tersebut homogen dengan $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogen dan didapatkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal dan homogen selanjutnya melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t untuk menganalisis apakah rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kelas kontrol. Uji yang dilakukan yaitu uji-t sampel independen dan hasilnya $t_{hitung} = 4,7758$ sedangkan untuk $t_{tabel} = 1,679$ ini menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini berarti bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kelas kontrol. Lebih tingginya rata-rata kelas eksperimen dibanding kelas kontrol dipengaruhi oleh *treatment* yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan *treatment* berupa model pembelajaran REACT, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan *treatment* seperti kelas eksperimen, sehingga hanya menggunakan model pembelajaran yang seperti biasa digunakan. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian (Ayuni et al., 2020), memberikan tugas berupa LKPD (Lembar Kerja peserta didik) yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri gagasan atau ide dari materi yang mereka pelajari. Tugas-tugas yang meminta siswa untuk berpikir dan

bernalar tentang gagasan atau ide matematika berupa tugas mengenai kehidupan sehari-hari atau masalah dimana siswa dapat menemukan sendiri inti dari yang mereka pelajari dan membangun pengetahuan baru adalah salah satu cara yang dapat melatih kemampuan representasi matematis siswa.

Pada analisis tahap akhir tidak hanya menganalisis *posttest* kemampuan representasi matematis saja, tetapi juga menganalisis angket *self confidence*. Uji analisis tahap akhir untuk angket sama halnya dengan uji tahap akhir *posttest*, yaitu menganalisis normalitas, homogen dan perbedaan rata-rata. Hasil yang ditunjukkan pada uji normalitas angket pada kelas eksperimen yaitu $L_{hitung} = 0,1546$ dan $L_{tabel} = 0,177$ sedangkan untuk kelas kontrol $L_{hitung} = 0,1560$ dan $L_{tabel} = 0,1798$ yang menunjukkan bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada masing-masing kelas. Untuk uji homogenitas hasil uji *Fisher* menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,362$ dan $F_{tabel} = 2,038$ yang berarti kedua kelas tersebut homogen dengan $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Setelah data angket tersebut berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata dan uji ketuntasan klasikal. Hasil perhitungan uji

perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 4,431$ dan $t_{tabel} = 1,679$ menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka rata-rata angket self confidence pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran REACT lebih baik dari pada rata-rata kelas kontrol. Untuk uji ketuntasan klasikal diperoleh $Z_{hitung}(1,8708) > Z_{tabel}(1,64)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang nilainya mencapai KKM sudah mencapai 75%.

Model pembelajaran REACT melalui LKPD memberikan kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi suatu informasi atau gagasan sendiri, tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga juga efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan kepercayaan diri yang mereka miliki. (Rahmadian et al., 2019). Pelaksanaan model pembelajaran REACT pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan sintaksnya, yaitu *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating* dan *Transferring*. Pada tahap *Relating*, pada peserta didik mengintegrasikan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan reslistik atau pengalaman yang dimilikinya. Pada tahap ini guru memberikan pengertian dari relasi secara tekstual. Peserta didik diminta untuk memberi contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta didik akan menemukan hubungan yang bermakna antara ide atau gagasan yang abstrak dalam konteks kehidupan real melalui proses menemukan menghubungkan dan memperkuat. Dengan ini, tahap *relating* siswa diminta untuk aktif dalam menghubungkan sejumlah gagasan atau ide abstrak dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahap *Experiencing*, peserta didik belajar dengan menemukan konsep melalui eksplorasi, penemuan serta pencarian. Tahap *experiencing* berisi LKPD aktivitas 1 yang menghubungkan gagasan baru dari materi yang dipelajari dengan gagasan yang pernah didapat dari materi sebelumnya yang relevan. Peserta didik didorong untuk menemukan atau melibatkan strategi yang digunakan untuk mengungkapkan ide bagaimana mereka menemukan jawaban. Hal ini sejalan dengan teori belajar Piaget yang mengungkapkan bahwa peserta didik yang sudah mengetahui sebuah konsep suatu materi, lalu gurunya memberikan konsep materi lain yang terdapat hubungannya dengan konsep pada materi sebelumnya maka terjadilah proses pengintegrasian antara konsep matemteri yang seblumnya dengan konsep materi yang baru diajarkan. Pada tahap ini memberikan dampak pada

kemampuan representasi siswa, karena siswa diberi peluang untuk mengeksplorasi pengetahuannya.

Pada tahap *Applying*, siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk digunakan atau diterapkan kembali pada kondisi yang berbeda. Pada tahap ini, peserta didik menyelesaikan LKPD aktivitas 2 dengan menerapkan gagasan baru yang didapat dari aktivitas 1. Semua informasi gagasan atau pengetahuan pada materi yang dipelajari yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya mulai diimplementasikan saat melakukan kegiatan pemecahan masalah pada LKPD. Tahap ini memberikan stimulus peserta didik untuk bisa menerapkan konsep-konsep baru yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Tahap *applying* sangat penting untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa karena peserta didik bekerja untuk menemukan solusi dari masalah yang dimunculkan sehingga mampu menerapkan gagasan yang didapat untuk menyelesaikan masalah,

Pada tahap *Cooperating*, siswa bekerja sama, saling tukar pikiran untuk memecahkan suatu masalah. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk menyelesaikan suatu masalah pada LKPD. Dibagi menjadi beberapa kelompok dalam kelas menciptakan lingkungan

lebih kondusif dan memudahkan guru untuk memantau kerja siswa. Bekerja sama dan saling bertukar pikiran antar siswa dalam kelompok akan mempermudah siswa untuk memahami suatu permasalahan yang kemudian akan menemukan suatu ide matematis dengan cepat. Kondisi demokratis yang diberikan dalam pembelajaran dapat menumbuhkan kepercayaan diri siswa (Napitupulu et al., 2020). Dengan kondisi demokratis setiap siswa dilatih untuk menyampaikan opini kepada individu lain dengan adanya interaksi antar siswa dalam suatu kelompok. Tahap *Cooperating* menjadikan siswa untuk menghormati setiap pendapat atau gagasan yang disampaikan oleh temannya.

Pada tahap *tansfering*, siswa menstransfer pengetahuan, konsep baru yang sudah didapatkan pada sebuah permasalahan. Pada tahap ini siswa diberi kuis terkait materi dalam soal berbasis masalah lain. Siswa menggunakan pengetahuan yang sudah diperoleh dari materi yang sedang dibahas di tahap-tahap sebelumnya dengan mengaplikasikannya dalam konteks permasalahan baru. Jadi, pelajaran yang diperoleh dan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa bukan sekedar untuk dihafal, tetapi juga mampu ditransfer pada situasi lain. Dalam penelitian (Prabondani, 2016) menyatakan bahwa siswa dikatakan memiliki kemampuan representasi yang baik

salah satunya adalah dapat menerapkan atau melakukan perpindahan antar representasi matematis untuk memecahkan persoalan.

Setiap langkah pada pembelajaran REACT menjadikan siswa aktif dalam membangun sendiri pengetahuannya. siswa dituntut untuk menemukan sendiri rumus atau gagasan yang disajikan melalui eksplorasi, pencarian dan penemuan apa yang sedang dihadapi, yang selanjutnya siswa mengaplikasikan gagasan dan menggunakan pengetahuan yang sudah didapatkan ke dalam konteks baru berdasarkan pemahaman (Praja, 2016). Setiap permasalahan dalam LKPD membantu siswa untuk mengeksplor dan siswa tidak akan pasif dalam mengemukakan pendapat. Berdasarkan pemaparan diatas terbukti bahwa model pembelajaran REACT dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa. Kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol yang tanpa model pembelajaran REACT. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya.

I. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan. Terdapat sejumlah keterbatasan yang didapatkan penulis, antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini terbatas hanya satu sekolah, yaitu MTs Ma'arif NU 01 Kroya. Maka dari itu, jika penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda maka hasilnya kemungkinan akan berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang cukup terbatas dalam penelitian ini yaitu pada semester ganjil 2022'2023 sehingga penelitian ini sangat singkat dan hanya meneliti yang hanya berhubungan dengan keperluan penelitian saja.

3. Keterbatasan materi

Materi yang dipakai dalam penelitian ini adalah relasi dan fungsi

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil riset dan analisis yang penulis lakukan menunjukkan bahwa maka rata-rata kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran REACT lebih tinggi dari pada rata-rata kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTs Ma'arif NU 01 Kroya.

Hasil riset ini selaras dengan beberapa penelitian sebelumnya dan teori yang menyebutkan bahwa model pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan representasi dan *self confidence* siswa, karena pada model pembelajaran REACT mengintegrasikan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan yang realistik dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi sendiri suatu gagasan dan informasi suatu materi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka diperoleh saran yang disampaikan penulis pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagi guru

Guru harus memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa pada saat pembelajaran. Guru dapat menerapkan model pembelajaran REACT sebagai salah satu alternatif yang efektif terhadap kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa

2. Bagi siswa

Diharapkan peserta didik bisa memotivasi diri untuk lebih kreatif, aktif dan kritis dalam setiap pembelajaran agar kemampuan representasi matematis yang dimiliki bisa lebih baik.

3. Bagi pembaca

Diharapkan dari penelitian ini bisa dilakukan penelitian lebih lanjut dan mendalam tentang model pembelajaran REACT terhadap kemampuan matematis lainnya dan materi yang berbeda,

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hebaish, S. M. (2012). The correlation between general self-confidence and academic achievement in the oral presentation course. *Journal Theory and Practice in Language Studies*, 2(1), 60–65.
- Anisaturrohmah. (2020). *Efektivitas Model Pembelajaran Experiential Learning terhadap Kepercayaan Diri (Self Confidence) dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI MIPA pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Welahan Jepara*. Skripsi. Semarang: Program Sarjana Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Siliwangi: PT Remaja Rosda Karya.
- Asmara, A. (2014). Mathematical Representation Ability And Self Confidence Students Through Realistic Mathematics Approach. *International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education 1st ISIM-MED 2014*.
- Ayuni, Q., Noer, S. H., & Rosidin, U. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 694.
- Briliyandika, N. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta*

- Didik Fisika Dengan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (React) Terintegrasi Local Wisdom Pada Materi Momentum Dan Impuls.* Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Crawford, M. L. (2001). *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. 24. Texas: CCI Publishing.
- Cunayah, C. (2008). *Matematika Ringkasan dan Bank Soal*. Bandung: Yrama Widya.
- Departemen Pendidikan Nasional, D. P. N. (2013). Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. *Departemen Pendidikan Nasional*, 44(2), 8–10.
- Fadhilah, R. (2017). *Efektivitas Model Pembelajaran React Terhadap Self Efficacy Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Segi Empat Siswa Kelas Vii Mtsn Karanggede Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Feby Nurfitri, R. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Trnasfering) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP*. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan Bandung.

- Hadi, Sutrisno. (1991). *Analisis Butir untuk Instrumen Angket, Tes dan Skala Nilai*. Yogyakarta: FP UGM.
- Hakim, T. (2002). *Mengatasi Rasa Tidak Percaya Diri*. Jakarta: Purwa Suara.
- Hardani, Jumai, U., & Andriani, H. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu.
- Haryatun, S. (2021). *Pengaruh Kepercayaan Diri terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI 1 Ajibarang Kabupaten Banyumas*. Skripsi. Banyumas: Institut Ilmu Agama Islam Negeri Purwokerto.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85.
- Ibrahim, M. (2018). Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan CTL (React). *Jurnal Tatsqif*, 16(1).
- Inayah, S., & Nurhasanah, G. A. (2019). Pengaruh Kemampuan Representasi Matematis Siswa Terhadap Kepercayaan Dirinya. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 17–31.
- Irsyad Nur Fariz, Diah Gusrayani, I. (2017). Pengaruh Pendekatan Rme Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 751–760.

- Jaenudin. (2008). *Pengaruh Kontekstual Terhadap Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Napitupulu, B. S. D., Yuni, Y., & Atiyyah, R. (2020). Hubungan Kepercayaan Diri (Self Confidence) dengan Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Seminal Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II. 2018*. 209–214.
- Nengsih. (2020). *Tinjauan Kritis Kemampuan Koneksi Dan Disposisi Matematis Dalam Model Pembelajaran React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Di Sekolah Menengah*. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan Bandung.
- Permendikbud. (2018). Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. *Sereal Untuk*, 51.
- Praja, E. S. (2016). *Penerapan Strategi REACT dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2016. 15(2), 1–21.
- Pratiwi, R. D. (2017). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Dan Deret Aritmetika Kelas Xi Sma Negeri 1 Wirosari Grobogan*.

Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Probondani, S. D. (2016). *Pengaruh kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Wathoniyah Islamiyah Banyumas tahun*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Purwasih, R. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self Confidence Siswa MTs Di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, 9(1), 16–25.

Rahmadian, N., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI) | PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 287–292.

Rifki, M. (2008). *Pengaruh Percaya Diri terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMA Islam AlMaarif Singosari Malang*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.

Riyanti, P. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) untuk meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP*. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan Bandung.

- Sabirin, M. (2014). Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–44.
- Setyosari, P. (2017). Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 1(5), 20–30.
- Siregar, & Nana. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suprananto. (2012). *Pengukuran dan penilaian pendidikan*. Graha Ilmu.
- Trianto. (2014). *Mendesain Mode Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual Kurikulum 2013*. Jakarta: Prenadamendia Group.
- Wulandari, I. P., Praja, E. S., & Aminah, N. (2018). Penerapan Strategi React pada Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa SMP. *Prosiding SNMPM II, Prodi Pendidikan Matematika, Unswagati, Cirebon*, 369–379.
- Yuniarti, Y. (2016) *Peran Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*.

Jurnal Pendidikan Matematika Dasar

Yuniawatika. (2012). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT. *Jurnal Eduhumniora*.

Lampiran 1

Profil Sekolah

Nama Madrasah	: Mts Ma'arif NU 01 Kroya
NPSN	: 20363386
NSM	: 121233010028
Alamat	: Jln. Slamet Riyadi Dongkelan, Pucung kidul, Kroya
Kode Pos	: 53282
Kecamatan	: Kroya
Kabupaten	: Cilacap
Provinsi	: Jawa Tengah
SK Ijin Operasional	: Kw.11.2/5/PP.00/006/2015
Tanggal Ijin Operasional	: 02 Januari 2014
Akreditasi	: B
Nama Kepala Madrasah	: H. Masykur, S.Ag
Jumlah Siswa	: 227 Orang
Jumlah Guru	: 23 orang
Jumlah Pegawai	: 4 orang

Lampiran 2

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba

No	Nama Siswa	Kode
1.	Ahmad Noor Afifudin	U-1
2.	Ahmad Syarif Hidayatullah	U-2
3.	Alif Kurnia	U-3
4.	Alifa Naila Hasanah	U-4
5.	Andika Rifqi Maulana	U-5
6.	Ardian Dwi Santoso	U-6
7.	Aulia Zahro	U-7
8.	Bayu Diwantara	U-8
9.	Desi Ela Saputri	U-9
10.	Erik Fadlurohman	U-10
11.	Ikmal Dwi Ersya Putra	U-11
12.	Isna Nur Rohma	U-12
13.	Izul Hana	U-13
14.	Laili Agustina	U-14
15.	Lismawati Maghfiroh	U-15
16.	Moh. Ulinnuha	U-16
17.	Muh. Affan Najah	U-17
18.	Nabila Putri Firdausiyah	U-18
19.	Neli Amalia	U-19
20.	Nur Walidatul	U-20
21.	Rifqi Muazzam	U-21
22.	Siti Aisyah	U-22
23.	Siti Ayu Wulandari	U-23

Lampiran 3

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VIII A)

No	Nama Siswa	Kode
1.	Alfi Nur Karisma Dewi	E-1
2.	Alisa Dinda Rahmadani	E-2
3.	Amir Hidayatullah	E-3
4.	Choerul Anam	E-4
5.	Deny Rauf Febian	E-5
6.	Desta Mofik Pramudya Anan	E-6
7.	Diki Dwi Praditia	E-7
8.	Fadil	E-8
9.	Fadillah Mila Nuraeni	E-9
10.	Ghifari Raihan Nugroho	E-10
11.	Gifari Al Banna Choiruzzadd	E-11
12.	Muh. Nadja Faiz Al Math	E-12
13.	Muh. Faikhul Fajar	E-13
14.	Muh. Roid Naufal Akrom	E-14
15.	Nabila Syasa Cahya Valentine	E-15
16.	Nayla Karina Putri	E-16
17.	Reza Saputra Yudistira	E-17
18.	Ridho Bayu Setiaji	E-18
19.	Riko Aditia Saputra	E-19
20.	Shifa Fahriyah	E-20
21.	Shofa Fahriyah	E-21
22.	Siti Nur Ngaeni	E-22
23.	Syakira Risma Safrida	E-23
24.	Ulfatus Sangadah Ningsih	E-24

Lampiran 4

Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VIII B)

No	Nama	Kode
1.	Anissa Virginia Ramadhan	K-1
2.	Apriani Dian Rahmawati	K-2
3.	Ardiansah Agung Kurniawan	K-3
4.	Aruf Aditya Rahman	K-4
5.	Cahya Zahrotun Nisa	K-5
6.	Fajar Julianto	K-6
7.	Frezky Julvian Vidiatama	K-7
8.	Hendrik Junianto	K-8
9.	Imam Rofif Fadlurohman	K-9
10.	Khoirul Rizqi Mubarok	K-10
11.	Kisma Suci Srinata	K-11
12.	Muh. Azhar Naufal	K-12
13.	Novanda Ines Ayundari	K-13
14.	Nur Hasanah	K-14
15.	Ratih Oktasari	K-15
16.	Rey Roustin Hateen	K-16
17.	Rian Afdhal Pratama	K-17
18.	Rosyid Nasrulloh	K-18
19.	Thalitha Kurniah Sari	K-19
20.	Yuliandra Adi Herawan	K-20
21.	Zahra Alvita Sari	K-21
22.	Zulyana Rahmawati	K-22
23.	Alfino Ciberkah	K-23

Lampiran 5

Daftar siswa kelas VIII C

No	Nama	Kode
1.	Alvia Febriana	P-1
2.	Andika Dwi Setiawan	P-2
3.	Asyifaul Jannah	P-3
4.	Cantika Ardelia	P-4
5.	Chila Alya Rendyta	P-5
6.	Galih Prabowo	P-6
7.	Intan Nur Hapsari	P-7
8.	Mahesa Putra	P-8
9.	Muh. Maula Afzal	P-9
10.	Nadifa Rayo Wibowo	P-10
11.	Ning Elsa Febiana	P-11
12.	Rahmaesa Widhi	P-12
13.	Ramadhan Riski Pratama	P-13
14.	Regina Ramadhani	P-14
15.	Reisya Ramadani	P-15
16.	Riyan Akbar Kusuma	P-16
17.	Rudi Yanto	P-17
18.	Sultan Danang Adi Wijaya	P-18
19.	Tri Asih Wulandari	P-19
20.	Vosha Villareal	P-20
21.	Wahyu Puji Astutik	P-21
22.	Zuni Indarwati	P-22
23.	Zunita Aula Sari	P-23

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL PRETEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Kemampuan yang diukur:

Kemampuan Representasi Matematis

<i>Materi</i>	Kompetensi Dasar	Indikator soal	Indikator Kemampuan Representasi Yang Diukur	Bentuk soal	Nomor soal
<i>Himpunan</i> (Kelas VII)	3.4 menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan melakukan operasi	3.4.3 menyajikan himpunan ke dalam diagram venn	Representasi visual a. Menyajikan data dari sebuah representasi ke representasi lain berupa diagram, grafik atau tabel	uraian	1,2

	biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual		<p>b. Memakai representasi visual dalam menyelesaikan masalah</p> <p>Representasi teks atau kata tertulis</p> <p>Membuat cerita dari representasi yang diberikan</p>		6
<i>Aljabar</i> (Kelas VII)	3.5 menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan,	3.5.2 menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar	<p>Representasi Persamaan atau ekspresi matematis</p> <p>Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</p>		3

perkalian dan pembagian)				
4.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	4.5.1 menyelesaikan masalah aljabar dalam kehidupan sehari-hari	Representasi Persamaan atau ekspresi matematis a. Membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan b. Menyelesaikan persoalan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematika		4

<p>4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel</p>	<p>4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan PLSV</p>	<p>Representasi Persamaan atau ekspresi matematis</p> <p>a. Membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan</p> <p>b. Menyelesaikan persoalan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematika</p>		<p>5</p>
--	---	--	--	----------

Lampiran 7

Instrumen Soal Pretest

Petunjuk Umum Pengerjaan

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal
2. Bacalah dan periksalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab
3. Jawablah soal-soal dengan lengkap beserta langkah penyelesaiannya
4. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung apapun
5. Close book dan jangan mencontek jawaban kepada siapapun
6. Periksalah kembali jika telah selesai dan sebelum di serahkan kepada guru

SOAL

1. Diketahui tiga buah himpunan

$$A = \{x | x < 9, x \text{ prima}\}$$

$$B = \{x | x < 11, x \text{ ganjil}\}$$

$$S = \{x | x < 12, x \text{ bilangan asli}\}$$

Gambarlah diagram venn himpunan tersebut!

2. Perhatikan himpunan-himpunan berikut!

$$P = \{\text{Nama yang suka bakso}\}$$

$$= \{\text{Titin, Putik, Maya, Azizah, Fitri}\}$$

$$Q = \{\text{Nama yang suka mie ayam}\}$$

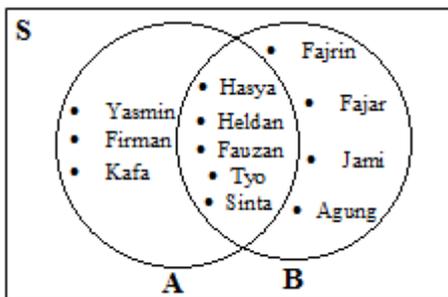
$$= \{\text{Khulwa, Layyin, Santi, Fitri, Maya, Fitri, Titin, Nur, Nia}\}$$

$$S = \{\text{Murid TK Tadika Mesra Cilacap}\}$$

= { Titin, Putik, Maya, Azizah, Fitri, Khulwa, Layyin, Santi, Nur, Nia, Dila, Ina, Aeni, Ayu, Intan, Naya}

Gambarkan diagram venn himpunan tersebut!

3. Jika dirumuskan $3x = -2y$ dan nilai $x = 5$, maka nilai y adalah ...
4. Nisa lahir tujuh tahun sebelum $2000 + x$. Ulang tahun nisa yang kelima belas tahun jatuh pada tahun ...
5. Terdapat 7 karung berisi emas. Karung pertama berisi 1 batang emas, karung kedua berisi 2 batang emas, begitu seterusnya hingga karung ketujuh berisi 7 batang emas. Diketahui terdapat 1 karung emas palsu diantara ketujuh karung tersebut. Jika berat sebatang emas asli adalah 111 kg dan berat sebatang emas palsu adalah 99 kg. Total berat keseluruhan karung adalah 3060 kg, maka emas palsu tersebut berada di dalam karung yang ke
6. Perhatikan diagram venn berikut

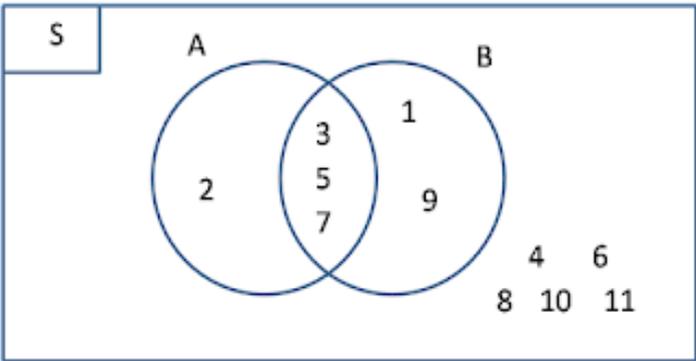


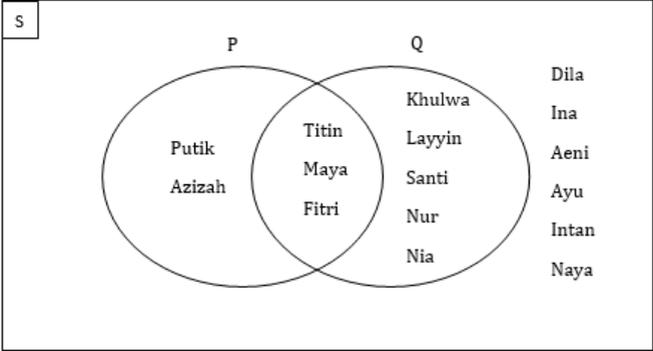
Diketahui $S = \{\text{Siswa kelas VII A}\}$, $A = \{\text{Siswa yang suka pelajaran Bahasa Inggris}\}$, $B = \{\text{Siswa yang suka pelajaran Bahasa Arab}\}$.

Ceritakan diagram venn tersebut dengan menggunakan bahasa kalian!

Lampiran 8

Kunci Jawaban *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis

No	Jawaban	Skor
1.	<p> $A = \{x x < 9, x \in \text{prima}\}$ $= \{2, 3, 5, 7\}$ $B = \{x x < 11, x \in \text{ganjil}\}$ Ini maksudnya, himpunan B terdiri dari bilangan ganjil yang kurang dari 11. $= \{1, 3, 5, 7, 9\}$ S adalah semesta dari kedua himpunan A dan B. $S = \{x x < 12, x \in \text{bilangan asli}\}$ $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ Diagram venn himpunan tersebut adalah </p> 	0-4
2.	<p> Diketahui: $P = \{\text{Nama yang suka bakso}\}$ $= \{\text{Titin, Putik, Maya, Azizah, Fitri}\}$ </p>	

	<p> $Q = \{\text{Nama yang suka mie ayam}\}$ $= \{\text{Khulwa, Layyin, Santi, Fitri, Maya, Fitri, Titin, Nur, Nia}\}$ </p> <p> $S = \{\text{Murid TK Tadika Mesra Cilacap}\}$ $= \{\text{Titin, Putik, Maya, Azizah, Fitri, Khulwa, Layyin, Santi, Nur, Nia, Dila, Ina, Aeni, Ayu, Intan, Naya}\}$ </p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Gambarlah diagram venn</p> <p>Penyelesaian:</p> 	
3.	<p>Diketahui: $3x = -2y, x = 5$</p> <p>Ditanyakan: nilai y ...?</p> <p>Jawab:</p> <p>Substitusikan $x = 5$ ke persamaan $3x = -2y$</p> $x = 5 \rightarrow 3x = -2y$ $3.5 = -2.y$	0-4

	$15 = -2y$ $\frac{15}{-2} = y$ $y = -\frac{15}{2}$ <p>maka nilai y adalah $-\frac{15}{2}$</p>	
4.	<p>Bentuk aljabar umur nisa tujuh tahun sebelum $2000 + x$ adalah $((2000 + x) - 7)$</p> <p>Umur nisa ketika lima belas tahun adalah</p> $((2000 + x) - 7) + 15 = 2000 + x + 8$ $= 2008 + x$ <p>Jadi umur nisa ketika lima belas tahun jatuh pada tahun $2008 + x$</p>	0-4
5.	<p>Banyaknya emas semuanya ada $1+2+3+ \dots +7 = 28$ batang.</p> <p>Misalkan terdapat x batang emas yang palsu, berarti sisanya asli, yaitu sebanyak $(28 - x)$ batang. Diketahui berat batang emas asli 111 kg dan berat batang emas palsu adalah 99 kg, serta total berat keseluruhan karung adalah 3060 kg. Maka persamaan untuk menentukan nilai x adalah</p> $99x + 111(28 - x) = 3060$ $99x + 3108 - 111x = 3060$ $-12x = -48$ $X = 4$	0-4

	Jadi, terdapat 4 batang emas palsu sehingga emas palsu tersebut berada pada karung keempat	
6.	<p>Diketahui: Diagram Venn, dengan</p> <p>$S = \{\text{Siswa kelas VII A}\}$</p> <p>$A = \{\text{Siswa yang suka pelajaran bahasa Inggris}\}$</p> <p>$B = \{\text{Siswa yang suka pelajaran bahasa Arab}\}$</p> <p>Ditanya: terjemahkan diagram Venn dengan kata-kata</p> <p>Dalam siswa kelas VII A terdapat siswa yang suka pelajaran bahasa Inggris dan bahasa Arab. Siswa yang hanya menyukai pelajaran bahasa Inggris adalah Yamin, Firman dan Kafa. Siswa yang menyukai pelajaran bahasa Arab adalah Fajrin, Fajar, Jami, Agung. Sedangkan Hasya, Helda, Fauzan, Tyo, Sinta menyukai keduanya yaitu pelajaran bahasa Arab dan Bahasa Arab.</p>	0-4

Lampiran 8

Pedoman Penskoran *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

NO	Indikator	Skor	Keterangan
1	Representasi visual a. Menyajikan data dari sebuah representasi lain berupa diagram, grafik atau tabel b. Memakai representasi visual dalam menyelesaikan masalah	0	Tidak menjawab
		1	Tidak menyajikan kembali himpunan ke dalam atau dari diagram venn
		2	Menyajikan kembali himpunan ke dalam atau dari diagram venn
		3	Menyajikan kembali himpunan ke dalam atau dari diagram venn
		4	Menyajikan kembali relasi dan fungsi ke dalam atau dari diagram venn
2.	Representasi ekspresi matematika atau persamaan	0	Tidak menjawab
		1	Menjawab suatu persoalan ke dalam bentuk persamaan atau model yang salah

<p>a. Membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan</p> <p>b. Menyelesaikan persoalan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematika</p>	2	Menjawab suatu persoalan ke dalam bentuk persamaan atau model matematika dengan benar, namun salah dalam langkah penyelesaian dan solusi perhitungan
	3	Menjawab suatu persoalan ke dalam bentuk persamaan atau model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau langkah dengan tepat namun solusi salah
	4	Menjawab suatu persoalan ke dalam bentuk persamaan atau model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau langkah dengan lengkap dan tepat serta solusi yang benar

<p>dengan menggunakan berbagai representasi</p>	<p>4.3.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>a. membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan</p> <p>b. menyelesaikan persoalan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematika</p> <p>Representasi teks tertulis atau kata-kata</p>		
---	---	---	--	--

		a. membuat cerita dari representasi yang diberikan		
--	--	--	--	--

Lampiran 10

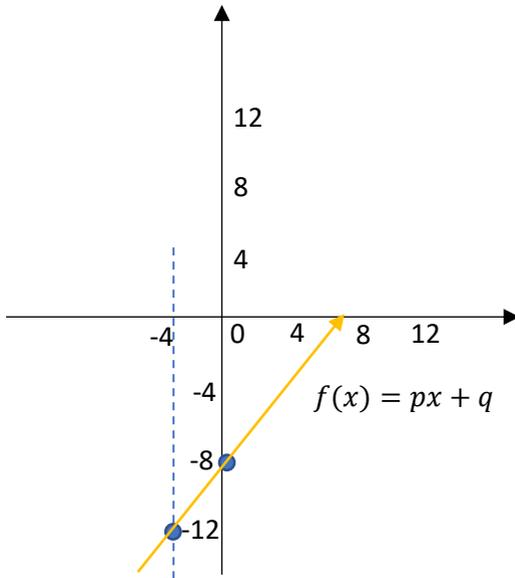
Instrumen Soal Uji Coba Posttest

Petunjuk Umum Pengerjaan

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal
2. Bacalah dan periksalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab
3. Jawablah soal-soal dengan lengkap beserta langkah penyelesaiannya
4. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung apapun
5. *Close book* dan jangan mencontek jawaban kepada siapapun
6. Periksalah kembali jika telah selesai dan sebelum di serahkan

1. Buatlah diagram panah dari relasi *kelipatan dari* himpunan $M = \{x | 3 < x < 10, x \in \text{bilangan bulat}\}$ ke himpunan $N = \{\text{himpunan bilangan prima kurang dari } 7\}$!
2. Diketahui himpunan $P = \{\text{bilangan ganjil positif kurang dari } 11\}$ dan himpunan $Q = \{2, 4, 6, 9, 16, 18, 25, 36, 81\}$. Nyatakanlah hubungan dari himpunan P ke Q sebagai relasi “kuadrat dari” dengan menggunakan diagram kartesius

3.



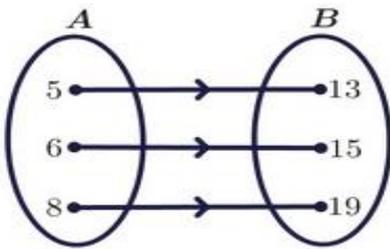
Dari grafik fungsi diatas, tentukan fungsinya!

4. Misalkan p adalah fungsi dari himpunan bilangan asli $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$ ke himpunan bilangan real \mathbb{R} dengan persamaan $p(n) = 2n - 1$

Nyatakan fungsi diatas dengan cara:

- Diagram panah
 - Diagram kartesius
5. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- diagram panah dari fungsi tersebut
 - Gambarlah grafik kartesiusnya

6. Perhatikan diagram panah berikut!



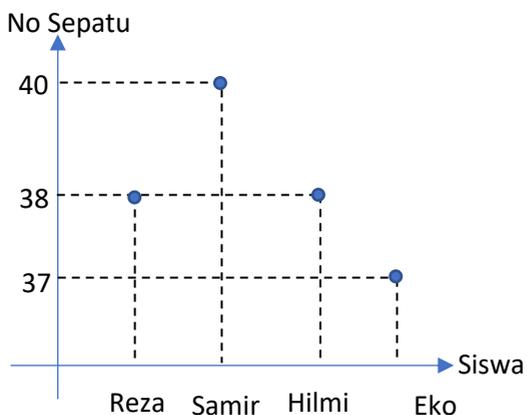
Rumus fungsi dari A ke

B adalah

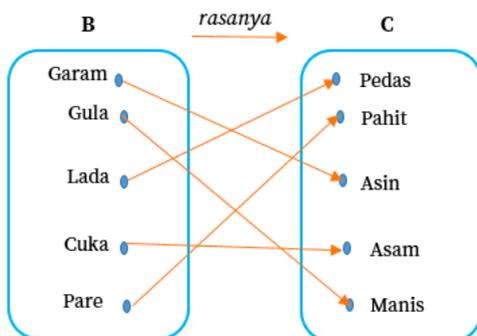
7. Dalam satu kelas, terdapat empat siswa yang memilih ekstrakurikuler yang diminati. Keempat siswa tersebut bernama Fajar, Irfan, Lintang dan Agus. Fajar memilih ekstrakurikuler otomotif dan pramuka. Irfan memilih kegiatan sepak bola. Lintang memilih kegiatan pramuka dan karya ilmiah. Sedangkan Agus memilih kegiatan kelas bahasa asing dan jurnalistik. Diagram panah yang menyatakan relasi “memilih ekstrakurikuler” adalah
8. Pak Angga memiliki tiga orang anak. Ketiga anak tersebut bernama Bagus, Robi, dan Aji. Pak Dani memiliki dua anak yaitu Humam dan Erik. Pak Rosis memiliki seorang anak yang bernama Fahri. Nyatakan dalam diagram kartesius, relasi *ayah dari* dari himpunan ayah ke himpunan anak!
9. Naili mengikuti les matematika dengan biaya wajib per bulan sebesar Rp. 100.000,00 ditambah biaya pertemuan sebesar Rp. 50.000,00. Tentukan rumus fungsinya! Dan berapa biaya

les yang dikeluarkan oleh Naili jika ia mengikuti 4 pertemuan selama sebulan?

10. Perhatikan diagram kartesius berikut!



Susunlan cerita dengan kata-kata yang menggambarkan relasi dari kedua himpunan pada diagram kartesius diatas!

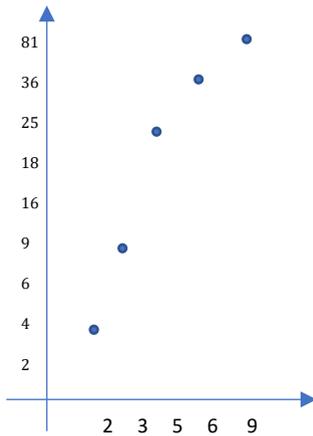


11.

Susunlan cerita dengan kata-kata yang menggambarkan relasi dari kedua himpunan pada diagram panah diatas

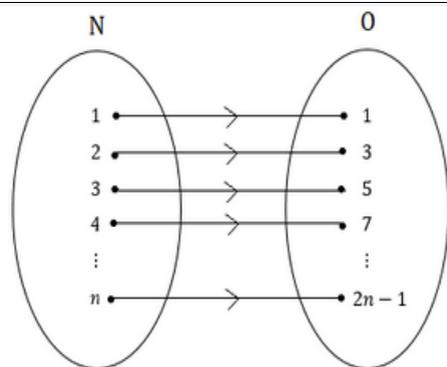
Lampiran 11 Kunci Jawaban Instrumen Posttest

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p> $M = \{x 3 < x \leq 10, x \in \text{bilangan bulat}\}$ $= \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ $N = \{\text{himpunan bilangan prima kurang dari } 7\}$ $= \{2, 3, 5\}$ </p> <p>Diagram venn relasi <i>kelipatan dari</i></p> <p> $M \xrightarrow{\text{Kelipatan dari}} N$ </p>	0-4
2.	<p> $P = \{\text{bilangan ganjil positif kurang dari } 11\}$ $= \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $Q = \{2, 4, 6, 9, 16, 18, 25, 36, 81\}$ </p> <p>Diagram kartesius relasi “kuadrat dari”:</p>	0-4

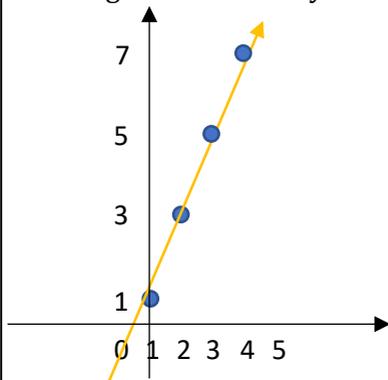


3.	<p>Diketahui:</p> $f(x) = px + q$ $f(0) = -8$ $f(-4) = -12$ <p>ditanya: bentuk fungsi $f(x)$</p> <p>penyelesaian</p> $f(x) = px + q$ $f(0) = p(0) + q$ $-8 = 0 + q$ $-8 = q \dots\dots (i)$ $f(-4) = p(-4) + q$ $-12 = -4p + q \dots\dots(ii)$ <p>Substitusikan persamaan i ke persamaan ii</p>	0-4
----	--	-----

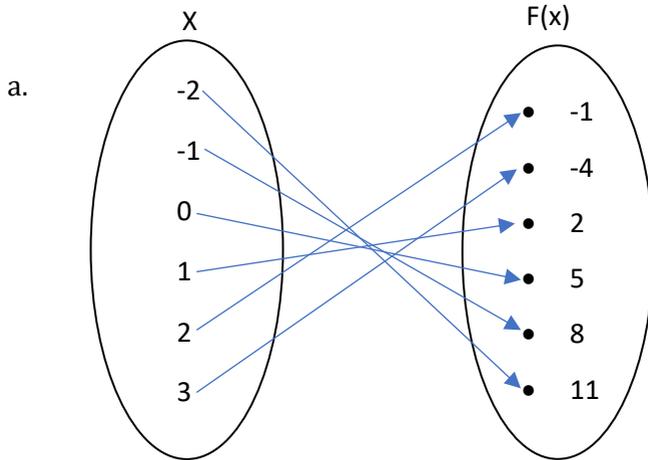
	$q = -8 \rightarrow -12 = -4p + q$ $-12 = -4p + (-8)$ $-12 = -4p - 8$ $-12 + 8 = -4p$ $-4 = -4p$ $p = 1$ <p>jadi, $f(x) = px + q$ adalah $f(x) = x - 8$</p>	
4.	<p>h adalah fungsi dari himpunan bilangan asli $\{1,2,3,4,\dots\}$ ke himpunan bilangan real \mathcal{R} dengan persamaan $h(n) = 2n - 1$.</p> <p>Misalkan n adalah anggota himpunan N dan $h(n)$ adalah anggota himpunan O</p> <p>Substitusikan setiap n ke persamaan $h(n) = 2n - 1$, didapat:</p> $h(1) = 2(1) - 1 = 2 - 1 = 1$ $h(2) = 2(2) - 1 = 4 - 1 = 3$ $h(3) = 2(3) - 1 = 6 - 1 = 5$ $h(4) = 2(4) - 1 = 8 - 1 = 7$ <p style="text-align: center;">\vdots $h(n) = 2n - 1$</p> <p>a. Digram panahnya sebagai berikut</p>	0-4



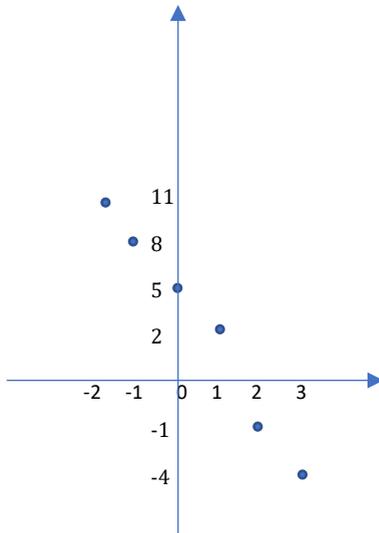
b. Diagram kartesiusnya sebagai berikut:



5.	<p>Pertama, substitusi daerah asal $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ ke dalam rumus, diperoleh:</p> $f(x) = 5 - 3x$ $f(-2) = 5 - 3(-2) = 5 + 6 = 11$ $f(-1) = 5 - 3(-1) = 5 + 3 = 8$ $f(0) = 5 - 3(0) = 5 - 0 = 5$ $f(1) = 5 - 3(1) = 5 - 3 = 2$ $f(2) = 5 - 3(2) = 5 - 6 = -1$ $f(3) = 5 - 3(3) = 5 - 9 = -4$	0-4
----	--	-----

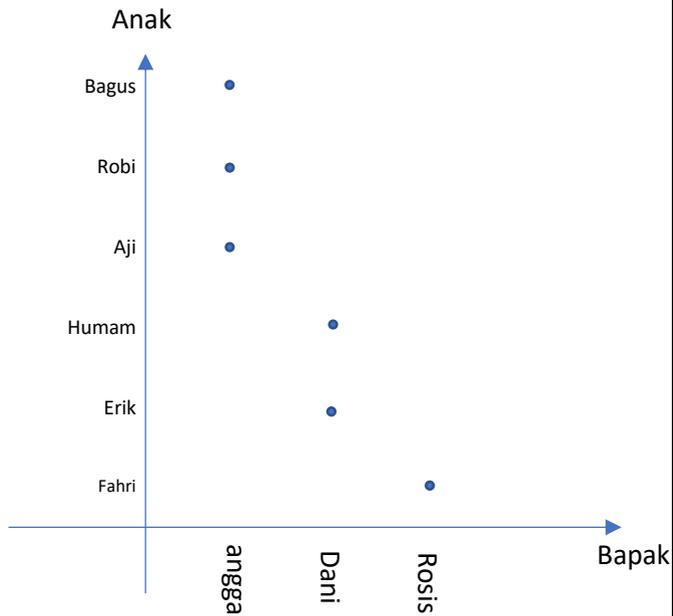


b. Diagram kartesius



6.	<p>Dari gambar diagram panah,</p> <p>Nilai $a_1 = 5$ menjadi $b_1 = 13$</p> <p>Nilai $a_2 = 6$ menjadi $b_2 = 15$</p> <p>Nilai $a_3 = 8$ menjadi $b_3 = 19$</p> <p>Perubahan nilai dari A ke B yang paling cocok adalah</p> $f(x) = 2x + 3.$ $f(5) = 2(5) + 3 = 13$ $f(6) = 2(6) + 3 = 15$ $f(8) = 2(8) + 3 = 19$ <p>\therefore Pilihan yang sesuai adalah (A) $f(x) = 2x + 3$</p>	0-4
7.	<p>Diketahui:</p> <p>Terdapat empat siswa: Fajar, Irfan, Lintang, Agustus</p> <p>Masing-masing siswa memilih ekstrakuler yang diminati</p> <p>Fajar: Otomotif dan Pramuka</p> <p>Irfan: sepak bola</p> <p>Lintang: Pramuka dan karya ilmiah</p> <p>Agus: Bahasa Asing dan Jurnalistik</p> <p>Diagram panah relasi <i>memilih ekstrakulikuler</i></p>	0-4

	<p style="text-align: center;">Memilih ekstakulikuler</p> <p style="text-align: center;"> Siswa Ekstrakulikuler </p>	
8.	<p>Diketahui: Anak dari Pak Angga: Bagus, Robi dan Aji Anak dari Pak Dani: Humam dan Erik Anak dari Pak Rosis: Fahri</p> <p>Ditanyakan: Myatakan dalam diagram Karetesusi relasi <i>Ayah dari</i> dari himpunan ayah ke himpunan anak</p> <p>Dijawab:</p>	0-4



Rumus fungsinya

$$f(x) = 50.000x + 100.000$$

9.

dengan x adalah banyaknya pertemuan

jika x adalah banyaknya pertemuan maka biaya yang harus dibayar jika mengambil 4x pertemuan dalam sebulan, berarti $x = 4$

$$f(x) = 50.000(x) + 100.000$$

$$f(4) = 50.000(4) + 100.000$$

$$f(4) = 200.000 + 100.000$$

$$f(4) = 300.000$$

0-4

	jadi, besar biaya yang harus dikeluarkan Naili adalah Rp. 300.000,00	
10.	<p>Diketahui: diagram kartesius</p> <p>Ditanya: cerita dengan kata-kata yang menggambarkan relasi dari diagram tersebut</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Terdapat empat siswa laki-laki disuatu kelas yaitu Reza, Samis, Hilmi dan Eko. Ukuran sepatu Reza adalah 38. Sedangkan Samir dan Eko mempunyai ukuran sepatu masing-masing yautu 40 dan 37. Sedangkan Reza dan Hilmi memiliki ukuran sepatu yang sama yaitu 37</p>	0-2
11.	<p>Diketahui: diagram kartesius</p> <p>Ditanya: cerita dengan kata-kata yang menggambarkan relasi dari diagram tersebut</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Terdapat beberapa bumbu dapur dan sayuran seperti garam, gula, lada, cuka dan pare. Setiap bumbu dan sayuran memiliki rasa tersendiri. Garam memiliki Asin, gula rasanya manis, lada memiliki rasa pedas, cuka berasa asam dan pare memiliki rasa pahit.</p>	0-2

Lampiran 12

Pedoman Penskoran Postest Kemampuan Representasi Matematis Siswa

NO	Indikator	Skor	Keterangan
1	Representasi visual a. Menyajikan data dari sebuah representasi lain berupa diagram, grafik atau tabel b. Memakai representasi visual dalam menyelesaikan masalah	0	Tidak menjawab
		1	Tidak menyajikan kembali relasi dan fungsi ke dalam atau dari diagram panah, diagram kartesius, tabek atau grafik.
		2	Menyajikan kembali relasi dan fungsi ke dalam atau dari diagram panah, diagram kartesius, tabek atau grafik namun tidak lengkap
		3	Menyajikan kembali relasi dan fungsi ke dalam atau dari diagram panah, diagram

			kartesius, tabek atau grafik dengan lengkap tetapi solusi salah
		4	Menyajikan kembali relasi dan fungsi ke dalam atau dari diagram panah, diagram kartesius, tabek atau grafik dengan lengkap dan solusi tepat
2.	Representasi ekspresi matematika atau persamaan a. Membentuk model matematika atau persamaan dari sebuah representasi yang disediakan b. Menyelesaikan persoalan matematika dengan mengaitkan ekspresi matematika	0	Tidak menjawab
		1	Menjawab suatu persoalan relasi dan fungsi ke dalam bentuk persamaan atau model yang salah
		2	Menjawab suatu persoalan relasi dan fungsi ke dalam bentuk persamaan atau model matematika dengan benar, namun salah dalam perhitungan

		3	Menjawab suatu persoalan relasi dan fungsi ke dalam bentuk persamaan atau model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau langkah dengan tepat namun solusi salah
		4	Menjawab suatu persoalan relasi dan fungsi ke dalam bentuk persamaan atau model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan atau langkah dengan lengkap dan tepat serta solusi yang benar

Lampiran 13

Kisi-Kisi Uji Coba Angket Self Confidence

Indikator	Pernyataan	
	Positif	Negatif
Percaya terhadap kemampuan diri sendiri	2, 4, 5	1, 3, 6, 7
Bertidak secara mandiri dalam mengambil keputusan	8	9, 10
Berani mengemukakan pendapat	13, 14, 15	16
Mempunyai konsep diri yang positif	18, 19	17, 20

Lampiran 14

Instrumen Soal Uji Coba Angket *Self Confidence*

Petunjuk Pengisian

1. Tulis nama, kelas dan nomor absen terlebih dahulu
2. Baca dengan teliti dan cermat setiap pernyataan, kemudian beri tanda (v) pada kolom yang tersedia dengan kriteria sebagai berikut.
 - SS : Sangat Setuju
 - S : Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - STS : Sangat Tidak Setuju
3. Isi jawaban dengan jujur sesuai dengan kepribadian Anda masing-masing.
4. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika Anda.

Nama Siswa :

Kelas :

No Absen :

No	Kegiatan/perasaan/pendapat	Respon			
		SS	S	TS	STS
1.	Ragu dalam merespon pertanyaan guru matematika secara mendadak				
2.	Percaya akan sukses dalam ulangan matematika				
3.	Gelisah saat harus mempresentasikan materi di depan kelas				
4.	Percaya mampu menyelesaikan masalah matematika yang sulit				
5.	Dapat menjelaskan kembali materi yang sudah dijelaskan oleh guru				
6.	Meminta kawan untuk presentasi matematika daripada melakukan sendiri				
7.	Gelisah saat harus menyelesaikan masalah matematika di depan kelas				
8.	Berikhtiar dengan sungguh-sungguh untuk memahami materi matematika				
9.	Tidak pernah menyesal setiap mengambil keputusan				
10.	Yakin dapat menyelesaikan sendiri permasalahan matematika yang dihadapi				
11.	Putus asa saat ada tugas membuat model matematika dari suatu masalah				

12.	Tidak yakin untuk menentukan soal matematika yang hendak diselesaikan				
13.	Bertanya saat kawan sedang presentasikan hasil tugas matematika mereka di depan kelas				
14.	Berani berargumentasi yang berbeda dengan argumentasi kawan di kelas				
15.	Merasa bebas untuk berargumentasi dalam diskusi matematika				
16.	Takut mengungkapkan solusi permasalahan matematika yang berbeda yang solusi kawannya				
17.	Berkecil hati disaat memperoleh nilai ulangan yang rendah				
18.	Tidak yakin memperoleh nilai yang baik dalam ulangan matematika				
19.	Senang ketika ditunjuk sebagai ketua kelompok kerja matematika				
20.	Sadar akan kesalahan yang dilakukan dalam ulangan matematika sebelumnya				

(Hendriana et al., 2020)

Cilacap, ... Juli 2022

Siswa

.....

Lampiran 15

Daftar Nilai Uji Coba Instrumen Pretest

Siswa	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
U1	4	3	4	3	4	3	21	88
U2	3	3	4	2	3	4	19	79
U3	2	2	3	1	2	2	12	50
U4	2	1	4	1	3	2	13	54
U5	3	3	4	2	3	3	18	75
U6	2	2	3	2	2	3	14	58
U7	3	4	4	2	4	4	21	88
U8	1	2	3	1	2	3	12	50
U9	2	2	2	1	1	2	10	42
U10	3	2	3	2	2	3	15	63
U11	3	3	4	2	2	4	18	75
U12	2	3	2	1	2	2	12	50
U13	4	3	4	3	3	3	20	83
U14	3	3	3	2	3	2	16	67
U15	3	3	4	4	3	3	20	83
U16	2	2	3	2	1	2	12	50
U17	1	2	2	1	2	2	10	42
U18	2	3	2	2	1	1	11	46
U19	3	3	4	2	3	3	18	75
U20	2	2	3	1	2	3	13	54
U21	4	3	3	2	2	3	17	71
U22	3	3	3	2	2	2	15	63
U23	1	2	1	1	2	3	10	42

Lampiran 16

Uji Validitas Instrumen Pretest

Langkah-langkah untuk uji validitas adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013).

1. Membuat tabel nilai uji coba instrumen tes.
2. Menghitung nilai korelasi *product moment* (r_{xy})
3. Hitung setiap butir soal *post test* dengan menggunakan rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

ΣX = jumlah skor item

ΣY = jumlah skor total

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 = jumlah perkalian skor total

ΣXY = jumlah perkalian skor item dan skor total

4. Membandingkan nilai hasil yang diperoleh dari perhitungan dengan nilai r *product moment* dengan taraf kesalahan 5% dan n (jumlah peserta didik).
5. Menarik kesimpulan.

Apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan instrumen tersebut valid, sedangkan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak valid

siswa	Nomor Soal																		Y	Y ²
	1			2			3			4			5			6				
	χ	χ^2	XY	χ	χ^2	XY	χ	χ^2	XY	χ	χ^2	XY	χ	χ^2	XY	χ	χ^2	XY		
U1	4	16	84	3	9	63	4	16	84	3	9	63	4	16	84	3	9	63	21	441
U2	3	9	57	3	9	57	4	16	76	2	4	38	3	9	57	4	16	76	19	361
U3	2	4	24	2	4	24	3	9	36	1	1	12	2	4	24	2	4	24	12	144
U4	2	4	26	1	1	13	4	16	52	1	1	13	3	9	39	2	4	26	13	169
U5	3	9	54	3	9	54	4	16	72	2	4	36	3	9	54	3	9	54	18	324
U6	2	4	28	2	4	28	3	9	42	2	4	28	2	4	28	3	9	42	14	196
U7	3	9	63	4	16	84	4	16	84	2	4	42	4	16	84	4	16	84	21	441
U8	1	1	12	2	4	24	3	9	36	1	1	12	2	4	24	3	9	36	12	144
U9	2	4	20	2	4	20	2	4	20	1	1	10	1	1	10	2	4	20	10	100
U10	3	9	45	2	4	30	3	9	45	2	4	30	2	4	30	3	9	45	15	225
U11	3	9	54	3	9	54	4	16	72	2	4	36	2	4	36	4	16	72	18	324
U12	2	4	24	3	9	36	2	4	24	1	1	12	2	4	24	2	4	24	12	144
U13	4	16	80	3	9	60	4	16	80	3	9	60	3	9	60	3	9	60	20	400
U14	3	9	48	3	9	48	3	9	48	2	4	32	3	9	48	2	4	32	16	256
U15	3	9	60	3	9	60	4	16	80	4	16	80	3	9	60	3	9	60	20	400
U16	2	4	24	2	4	24	3	9	36	2	4	24	1	1	12	2	4	24	12	144
U17	1	1	10	2	4	20	2	4	20	1	1	10	2	4	20	2	4	20	10	100
U18	2	4	22	3	9	33	2	4	22	2	4	22	1	1	11	1	1	11	11	121
U19	3	9	54	3	9	54	4	16	72	2	4	36	3	9	54	3	9	54	18	324
U20	2	4	26	2	4	26	3	9	39	1	1	13	2	4	26	3	9	39	13	169
U21	4	16	68	3	9	51	3	9	51	2	4	34	2	4	34	3	9	51	17	289
U22	3	9	45	3	9	45	3	9	45	2	4	30	2	4	30	2	4	30	15	225

U23	1	1	10	2	4	20	1	1	10	1	1	10	2	4	20	3	9	30	10	100
jumlah	58	164	938	59	161	928	72	242	1146	42	90	683	54	142	869	62	180	977	347	5541

Contoh perhitungan

Butir I

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X \Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(23 \times 938) - (58 \times 347)}{\sqrt{\{23 \times 164 - (58)^2\} \{23 \times 5541 - (347)^2\}}} \\
 &= \frac{(21574) - (20126)}{\sqrt{\{3772 - 3364\} \{127443 - 120409\}}} \\
 &= \frac{1448}{\sqrt{(408)(7034)}} = \frac{1448}{\sqrt{2869872}} \\
 &= \frac{1448}{1694,070} = 0,855
 \end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 23 - 2 = 21$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,413. Hasil perhitungan semua butir soal pretest diperoleh sebagai berikut:

Nomor soal	1	2	3	4	5	6
r hitung	0,855	0,697	0,838	0,774	0,796	0,663
r tabel	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413
status	valid	valid	valid	valid	valid	valid

Lampiran 17

Uji Reliabilitas Instrumen Pretest

Rumus yang digunakan dalam mencari reliabilitas instrumen adalah rumus *Alpha* (Sudjana, 2005):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Rumus varian item soal:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{\sum X_i^2}{N}}{N}$$

Rumus varian total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 = Varians total

N = Jumlah responden

Nama	No Soal						X	X ²
	1	2	3	4	5	6		
U1	4	3	4	3	4	3	21	441
U2	3	3	4	2	3	4	19	361
U3	2	2	3	1	2	2	12	144
U4	2	1	4	1	3	2	13	169
U5	3	3	4	2	3	3	18	324
U6	2	2	3	2	2	3	14	196
U7	3	4	4	2	4	4	21	441
U8	1	2	3	1	2	3	12	144
U9	2	2	2	1	1	2	10	100
U10	3	2	3	2	2	3	15	225
U11	3	3	4	2	2	4	18	324
U12	2	3	2	1	2	2	12	144
U13	4	3	4	3	3	3	20	400
U14	3	3	3	2	3	2	16	256
U15	3	3	4	4	3	3	20	400
U16	2	2	3	2	1	2	12	144
U17	1	2	2	1	2	2	10	100
U18	2	3	2	2	1	1	11	121
U19	3	3	4	2	3	3	18	324
U20	2	2	3	1	2	3	13	169
U21	4	3	3	2	2	3	17	289
U22	3	3	3	2	2	2	15	225
U23	1	2	1	1	2	3	10	100
Varians butir	0,806	0,439	0,755	0,605	0,692	0,585		
Varians total (S_t^2)	13,901							

Perhitungan uji reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Berdasarkan tabel bantu diatas, diketahui:

$$n = 6$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 0,806 + 0,439 + 0,755 + 0,605 + 0,692 + 0,585 \\ &= 3,881 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{3,881}{13,901} \right) \\ &= \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,2792) \\ &= (1,2) \times (0,7208) \\ &= 0,865 \end{aligned}$$

Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,70$.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $r_{11} = 0,865$.

Sehingga instrumen *pretest* dapat dikatakan reliabel.

Lampiran 18

Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Pretest

Tahapan dalam uji tingkat kesukaran adalah antara lain (Lestari & Yudhanegara, 2015):

1. Menghitung tingkat kesukaran tiap item soal dengan membentuk tabel nilai uji coba instrumen soal.
2. Menetapkan nilai SMI (Skor Maksimum Ideal) jika menjawab butir soal dengan sempurna beserta rata-rata skor jawaban siswa pada setiap item soal
3. Menghitung indeks kesukaran setiap item soal dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada setiap soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

4. Menarik kesimpulan setelah menghitung indeks kesukaran. Indeks kesukaran yang didapat dibandingkan dengan tingkat kesukaran kriterium indeks kesukaran suatu instrumen.

Nama	No Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
U1	4	3	4	3	4	3	21
U2	3	3	4	2	3	4	19
U3	2	2	3	1	2	2	12
U4	2	1	4	1	3	2	13
U5	3	3	4	2	3	3	18
U6	2	2	3	2	2	3	14
U7	3	4	4	2	4	4	21
U8	1	2	3	1	2	3	12
U9	2	2	2	1	1	2	10
U10	3	2	3	2	2	3	15
U11	3	3	4	2	2	4	18
U12	2	3	2	1	2	2	12
U13	4	3	4	3	3	3	20
U14	3	3	3	2	3	2	16
U15	3	3	4	4	3	3	20
U16	2	2	3	2	1	2	12
U17	1	2	2	1	2	2	10
U18	2	3	2	2	1	1	11
U19	3	3	4	2	3	3	18
U20	2	2	3	1	2	3	13
U21	4	3	3	2	2	3	17
U22	3	3	3	2	2	2	15
U23	1	2	1	1	2	3	10
rata2	2,522	2,565	3,130	1,826	2,348	2,696	
Skor Maks	4	4	4	4	4	4	

Contoh perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Pretest

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Soal Nomor 1

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui

$$\bar{X} = 2,522$$

Skor maks = 4, maka

$$IK = \frac{2,522}{4} = 0,630$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran dengan kriteria sedang.

Hasil perhitungan semua butir soal diperoleh sebagai berikut:

No soal	1	2	3	4	5	6
rata2	2,522	2,565	3,130	1,826	2,348	2,696
IK	0,630	0,641	0,783	0,457	0,587	0,674
status	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang

Lampiran 19

Uji Daya Beda Soal Instrumen Pretest

Tahapan untuk menguji daya pembeda, antara lain (Lesstari & Yudhanegara, 2015)::

1. Mengurutkan jumlah nilai dari terbesar hingga terkecil
2. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah.

kode	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
U-1	4	3	4	3	4	3	21	88
U-7	3	4	4	2	4	4	21	88
U-13	4	3	4	3	3	3	20	83
U-15	3	3	4	4	3	3	20	83
U-2	3	3	4	2	3	4	19	79
U-5	3	3	4	2	3	3	18	75
U-11	3	3	4	2	2	4	18	75
U-19	3	3	4	2	3	3	18	75
U-21	4	3	3	2	2	3	17	71
U-14	3	3	3	2	3	2	16	67
U-10	3	2	3	2	2	3	15	63
U-22	3	3	3	2	2	2	15	63
U-6	2	2	3	2	2	3	14	58
U-4	2	1	4	1	3	2	13	54
U-20	2	2	3	1	2	3	13	54
U-3	2	2	3	1	2	2	12	50
U-8	1	2	3	1	2	3	12	50
U-12	2	3	2	1	2	2	12	50
U-16	2	2	3	2	1	2	12	50
U-18	2	3	2	2	1	1	11	46

U-9	2	2	2	1	1	2	10	42
U-17	1	2	2	1	2	2	10	42
U-23	1	2	1	1	2	3	10	42
jumlah	58	59	72	42	54	62		

3. Menghitung mean skor kelompok atas dan mean skor kelompok bawah pada setiap butir soal. Hasil perhitungan mean untuk masing-masing kelompok sebagai berikut:

no soal	1	2	3	4	5	6
\bar{x}_a	3,25	3	3,667	2,333	2,833	3,083
\bar{x}_b	1,727	2,091	2,545	1,273	1,818	2,273

4. Menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{x_{maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

\bar{x}_a = Mean kelompok atas

\bar{x}_b = Mean kelompok bawah

x_{maks} = Skor maksimum soal

Perhitungannya sebagai berikut:

$$DP_1 = \frac{3,25 - 1,727}{4} = 0,227$$

$$= 0,381$$

$$DP_3 = \frac{3,667 - 2,545}{4}$$

$$= 0,28$$

$$DP_2 = \frac{3 - 2,091}{4}$$

$$DP_4 = \frac{2,333 - 1,273}{4}$$

$$= 0,265$$

$$DP_5 = \frac{2,833 - 1,818}{4}$$

$$= 0,254$$

$$DP_6 = \frac{3,083 - 2,273}{4}$$

$$= 0,203$$

5. Membandingkan hasil perhitungan daya pembeda dengan kriteria yang sudah disebutkan.

Berdasarkan hasil perhitungan, enam butir soal instrumen *pretest* mempunyai daya pembeda soal dengan kategori cukup.

Lampiran 20

Hasil Uji Coba Instrumen Postest

Nama	No Soal											Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
U1	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	38	86,36
U2	3	4	2	3	2	4	4	4	3	4	4	37	84,09
U3	3	2	2	2	2	4	4	4	2	3	3	31	70,45
U4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	4	4	34	77,27
U5	4	3	2	3	2	4	4	4	1	4	4	35	79,55
U6	2	3	2	2	3	3	3	4	2	3	2	29	65,91
U7	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	42	95,45
U8	3	3	3	2	0	3	3	3	2	3	3	28	63,64
U9	2	3	0	2	2	0	2	2	1	3	2	19	43,18
U10	3	3	2	1	2	3	3	3	1	3	3	27	61,36
U11	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	43	97,73
U12	3	3	0	0	1	0	4	3	0	3	2	19	43,18
U13	4	4	3	4	2	3	4	4	3	4	4	39	88,64
U14	3	4	3	4	2	3	4	4	4	3	4	38	86,36

U15	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	40	90,91
U16	3	2	0	2	3	0	3	3	2	3	4	25	56,82
U17	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	28	63,64
U18	2	3	0	0	3	1	3	3	1	2	3	21	47,73
U19	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	41	93,18
U20	4	4	3	3	2	2	2	3	0	3	3	29	65,91
U21	4	3	4	3	3	4	4	3	2	4	4	38	86,36
U22	3	4	3	2	3	3	3	4	3	4	4	36	81,82
U23	2	2	2	1	0	2	2	3	1	3	3	21	47,73

Lampiran 21

Uji Validitas Instrumen Posttest tahap I

Nama	NoSal																											Y	y ²									
	1			2			3			4			5			6			7			8			9					10			11					
	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy					
U1	4	16	152	4	16	152	3	9	114	3	9	114	3	9	114	3	9	114	4	16	152	4	16	152	3	9	114	2	4	76	1	1	38	38	1444			
U2	3	9	111	4	16	148	2	4	74	3	9	111	2	4	74	4	16	148	4	16	148	4	16	148	3	9	111	2	4	74	2	4	74	4	16	74	37	1369
U3	3	9	93	2	4	62	2	4	62	2	4	62	2	4	62	4	16	124	4	16	124	4	16	124	2	4	62	1	1	31	1	1	31	31	961			
U4	3	9	102	2	4	68	3	9	102	3	9	102	2	4	68	3	9	102	4	16	136	3	9	102	3	9	102	2	4	68	2	4	68	34	1156			
U5	4	16	140	3	9	105	2	4	70	3	9	105	2	4	70	4	16	140	4	16	140	4	16	140	1	1	35	2	4	70	2	4	70	35	1225			
U6	2	4	58	3	9	87	2	4	58	2	4	58	3	9	87	3	9	87	3	9	87	4	16	116	2	4	58	1	1	29	0	0	0	29	841			
U7	4	16	168	4	16	168	4	16	168	3	9	126	4	16	168	4	16	168	4	16	168	4	16	168	3	9	126	2	4	84	2	4	84	42	1764			
U8	3	9	84	3	9	84	3	9	84	2	4	56	0	0	0	3	9	84	3	9	84	3	9	84	2	4	56	2	4	56	1	1	28	28	784			
U9	2	4	38	3	9	57	0	0	0	2	4	38	2	4	38	0	0	0	2	4	38	2	4	38	1	1	19	1	1	19	0	0	0	19	361			
U10	3	9	81	3	9	81	2	4	54	1	1	27	2	4	54	3	9	81	3	9	81	3	9	81	1	1	27	1	1	27	1	1	27	27	729			
U11	4	16	172	4	16	172	3	9	129	4	16	172	4	16	172	4	16	172	4	16	172	4	16	172	4	16	172	2	4	86	2	4	86	43	1849			
U12	3	9	57	3	9	57	0	0	0	0	0	0	1	1	19	0	0	0	4	16	76	3	9	57	0	0	0	1	1	19	0	0	0	19	361			
U13	4	16	156	4	16	156	3	9	117	4	16	156	2	4	78	3	9	117	4	16	156	4	16	156	3	9	117	2	4	78	2	4	78	39	1521			

U14	3	9	114	4	16	152	3	9	114	4	16	152	2	4	76	3	9	114	4	16	152	4	16	152	4	16	152	2	4	76	2	4	76	38	1444
U15	4	16	160	3	9	120	4	16	160	3	9	120	3	9	120	3	9	120	4	16	160	4	16	160	4	16	160	2	4	80	2	4	80	40	1600
U16	3	9	75	2	4	50	0	0	0	2	4	50	3	9	75	0	0	0	3	9	75	3	9	75	2	4	50	1	1	25	2	4	50	25	625
U17	2	4	56	2	4	56	2	4	56	3	9	84	3	9	84	2	4	56	3	9	84	3	9	84	2	4	56	2	4	56	1	1	28	28	784
U18	2	4	42	3	9	63	0	0	0	0	0	0	3	9	63	1	1	21	3	9	63	3	9	63	1	1	21	2	4	42	1	1	21	21	441
U19	4	16	164	3	9	123	3	9	123	4	16	164	4	16	164	4	16	164	3	9	123	4	16	164	4	16	164	2	4	82	2	4	82	41	1681
U20	4	16	116	4	16	116	3	9	87	3	9	87	2	4	58	2	4	58	2	4	58	3	9	87	0	0	0	1	1	29	1	1	29	29	841
U21	4	16	152	3	9	114	4	16	152	3	9	114	3	9	114	4	16	152	4	16	152	3	9	114	2	4	76	2	4	76	2	4	76	38	1444
U22	3	9	108	4	16	144	3	9	108	2	4	72	3	9	108	3	9	108	3	9	108	4	16	144	3	9	108	2	4	72	2	4	72	36	1296
U23	2	4	42	2	4	42	2	4	42	1	1	21	0	0	0	2	4	42	2	4	42	3	9	63	1	1	21	1	1	21	1	1	21	21	441
unh	73	245	2441	72	238	2377	53	157	1874	57	171	1991	55	157	1866	62	205	2172	78	276	2579	80	285	2644	51	147	1807	38	68	1276	32	56	1119	651	19665

Perhitungan uji validitas posttest tahap I

Contoh perhitungan

Butir I

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X \Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(23 \times 2161) - (73 \times 651)}{\sqrt{\{23 \times 245 - (73)^2\} \{23 \times 19665 - (651)^2\}}} \\
 &= \frac{(49703) - (47532)}{\sqrt{\{5635 - 5329\} \{452295 - 423801\}}} \\
 &= \frac{2171}{\sqrt{(306)(28494)}} = \frac{2171}{\sqrt{8719164}} \\
 &= \frac{2171}{2952,823} = 0,735
 \end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 23 - 2 = 21$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,413. Hasil perhitungan semua butir soal pretest diperoleh sebagai berikut:

Nosol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
rhitung	0,735	0,529	0,817	0,827	0,564	0,816	0,631	0,773	0,827	0,727	0,765
rtabel	0,413										
status	valid										

Lampiran 22

Uji Validitas Instrumen Posttest tahap II

Nama	No Soal																		Y	y ²
	1			3			5			7			9			10				
	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy	x	x ²	xy		
U1	4	16	72	3	9	54	2	4	36	4	16	72	3	9	54	2	4	36	18	324
U2	3	9	45	2	4	30	2	4	30	3	9	45	3	9	45	2	4	30	15	225
U3	3	9	42	2	4	28	2	4	28	4	16	56	2	4	28	1	1	14	14	196
U4	2	4	24	0	0	0	2	4	24	4	16	48	2	4	24	2	4	24	12	144
U5	4	16	60	2	4	30	2	4	30	4	16	60	1	1	15	2	4	30	15	225
U6	2	4	26	2	4	26	3	9	39	3	9	39	2	4	26	1	1	13	13	169
U7	4	16	76	3	9	57	3	9	57	4	16	76	3	9	57	2	4	38	19	361
U8	3	9	39	3	9	39	0	0	0	3	9	39	2	4	26	2	4	26	13	169
U9	2	4	16	0	0	0	2	4	16	2	4	16	1	1	8	1	1	8	8	64
U10	3	9	36	2	4	24	2	4	24	3	9	36	1	1	12	1	1	12	12	144
U11	4	16	80	3	9	60	4	16	80	4	16	80	3	9	60	2	4	40	20	400
U12	3	9	24	0	0	0	0	0	0	4	16	32	0	0	0	1	1	8	8	64
U13	4	16	72	3	9	54	2	4	36	4	16	72	3	9	54	2	4	36	18	324
U14	3	9	48	3	9	48	2	4	32	4	16	64	2	4	32	2	4	32	16	256
U15	3	9	51	3	9	51	3	9	51	4	16	68	2	4	34	2	4	34	17	289
U16	3	9	36	0	0	0	3	9	36	3	9	36	2	4	24	1	1	12	12	144
U17	2	4	28	2	4	28	3	9	42	3	9	42	2	4	28	2	4	28	14	196
U18	2	4	22	0	0	0	3	9	33	3	9	33	1	1	11	2	4	22	11	121
U19	4	16	76	3	9	57	3	9	57	4	16	76	3	9	57	2	4	38	19	361
U20	4	16	48	3	9	36	2	4	24	2	4	24	0	0	0	1	1	12	12	144
U21	4	16	76	4	16	76	3	9	57	4	16	76	2	4	38	2	4	38	19	361
U22	2	4	20	1	1	10	0	0	0	3	9	30	2	4	20	2	4	20	10	100
U23	2	4	14	0	0	0	1	1	7	2	4	14	1	1	7	1	1	7	7	49
Jumlah	70	228	1031	44	122	708	49	129	739	78	276	1134	43	99	660	38	68	558	322	4830

Contoh perhitungan

Butir I

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X \Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\&= \frac{(23 \times 1031) - (70 \times 322)}{\sqrt{\{23 \times 228 - (70)^2\} \{23 \times 4830 - (322)^2\}}} \\&= \frac{(23713) - (22540)}{\sqrt{\{5244 - 4900\} \{111090 - 103684\}}} \\&= \frac{1173}{\sqrt{(344)(7406)}} = \frac{1173}{\sqrt{2547664}} \\&= \frac{1173}{1596,140} = 0,735\end{aligned}$$

Untuk r_{tabel} dengan $df = 23 - 2 = 21$ dan taraf sigmifikansi 5% yaitu 0,413. Hasil perhitungan semua butir soal pretest diperoleh sebagai berikut:

No soal	1	3	5	7	9	10
r hitung	0,735	0,834	0,595	0,691	0,749	0,634
r tabel	0,413					
status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Lampiran 23

Uji Reliabilitas Instrumen Postest

Nama	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	3	5	7	9	10		
U1	4	3	2	4	3	2	18	81,82
U2	3	2	2	3	3	2	15	68,18
U3	3	2	2	4	2	1	14	63,64
U4	2	0	2	4	2	2	12	54,55
U5	4	2	2	4	1	2	15	68,18
U6	2	2	3	3	2	1	13	59,09
U7	4	3	3	4	3	2	19	86,36
U8	3	3	0	3	2	2	13	59,09
U9	2	0	2	2	1	1	8	36,36
U10	3	2	2	3	1	1	12	54,55
U11	4	3	4	4	3	2	20	90,91
U12	3	0	0	4	0	1	8	36,36
U13	4	3	2	4	3	2	18	81,82
U14	3	3	2	4	2	2	16	72,73
U15	3	3	3	4	2	2	17	77,27
U16	3	0	3	3	2	1	12	54,55
U17	2	2	3	3	2	2	14	63,64
U18	2	0	3	3	1	2	11	50,00
U19	4	3	3	4	3	2	19	86,36
U20	4	3	2	2	0	1	12	54,55
U21	4	4	3	4	2	2	19	86,36
U22	2	1	0	3	2	2	10	45,45
U23	2	0	1	2	1	1	7	31,82
varians butir	0,68	1,719	1,119	0,522	0,846	0,237		
Varians total	14,636							

Perhitungan uji reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Berdasarkan tabel bantu diatas, diketahui:

$$n = 6$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 0,68 + 1,719 + 1,119 + 0,522 + 0,846 + 0,237 \\ &= 5,123 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{5,123}{14,636} \right) \\ &= \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,350) \\ &= (1,2) \times (0,650) \\ &= 0,780 \end{aligned}$$

Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,70$. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $r_{11} = 0,806$. Sehingga instrumen *posttest* dapat dikatakan reliabel.

Lampiran 24

Uji tingkat kesukaran Instrumen Posttest

Nama	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	3	5	7	9	10		
U1	4	3	2	4	3	2	18	81,82
U2	3	2	2	3	3	2	15	68,18
U3	3	2	2	4	2	1	14	63,64
U4	2	0	2	4	2	2	12	54,55
U5	4	2	2	4	1	2	15	68,18
U6	2	2	3	3	2	1	13	59,09
U7	4	3	3	4	3	2	19	86,36
U8	3	3	0	3	2	2	13	59,09
U9	2	0	2	2	1	1	8	36,36
U10	3	2	2	3	1	1	12	54,55
U11	4	3	4	4	3	2	20	90,91
U12	3	0	0	4	0	1	8	36,36
U13	4	3	2	4	3	2	18	81,82
U14	3	3	2	4	2	2	16	72,73
U15	3	3	3	4	2	2	17	77,27
U16	3	0	3	3	2	1	12	54,55
U17	2	2	3	3	2	2	14	63,64
U18	2	0	3	3	1	2	11	50,00
U19	4	3	3	4	3	2	19	86,36
U20	4	3	2	2	0	1	12	54,55
U21	4	4	3	4	2	2	19	86,36
U22	2	1	0	3	2	2	10	45,45
U23	2	0	1	2	1	1	7	31,82
rata-rata	3,043	1,913	2,130	3,391	1,870	1,652		
Skor Maks	4	4	4	4	4	2		

Contoh perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Postest

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Soal Nomor 1

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui

$$\bar{X} = 3,043$$

Skor maks = 4, maka

$$IK = \frac{3,043}{4} = 0,761$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran dengan kriteria sedang.

Hasil perhitungan semua butir soal diperoleh sebagai berikut:

No Soal	1	3	5	7	9	10
rata-rata	3,043	1,913	2,130	3,391	1,870	1,652
IK	0,761	0,478	0,533	0,848	0,467	0,826
status	mudah	sedang	sedang	mudah	sedang	mudah

Lampiran 25

Uji Daya beda Instrumen Posttest

Tahapan untuk menguji daya pembeda, antara lain (Lesstari & Yudhanegara, 2015)::

1. Mengurutkan jumlah nilai dari terbesar hingga terkecil
2. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah.

Nama	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	3	5	7	9	10		
U11	4	3	4	4	3	2	20	90,91
U7	4	3	3	4	3	2	19	86,36
U19	4	3	3	4	3	2	19	86,36
U21	4	4	3	4	2	2	19	86,36
U1	4	3	2	4	3	2	18	81,82
U13	4	3	2	4	3	2	18	81,82
U15	3	3	3	4	2	2	17	77,27
U14	3	3	2	4	2	2	16	72,73
U2	3	2	2	3	3	2	15	68,18
U5	4	2	2	4	1	2	15	68,18
U3	3	2	2	4	2	1	14	63,64
U17	2	2	3	3	2	2	14	63,64
U6	2	2	3	3	2	1	13	59,09
U8	3	3	0	3	2	2	13	59,09
U4	2	0	2	4	2	2	12	54,55
U10	3	2	2	3	1	1	12	54,55
U16	3	0	3	3	2	1	12	54,55
U20	4	3	2	2	0	1	12	54,55
U18	2	0	3	3	1	2	11	50,00
U22	2	1	0	3	2	2	10	45,45

U12	3	0	0	4	0	1	8	36,36
U9	2	0	2	2	1	1	8	36,36
U23	2	0	1	2	1	1	7	31,82

3. Menghitung mean skor kelompok atas dan mean skor kelompok bawah pada setiap butir soal. Hasil perhitungan mean untuk masing-masing kelompok sebagai berikut:

No soal	1	3	5	7	9	10
Skor maks	4	4	4	4	4	2
\bar{x}_{atas}	3,5	2,75	2,583	3,833	2,417	1,917
\bar{x}_{bawah}	2,545	1	1,636	2,909	1,273	1,364

4. Menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{x_{maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

\bar{x}_a = Mean kelompok atas

\bar{x}_b = Mean kelompok bawah

x_{maks} = Skor maksimum soal

Perhitungannya sebagai berikut:

$$DP_1 = \frac{3,5 - 2,545}{4} = 0,438$$

$$DP_5 = \frac{2,583 - 1,636}{4} = 0,239$$

$$DP_3 = \frac{2,75 - 1}{4} = 0,237$$

$$DP_7 = \frac{3,833 - 2,909}{4}$$

$$= 0,231$$

$$DP_9 = \frac{2,417 - 1,273}{4}$$

$$= 0,286$$

$$DP_{10} = \frac{1,917 - 1,364}{2}$$

$$= 0,277$$

5. Membandingkan hasil perhitungan daya pembeda dengan kriteria yang sudah disebutkan.

Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil sebagai berikut :

No Soal	1	3	5	7	9	10
DP	0,239	0,438	0,237	0,231	0,286	0,277
status	cukup	baik	cukup	cukup	cukup	cukup

Lampiran 26

Uji Validitas Angket *Self Confidencen* Tahap I

Nama	Nomor Butir Angket																				Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
U1	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	43
U2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	54
U3	2	3	2	2	2	3	3	1	4	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	53
U4	2	4	4	3	3	2	2	3	4	3	1	3	1	3	4	2	3	2	2	4	55
U5	2	2	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	48
U6	2	3	2	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3	2	1	3	3	2	2	3	48
U7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
U8	2	3	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	2	2	1	3	46
U9	2	3	2	3	2	1	1	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	1	3	45
U10	2	3	2	3	2	1	1	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	1	3	45
U11	2	3	3	3	2	1	4	3	2	1	2	3	2	1	2	4	1	2	1	4	46
U12	2	4	1	2	3	3	2	4	1	3	1	2	4	2	1	2	3	3	1	3	47
U13	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	53
U14	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	3	2	1	2	40

U15	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	56
U16	2	4	1	2	3	2	2	4	1	3	1	2	4	2	1	2	3	3	2	4	48
U17	2	4	1	2	3	2	2	4	1	3	1	2	4	2	1	2	3	3	2	4	48
U18	2	4	1	2	3	2	2	4	1	3	1	2	4	2	1	2	3	3	2	4	48
U19	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	48
U20	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	52
U21	2	4	1	3	4	3	2	3	3	4	2	2	3	4	3	1	2	2	4	3	55
U22	2	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	42
U23	2	3	1	3	2	1	1	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	1	3	44
r hitung	0,447	0,414	0,465	0,485	0,51	0,712	0,271	-0,12	0,522	0,562	0,423	0,6	0,065	0,508	0,256	0,597	0,635	0,427	0,787	0,253	
r tabel	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413
Ket	valid	valid	valid	valid	valid	valid	TV	TV	valid	valid	valid	valid	TV	valid	TV	valid	valid	valid	valid	valid	TV

Lampiran 27

Kisi-kisi Angket *Self Confidence*

Indikator	Pernyataan	
	Positif	Negatif
Percaya terhadap kemampuan diri sendiri	2, 4, 5	1, 3, 6
Bertidak secara mandiri dalam mengambil keputusan	7,8	9,10
Berani mengemukakan pendapat	11	12
Mempunyai konsep diri yang positif	15	13,14

Lampiran 28

Instrumen Angket *Self Confidence*

Nama Siswa :

Kelas :

No Absen :

No	Kegiatan/perasaan/pendapat	Respon			
		SS	S	TS	STS
1.	Ragu dalam merespon pertanyaan guru matematika secara mendadak				
2.	Percaya akan sukses dalam ulangan matematika				
3.	Gelisah saat harus mempresentasikan materi di depan kelas				
4.	Percaya mampu menyelesaikan masalah matematika yang sulit				
5.	Dapat menjelaskan kembali materi yang sudah dijelaskan oleh guru				
6.	Meminta kawan untuk presentasi matematika daripada melakukan sendiri				
7.	Tidak pernah menyesal setiap mengambil keputusan				
8.	Yakin dapat menyelesaikan sendiri permasalahan matematika yang dihadapi				
9.	Putus asa saat ada tugas membuat model matematika dari suatu masalah				
10.	Tidak yakin untuk menentukan soal matematika yang hendak diselesaikan				

11.	Berani berargumentasi yang berbeda dengan argumentasi kawan di kelas				
12.	Takut mengungkapkan solusi permasalahan matematika yang berbeda yang solusi kawannya				
13.	Berkecil hati disaat memperoleh nilai ulangan yang rendah				
14.	Tidak yakin memperoleh nilai yang baik dalam ulangan matematika				
15.	Senang ketika ditunjuk sebagai ketua kelompok kerja matematika				

(Hendriana et al., 2020)

Cilacap, ... Juli 2022

Siswa

.....

Lampiran 29

Uji Validitas angket self confidence tahap II

Nama	Nomor Butir Soal															Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
U1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	32
U2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	2	42
U3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	42
U4	2	3	4	3	3	2	4	3	1	3	3	2	3	2	2	40
U5	2	3	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	3	2	38
U6	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	38
U7	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	48
U8	2	3	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	1	31
U9	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	32
U10	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	31
U11	2	4	2	3	2	1	2	1	2	3	1	4	3	2	1	33
U12	1	4	1	2	3	3	1	3	1	2	2	2	3	3	1	32
U13	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	39
U14	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	27

U15	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42
U16	2	3	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	2	32
U17	1	2	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	2	3	2	29
U18	1	3	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	2	31
U19	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	35
U20	3	4	2	3	3	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2	38
U21	2	4	1	3	4	3	3	4	2	2	4	1	2	2	4	41
U22	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	1	30
U23	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	30
r-hitung	0,515	0,493	0,47	0,443	0,416	0,7	0,679	0,414	0,606	0,732	0,465	0,469	0,516	0,447	0,741	
r-tabel	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	
Ket	valid															

Lampiran 30

Uji Reliabilitas Angket *Self Confidence*

Nama	Nomor Butir Soal															Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
U1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	32
U2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	2	42
U3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	42
U4	2	3	4	3	3	2	4	3	1	3	3	2	3	2	2	40
U5	2	3	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	3	2	38
U6	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	38
U7	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	48
U8	2	3	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	1	31
U9	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	32
U10	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	31
U11	2	4	2	3	2	1	2	1	2	3	1	4	3	2	1	33
U12	1	4	1	2	3	3	1	3	1	2	2	2	3	3	1	32
U13	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	39
U14	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	27

U15	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42
U16	2	3	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	2	32
U17	1	2	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	2	3	2	29
U18	1	3	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	2	31
U19	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	35
U20	3	4	2	3	3	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2	38
U21	2	4	1	3	4	3	3	4	2	2	4	1	2	2	4	41
U22	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	1	30
U23	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	30
Varians butir	0,225	0,356	0,636	0,261	0,348	0,636	0,874	0,443	0,719	0,249	0,443	0,494	0,241	0,383	0,632	29,783
Jumlah varians	6,941															
Varians total	29,78															
r11	0,822															

Perhitungan uji reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Berdasarkan tabel bantu diatas, diketahui:

$$n = 15$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 0,225 + 0,356 + 0,636 + 0,261 + 0,348 + 0,636 + 0,874 \\ &\quad + 0,443 + 0,719 + 0,249 + 0,494 + 0,241 + 0,383 \\ &\quad + 0,632 \\ &= 6,941 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{6,941}{29,783} \right) \\ &= \left(\frac{15}{14} \right) (1 - 0,3153) \\ &= (1,2) \times (0,6847) \\ &= 0,822 \end{aligned}$$

Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,70$. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $r_{11} = 0,822$. Sehingga instrumen *posttest* dapat dikatakan reliabel.

Lampiran 31

Daftar Nilai Pretest kelas VIII A

Nama	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
E-1	4	3	3	2	2	3	17	70,83
E-2	4	4	3	4	2	4	21	87,50
E-3	3	4	3	3	2	3	18	75,00
E-4	4	4	2	0	0	3	13	54,17
E-5	2	2	2	1	1	3	11	45,83
E-6	4	4	4	3	2	4	21	87,50
E-7	3	3	4	1	1	2	14	58,33
E-8	2	2	1	0	1	3	9	37,50
E-9	3	3	4	2	1	2	15	62,50
E-10	2	3	2	1	0	3	11	45,83
E-11	2	3	4	2	2	0	13	54,17
E-12	4	4	2	1	1	3	15	62,50
E-13	3	3	3	2	0	3	14	58,33
E-14	3	4	4	3	4	3	21	87,50
E-15	3	4	3	2	2	3	17	70,83
E-16	3	3	4	2	2	3	17	70,83
E-17	3	4	4	2	2	3	18	75,00
E-18	2	2	2	1	0	2	9	37,50
E-19	2	3	3	2	1	3	14	58,33
E-20	4	4	4	1	2	2	17	70,83
E-21	4	4	4	2	4	3	21	87,50
E-22	2	3	4	1	1	2	13	54,17
E-23	2	3	3	0	1	3	12	50,00
E-24	4	4	4	1	2	3	18	75,00

Lampiran 32

Daftar Nilai Pretest Kelas VIII B

Nama	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
K-1	4	4	4	3	2	4	21	87,50
K-2	3	4	3	2	1	3	16	66,67
K-3	2	3	1	1	0	2	9	37,50
K-4	2	4	2	1	0	3	12	50,00
K-5	4	3	2	1	0	3	13	54,17
K-6	2	3	0	1	1	2	9	37,50
K-7	4	4	4	3	3	3	21	87,50
K-8	3	3	2	1	1	2	12	50,00
K-9	3	4	3	2	2	2	16	66,67
K-10	3	2	2	1	1	0	9	37,50
K-11	4	4	4	2	2	3	19	79,17
K-12	3	3	1	1	0	0	8	33,33
K-13	4	4	3	1	0	2	14	58,33
K-14	3	4	4	2	3	4	20	83,33
K-15	3	3	2	0	1	3	12	50,00
K-16	2	3	2	1	1	3	12	50,00
K-17	3	4	4	2	2	3	18	75,00
K-18	2	2	2	1	1	3	11	45,83
K-19	4	4	4	3	2	4	21	87,50
K-20	2	2	1	0	1	2	8	33,33
K-21	3	3	2	0	1	2	11	45,83
K-22	3	4	2	2	2	3	16	66,67
K-23	3	1	2	0	0	3	9	37,50

Lampiran 33

Daftar Nilai Pretest Kelas VIII C

Nama	No Soal						Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
P-1	3	3	4	2	2	4	18	75,00
P-2	4	3	4	2	2	4	19	79,17
P-3	3	2	2	1	1	3	12	50,00
P-4	2	2	2	0	0	3	9	37,50
P-5	4	4	4	3	2	3	20	83,33
P-6	3	2	2	1	0	2	10	41,67
P-7	2	2	3	3	1	2	13	54,17
P-8	4	3	4	2	3	3	19	79,17
P-9	4	4	3	4	2	2	19	79,17
P-10	3	2	2	2	0	3	12	50,00
P-11	2	2	1	0	0	3	8	33,33
P-12	3	2	1	2	0	0	8	33,33
P-13	3	3	4	2	2	4	18	75,00
P-14	2	1	1	3	1	2	10	41,67
P-15	2	1	2	3	1	3	12	50,00
P-16	3	4	4	3	4	3	21	87,50
P-17	4	3	4	2	1	3	17	70,83
P-18	3	2	2	3	1	0	11	45,83
P-19	2	0	1	2	0	2	7	29,17
P-20	3	3	4	4	2	3	19	79,17
P-21	2	1	0	0	1	3	7	29,17
P-22	2	2	0	0	1	2	7	29,17
P-23	3	3	4	2	2	3	17	70,83

Lampiran 34

Uji Normalitas Tahap Awal kelas VIII A

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 64,063
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 15,337
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

- z_i = Bilangan baku dari x_i
 x_i = Data ke- i
 \bar{x} = Nilai mean
 s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

X	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
38	-1,732	0,042	0,083	0,042
38	-1,732	0,042	0,083	0,042
46	-1,189	0,117	0,167	0,049
46	-1,189	0,117	0,167	0,049
50	-0,917	0,180	0,208	0,029
54	-0,645	0,259	0,333	0,074
54	-0,645	0,259	0,333	0,074
54	-0,645	0,259	0,333	0,074

58	-0,374	0,354	0,458	0,104
58	-0,374	0,354	0,458	0,104
58	-0,374	0,354	0,458	0,104
63	-0,102	0,459	0,542	0,082
63	-0,102	0,459	0,542	0,082
71	0,441	0,671	0,708	0,038
71	0,441	0,671	0,708	0,038
71	0,441	0,671	0,708	0,038
71	0,441	0,671	0,708	0,038
75	0,713	0,762	0,833	0,071
75	0,713	0,762	0,833	0,071
75	0,713	0,762	0,833	0,071
88	1,528	0,937	1	0,063
88	1,528	0,937	1	0,063
88	1,528	0,937	1	0,063
88	1,528	0,937	1	0,063

Rata-rata 64,063 L_0 0,104
simpangan baku 15,33702 L_{tabel} 0,1766

6. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,104
7. Mencari nilai $L_{tabel} (24; 0,05)$ yaitu 0,1766
8. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}
9. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$

Diperoleh hasil bahwa $L_0(0,104) < L_{tabel}(0,1766)$
maka data sampel berdistribusi normal

Lamporan 35

Uji Normalitas Tahap Awal kelas VIII B

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 57,4275
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 18,674
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

- z_i = Bilangan baku dari x_i
 x_i = Data ke- i
 \bar{x} = Nilai mean
 s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

X	Z	F(x)	S(x)	F(x)-S(x)
33	-1,290	0,098	0,087	0,012
33	-1,290	0,098	0,087	0,012
38	-1,067	0,143	0,261	0,118
38	-1,067	0,143	0,261	0,118
38	-1,067	0,143	0,261	0,118
38	-1,067	0,143	0,261	0,118
46	-0,621	0,267	0,348	0,080

46	-0,621	0,267	0,348	0,080
50	-0,398	0,345	0,522	0,176
50	-0,398	0,345	0,522	0,176
50	-0,398	0,345	0,522	0,176
50	-0,398	0,345	0,522	0,176
54	-0,175	0,431	0,565	0,135
58	0,049	0,519	0,609	0,089
67	0,495	0,690	0,739	0,050
67	0,495	0,690	0,739	0,050
67	0,495	0,690	0,739	0,050
75	0,941	0,827	0,783	0,044
79	1,164	0,878	0,826	0,052
83	1,387	0,917	0,870	0,048
88	1,610	0,946	1	0,054
88	1,610	0,946	1	0,054
88	1,610	0,946	1	0,054

Rata-rata 57,4275 lhitung 0,1763

simpangan baku 18,6744 l tabel 0,1798

6. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,1763
7. Mencari nilai $L_{tabel} (23; 0,05)$ yaitu 0,1798
8. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}
9. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$
Diperoleh hasil bahwa $L_0 (0,1763) < L_{tabel}(0,1798)$
maka data sampel berdistribusi normal

Lamporan 36

Uji Normalitas Tahap Awal kelas VIII C

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 59,7029
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 20,441
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

z_i = Bilangan baku dari x_i

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Nilai mean

s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

x	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
29	-1,347	0,089	0,130	0,041
29	-1,347	0,089	0,130	0,041
29	-1,347	0,089	0,130	0,041
33	-1,143	0,126	0,217	0,091
33	-1,143	0,126	0,217	0,091
38	-0,939	0,174	0,261	0,087
42	-0,736	0,231	0,348	0,117
42	-0,736	0,231	0,348	0,117
46	-0,532	0,297	0,391	0,094

50	-0,328	0,371	0,522	0,150
50	-0,328	0,371	0,522	0,150
50	-0,328	0,371	0,522	0,150
54	-0,124	0,451	0,565	0,115
71	0,691	0,755	0,652	0,103
71	0,691	0,755	0,652	0,103
75	0,895	0,815	0,739	0,076
75	0,895	0,815	0,739	0,076
79	1,099	0,864	0,913	0,049
79	1,099	0,864	0,913	0,049
79	1,099	0,864	0,913	0,049
79	1,099	0,864	0,913	0,049
83	1,303	0,904	0,957	0,053
88	1,507	0,934	1	0,066

Rata-rata	56,7029	L hitung	0,1503
simpangan baku	20,4410	L tabel	0,1798

6. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,1503
7. Mencari nilai $L_{tabel} (23; 0,05)$ yaitu 0,1798
8. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}
9. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$
Diperoleh hasil bahwa $L_0 (0,1503) < L_{tabel}(0,1798)$
maka data sampel berdistribusi normal

Lampiran 37

Uji Homogenitas Tahap Awal

No	VIII A	VIII B	VIII C
1	17	21	18
2	21	16	19
3	18	9	12
4	13	12	9
5	11	13	20
6	21	9	10
7	14	21	13
8	9	12	19
9	15	16	19
10	11	9	12
11	13	19	8
12	15	8	8
13	14	14	18
14	21	20	10
15	17	12	12
16	17	12	21
17	18	18	17
18	9	11	11
19	14	21	7
20	17	8	19
21	21	11	7
22	13	16	7
23	12	9	17
24	18		

Sumber data

Kelas	VIII A	VIII B	VIII C
jumlah	369	317	313
N	24	23	23
rata-rata	15,375	13,783	13,6087
standar Deviasi (S)	3,6809	4,4818	4,9058
Varians (S_i^2)	13,5489	20,087	24,0672

Tabel Uji Bartlett

No	$n_i - 1$	S_i^2	$(n_i - 1)S_i^2$	$\text{Log } S_i^2$	$(n_i - 1)\text{Log } S_i^2$
VIII A	23	13,5489	311,625	1,132	26,034
VIII B	22	20,087	441,9130	1,303	28,664
VIII C	22	24,0672	529,478	1,381	30,391
Jumlah	67	57,7031	1283,016	3,816	85,0893

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{1283,016}{67} = 19,1495$$

$$\begin{aligned} B &= (\log s^2)\sum(n_i - 1) \\ &= (\text{Log}19,1495) \cdot (67) \\ &= (1,282) \cdot (67) \\ &= 85,905 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= (\ln 10) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\} \\ &= (2,3) \cdot (85,905 - 85,0893) \\ &= 1,875 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 3-1 = 2$ didapatkan

$$\chi^2_{tabel} = 5,991.$$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki varians yang homogen.

Lampiran 38

Uji Kesamaan Rata-rata

Hipotesis

$H_0 : \mu_i = \mu_2 = \mu_3$; artinya data populasi memiliki rata-rata yang sama

H_1 : terdapat salah satu μ tidak sama

Langkah uji Anova:

1. Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \Sigma X^2_{tot} - \frac{(\Sigma X_{tot})^2}{N}$$

2. Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus:

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

3. Mencari JK dalam kelompok (JK_{dal})

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

4. Mencari mean kuadrat antar kelompok MK_{ant} dengan rumus:

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

5. Mencari mean kuadrat dalam kelompok MK_{dal}

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

6. Mencari F_{hitung} dengan rumus:

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

No	VIII A		VIII B		VIII C		X_{tot}	X^2_{tot}
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2		
1	17	289	21	441	18	324	56	3136
2	21	441	16	256	19	361	56	3136
3	18	324	9	81	12	144	39	1521
4	13	169	12	144	9	81	34	1156
5	11	121	13	169	20	400	44	1936
6	21	441	9	81	10	100	40	1600
7	14	196	21	441	13	169	48	2304
8	9	81	12	144	19	361	40	1600
9	15	225	16	256	19	361	50	2500
10	11	121	9	81	12	144	32	1024
11	13	169	19	361	8	64	40	1600
12	15	225	8	64	8	64	31	961
13	14	196	14	196	18	324	46	2116
14	21	441	20	400	10	100	51	2601
15	17	289	12	144	12	144	41	1681
16	17	289	12	144	21	441	50	2500
17	18	324	18	324	17	289	53	2809
18	9	81	11	121	11	121	31	961
19	14	196	21	441	7	49	42	1764
20	17	289	8	64	19	361	44	1936
21	21	441	11	121	7	49	39	1521
22	13	169	16	256	7	49	36	1296
23	12	144	9	81	17	289	38	1444
24	18	324					18	324
n_k	24		23		23		ΣX_{tot}	ΣX^2_{tot}
ΣX_k	369		317		313		999	43427
$(\Sigma X_k)^2$	136161		100489		97969			
ΣN	70							

$$JK_{tot} = \Sigma X^2_{tot} - \frac{(\Sigma X_{tot})^2}{N}$$

$$= 43427 - \frac{999^2}{70} = 29169,843$$

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

$$= \left(\frac{369^2}{24} + \frac{317^2}{23} + \frac{313^2}{23} \right) - \frac{999^2}{70} = 44,827$$

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

$$= 29169,843 - 44,827$$

$$= 29125,026$$

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

$$= \frac{44,827}{3 - 1} = 22,413$$

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

$$= \frac{29125,026}{70 - 3} = 434,702$$

$$F_{hitung} = \frac{22,413}{434,702} = 0,0516$$

Dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = $3-1=1$ dan dk penyebut $70-3=67$, didapatkan $F_{tabel} = 3,13$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki rata-rata yang sama.

Lampiran 39

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

(Pertemuan Ke-1)

Sekolah : MTs Ma'arif NU 01 Kroya

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 2x40 Menit

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
	Kompetensi

<p>3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</p>	<p>3.3.3 3.3.4</p>	<p>Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius. Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius</p>
<p>3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p>	<p>4.3.1</p>	<p>Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran REACT dengan pendekatan saintifik dalam materi relasi dan fungsi diharapkan peserta didik mempunyai kemampuan representasi matematis yang baik dapat:

1. Menunjukkan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius.

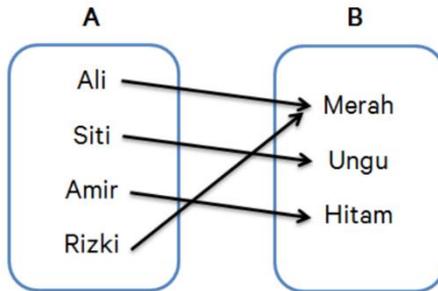
2. Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius
3. Menentukan nilai fungsi dari diagram panah dan diagram kartesius
4. Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari
5. Menyatakan suatu fungsi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

Dengan sikap percaya diri, teliti dan cermat.

D. Materi pembelajaran

1. Pengertian relasi

Banyak ditemukan suatu hubungan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya hubungan keluarga, hubungan pertemanan dan sebagainya. Relasi dalam salah satu materi pelajaran matematika merupakan sesuatu yang mengemukakan hubungan antara suatu anggota himpunan dengan himpunan yang lain. Misalnya terdapat dua kelompok, yaitu himpunan A yang terdiri dari himpunan nama orang dan himpunan B yang terdiri dari himpunan warna, lalu anggota kedua kelompok tersebut dihubungkan dengan sebuah nama hubungan yaitu *warna yang disukai*, disajikan dalam gambar sebagai berikut:



Berdasarkan gambar diatas, dapat dinyatakan bahwa Ali dan Rizki menyukai warna merah, Siti menyukai warna ungu, dan Amir menyukai warna hitam. Jadi, dapat dikatakan bahwa himpunan A dan himpunan B mempunyai relasi (hubungan), jika terdapat anggota himpunan A yang berpasangan dengan himpunan B (*Matematika Ringkasan Dan Bank Soal, 2008*).

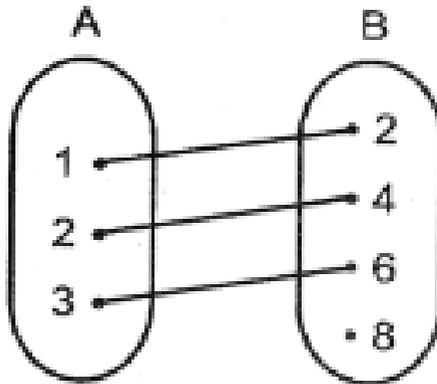
Suatu relasi (hubungan) dari dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu diagram panah, diagram cartesis dan himpunan pasangan berurutan

2. Fungsi dan korespondensi satu-satu
 - 5) Pengertian fungsi

Fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus yang menghubungkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.

- 6) Doman, Kodomain dan Range
- d) Domain adalah daerah asal
 - e) Kodomain adalah daerah kawan
 - f) Range adalah daerah hasil yang merupakan himpunan bagian dari kodomain

Misalkan suatu fungsi dinyatakan dengan diagram panah sebagai berikut.



Dari diagram panah tersebut dapat dikatakan bahwa:

Himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ disebut domain

Himpunan $B = \{2, 4, 6, 8\}$ disebut kodomain

Himpunan semua peta, $\{2, 4, 6\}$ disebut range

7) Notasi fungsi

Jika pada fungsi di atas anggota dari himpunan A dinotasikan dengan x dan anggota dari himpunan B dinotasikan dengan $2x$,

serta fungsi di atas dinamakan f , maka fungsi yang dinyatakan dengan diagram panah di atas, dapat dinotasikan menjadi $f ; x \rightarrow 2x$ artinya fungsi f memetakan setiap $x \in A$ ke $2x \in B$, atau $2x$ adalah *peta* dari x oleh fungsi f .

Contoh

Fungsi f memetakan setiap x anggota domain ke $2x - 1$ dari kodomain

- a) Tuliskan notasi fungsinya
- b) Tulis rumus f
- c) Tentukan nilai dari $f(2)$, dan $f(-1)$

Jawab

a) Notasinya $f : x \rightarrow 2x - 1$

b) Rumusnya $f(x) = 2x - 1$

c) Nilai $f(2) = 2(2) - 1$
 $= 4 - 1 = 5$

Nilai $f(-1) = 2(-1) - 1$
 $= -2 - 1 = -3$

8) Grafik fungsi

Contoh:

Diketahui suatu fungsi dinotasikan dengan $f : x \rightarrow x + 1$ Jika domainnya, $D_f = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ dan kodomainnya bilangan cacah, maka tentukan rangenya dan gambar grafiknya.

Jawab:

Notasi $f : x \rightarrow x + 1$ dapat dirumuskan menjadi $f(x) = x + 1$ sehingga:

Untuk $x = 0$, maka $f(0) = 0 + 1$

$$x = 1 \quad f(1) = 1 + 1 = 2$$

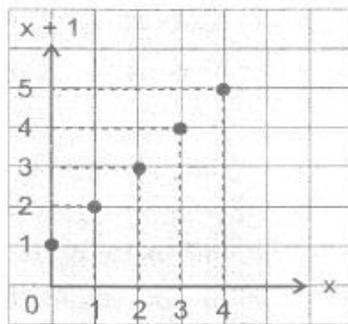
$$x = 2 \quad f(2) = 2 + 1 = 3$$

$$x = 3 \quad f(3) = 3 + 1 = 4$$

$$x = 4 \quad f(4) = 4 + 1 = 5$$

Jadi, rangenya $R_f = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Grafik fungsinya:



3. Pendekatan, dan Model Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : scientific learning

Model pembelajaran : REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)

4. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus

Sumber : Buku Matematika SMP/MTs kelas VIII semester 1

5. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
pendahuluan	1. Salam, doa, presensi, mengkondisikan kelas untuk siap belajar	K	10
	2. Apersepsi dengan siswa diberi pertanyaan terkait pengertian dari relasi dan fungsi. 1) Apakah yang dimaksud dengan relasi	K	3
	3. Siswa diberi motivasi tentang manfaat kontekstual dan keterkaitan agama dalam mempelajari relasi dan fungsi <i>يٰۤاَيُّهَا النَّاسُ اِنَّا خَلَقْنٰكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَّاُنْثٰى وَجَعَلْنٰكُمْ شُعُوْبًا وَّقَبَاۤىِٕلَ لِتَعَارَفُوْا ۗ اِنَّ اَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللّٰهِ اَتْقٰىكُمْ ۗ اِنَّ اللّٰهَ عَلِيْمٌ حَبِيْرٌ</i> "wahai manusia! Sungguh, Kami telah menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan, kemudian kami jadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku agar kamu saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia diantara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling bertakwa. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Maha Teliti"	K	3

	<p>Ayat tersebut menerangkan bahwa Allah telah menciptakan manusia saling berhubungan satu sama lain, manusia yang berbangsa-bangsa serta berpasangan antara lelaki dan perempuan. Ini berarti relasi dalam matematika dan Islam memiliki keterlibatan yaitu menghubungkan satu sama lain</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p>	K	1
Kegiatan Inti	<p>5. Guru menjelaskan arti relasi secara konteks</p> <p>6. Siswa diminta memberi contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari (Relating)</p> <p>5. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok</p> <p>6. Siswa menyelesaikan LKPD (aktivitas 1) yang berisi perintah (Experiencing, cooperating)</p> <p>a. Menempatkan nama siswa dengan relasinya dan memasangkannya berdasarkan teks 1, teks 2, teks 3</p> <p>b. Menjawab beberapa pertanyaan yang terkait dengan diagram panah yang sudah dibuat</p>	K K G G G	2 5 3 5 5

	berdasarkan teks 2, teks 2, dan teks 3	G	3
	c. Menyimpulkan konsep dari fungsi dengan bahasa masing-masing		
	7. Masing-masing kelompok berdiskusi mengenai LKPD 1 (aktivitas 2) yang berisi perintah (Applying, cooperating)	G	3
	a. Memasang panah pada diagram panah relasi dan fungsi yang tersedia	G	5
	b. Menyelesaikan pernyataan tentang domain, kodomain, dan range dan menentukan anggota-anggotanya	G	3
	c. Mengubah diagram panah yang tersedia menjadi diagram kartesius		
	8. Masing-masing kelompok berdiskusi mengenai LKPD 1 (aktivitas 3) yang berisi perintah	G	5
	a. Mencari hasil dari nilai fungsi untuk setiap anggota himpunan A (Experiencing, cooperating)	G	7
	b. Menggambar diagram panah dan diagram kartesius berdasarkan hasil dari nilai fungsi yang diselesaikan (Applying, cooperating)	G	15
	9. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil		

	diskusi LKPD-1 untuk setiap aktivitas 10. Guru memberikan penguatan terkait hasil diskusi dan penemuan siswa	I	10
	11. Siswa dipandu guru untuk menyimpulkan kembali hasil dari materi yang sudah dipelajari	K	5
	12. Masing-masing siswa mengerjakan kuis terkait menyajikan relasi dalam berbagai bentuk diagram dan diagram kartesius dalam soal berbasis masalah yang lain (<i>Transferring</i>)	I	20
	13. Siswa melakukan refleksi terkait materi yang sudah dipelajari	K	2
	14. Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya	K	1
	15. Guru menutup pembelajaran dengan memberi motivasi, berdoa dan salam penutup	K	5

6. Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian

- a. Teknik penilaian: tertulis
- b. Prosedur penilaian

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1) Pengetahuan: Kemampuan representasi matematis terkait relasi dan fungsi	Tes tertulis	Akhir pembelajaran

2. Instrumen Penilaian

Kuis (terlampir)

Cilacap, Juli 2022

Guru Mapel

Ibnu Lutfi, S.Pd.
NIP.

Peneliti

Anisa Nur Fadilah
NIM. 1808056052

LKPD I

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Tujuan pembelajaran:

3.9.4 Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius, rumus fungsi, tabel dan grafik

Alokasi Waktu : 15 Menit

Petunjuk pengerjaan LKPD

1. Bacalah masalah yang ada di dalam LKPD
2. Jika kurang paham, segera tanyakan kepada guru
3. Selesaikan permasalahan yang terdapat di LKPD

Aktivitas 1

Terdapat sekelompok siswi yang terdiri dari 5 orang yaitu Eriska, Naili, Syarifah, Anisa dan Putri. Setiap siswi tersebut mempunyai hobi, makanan dan warna kesukaan masing-masing.

Teks 1:

Eriska dan Putri mempunyai hobi membaca novel, Anisa hobinya olahraga, Syarifah senang berenang sedangkan Naili hobinya memasak.

Teks 2:

Makanan kesukaan Eriska adalah baso aci, Putri menyukai mie rebus, Syarifah dan Anisa menyukai seblak sedangkan Naili menyukai ayam bakar. Selain baso aci, Eriska juga menyukai ayam bakar.

Teks 3:

Putri menyukai warna Navy, Syarifah menyukai warna Cokelat Susu, Naili menyukai warna pink, Eriska menyukai warna amry sedangkan Anisa menyukai warna abu-abu

Pasangkan nama siswi dengan hobinya berdasarkan teks 1

Nama siswa	Hobi
.....	•
.....	•
.....	•
.....	•
.....	•

Pasangkan nama siswi dengan makanan kesukaannya berdasarkan teks 2

Nama siswa

Makanan kesukaan

.....

•

.....

•

.....

•

.....

•

.....

•

Pasangkan dengan panah nama siswi dengan warna kesukaannya berdasarkan teks 3

Nama siswa

Warna kesukaan

.....

•

.....

•

.....

•

.....

•

.....

•

Isilah titik-titik dibawah ini

1. Dari materi yang sudah dipelajari tentang relasi, apakah ketiga diagram panah tersebut merupakan relasi?
2. Pada teks 1, apakah setiap siswa mempunyai hobi yang berbeda atau ada yang sama? Adakah siswa yang mempunyai hobi lebih dari 1?
3. Pada teks 1, apakah setiap siswa mempunyai makanan kesukaan yang berbeda atau ada yang sama? Adakah siswa yang mempunyai hobi lebih dari 1?
4. Pada teks 1, apakah setiap siswa mempunyai warna kesukaan yang berbeda atau ada yang sama? Adakah siswa yang mempunyai hobi lebih dari 1?

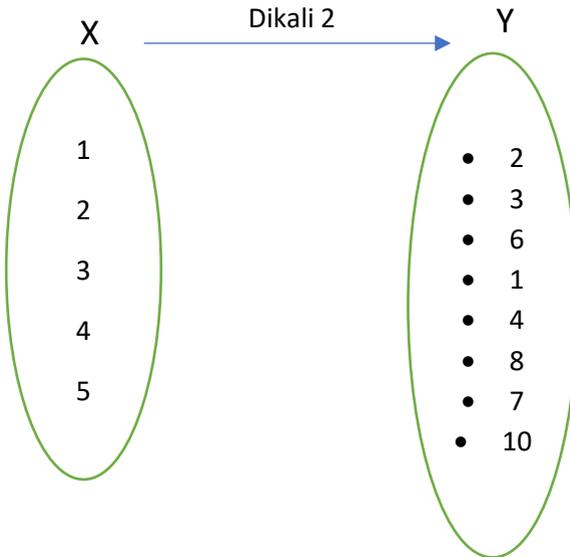
Dari perbedaan diagram panah diatas dapat diperoleh hasil pada diagram panah teks 1 dan diagram panah teks 3 merupakan contoh dari relasi fungsi, diagram panah teks 2 merupakan conroh dari relasi tetapi bukan termasuk fungsi,

Sehingga dapat disimpulkan bahwa

Fungsi adalah . . .

Aktivitas 2

Pasangkan relasi fungsi dibawah ini



Dalam fungsi ada istilah domain (daerah asal), kodomain (daerah kawan) dan range (daerah hasil)

Dari diagram panah diatas, tentukan!

- Domain (daerah asal) = Himpunan X =
- Kodomain (daerah kawan) = Himpunan Y =
- Range (daerah hasil) =

Aktivitas 3

Terdapat fungsi f dari A ke B adalah $f(x) = -x + 5, x \in A$. Jika $A = \{1,2,3,4\}$ dan B = himpunan bilangan bulat kurang dari 7. Tentukan

- Nilai fungsi $f(x)$ untuk setiap x anggota himpunan A
- Nyatakan fungsi $f(x)$ dalam diagram panah dan diagram kartesius

Penyelesaian:

Langkah-langkah

1. $f(x) = -x + 5$

himpunan A = $\{1, 2, 3, 4\}$

himpunan B = himpunan bilangan cacah kurang dari 7

$$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

2. substitusikan nilai x dengan anggota himpunan A ke fungsi $f(x) = -x + 5$

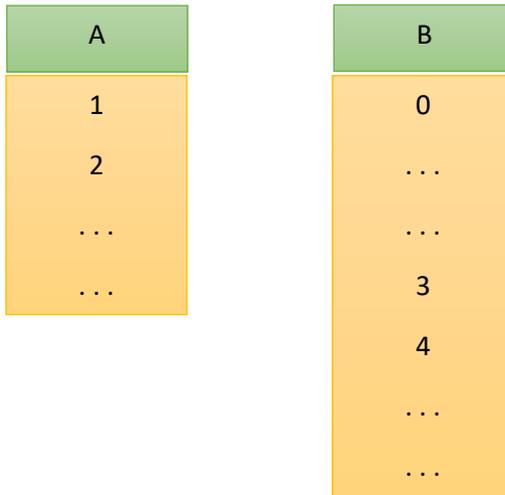
x	$f(x) = -x + 5$	hasil
1	$f(1) = -(\dots) + 5$	

2	$f(\dots) = -(\dots) + 5$	
3	$f(\dots) = -(\dots) + \dots$	
4	$f(\dots) = -(\dots) + \dots$	

3. bentuk fungsi dalam diagram

a. diagram panah

pasangkan x dengan nilai $f(x)$



b. Diagram kartesius

tentukan titik (x,y) dalam diagram kartesius,
dimana koordinat x himpunan A dan koordinat y
himpunan B

dari langkah 2. diperoleh

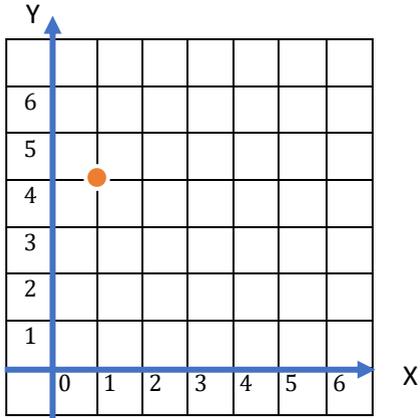
(x,y)

$(1,4)$

$(2,\dots)$

(3,...)

(4,...)



Lampiran 41

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

(Pertemuan Ke-2)

Sekolah	: MTs Ma'arif NU 01 Kroya
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu	: 2x40 menit

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.5	Menyatakan suatu nilai fungsi dari diagram panah, diagram kartesius.
3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1	Menyatakan nilai fungsi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran REACT dengan pendekatan saintifik dalam materi relasi dan fungsi diharapkan peserta didik mempunyai kemampuan representasi matematis yang baik dapat:

1. Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram karetesius, rumus fungsi, tabel dan grafik

2. Menunjukkan hasil produk kartesius dari dua himpunan yang diketahui
 3. Menyatakan suatu relasi dalam kehidupan sehari-hari
 4. Menyatakan suatu fungsi dalam kehidupan sehari-hari
- Dengan sikap percaya diri, teliti dan cermat.

D. Pendekatan, dan Model Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific Learning*

Model pembelajaran : REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD

Alat : Papan tulis, spidol, penghapus

Sumber : Buku Matematika SMP/MTs kelas VIII semester 1

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
pendahuluan	1. Salam, doa, presensi, mengkondisikan kelas untuk siap belajar	K	10
	2. Apersepsi dengan siswa diberi pertanyaan terkait konsep suatu fungsi 1) Bagaimana konsep suatu fungsi	K	3
	3. Siswa diberi motivasi tentang manfaat	K	2

	<p>kontekstual dan keterkaitan agama dalam mempelajari relasi dan fungsi</p> <p>يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَىٰكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ</p> <p><i>“wahai manusia! Sungguh, Kami telah menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan, kemudian kami jadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku agar kamu saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia diantara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling bertakwa. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Maha Teliti”</i></p> <p>Ayat tersebut menerangkan bahwa Allah telah menciptakan manusia saling berhubungan satu sama lain, manusia yang berbangsa-bangsa serta berpasangan antara lelaki dan perempuan. Ini berarti relasi dalam matematika dan islam memiliki keterlibatan</p>		
--	---	--	--

	yaitu menghubungkan satu sama lain		
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	K	1
Kegiatan Inti	7. Siswa diminta memberi contoh relasi fungsi dan relasi bukan fungsi dalam kehidupan sehari-hari (Relating)	K	5
	5. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok	G	3
	6. Siswa menyelesaikan LKPD II (aktivitas 1) yang berisi perintah		
	d. Mencari hasil dari fungsi f berdasarkan koordinat dari diagram koartesius (Experiencing, cooperating)	G	3
	e. Mensubstitusikan hasil fungsi ke rumus fungsi $f(x)$	G	3
	f. Mencari nilai a dan b dengan eliminasi substitusikan dua persamaan yang diperoleh (Applying, cooperating)	G	5
	g. Menemukan rumus fungsi dari diagram kartesius yang disediakan	G	2

	<p>(Applying, cooperating)</p> <p>h. Membentuk diagram panah dari diagram kartesius yang tersedia (Applying, cooperating)</p> <p>7. Masing-masing kelompok berdiskusi mengenai LKPD II (aktivitas 2) yang berisi perintah (Experiencing, applying, cooperating)</p> <p>d. Menemukan rumus fungsi dari soal cerita</p> <p>8. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKPD-II untuk setiap aktivitas</p> <p>9. Guru memberikan penguatan terkait hasil diskusi dan penemuan siswa</p>	G	3
		G	5
	<p>10. Siswa dipandu guru untuk menyimpulkan kembali hasil dari materi yang sudah dipelajari</p> <p>11. Masing-masing siswa mengerjakan kuis terkait menyajikan relasi dalam berbagai bentuk diagram dan diagram kartesius dalam soal berbasis masalah yang lain (Transferring)</p>	K	5
		I	15

	12. Siswa melakukan refleksi terkait materi yang sudah dipelajari	K	2
	13. Siswa diminta untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya	K	1
	14. Guru menutup pembelajaran dengan memberi motivasi, berdoa dan salam penutup	K	2

G. Instrumen Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian

a. Teknik penilaian: tertulis

b. Prosedur penilaian

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
2) Pengetahuan: Kemampuan representasi matematis terkait relasi dan fungsi	Tes tertulis	Akhir pembelajaran

3. Instrumen Penilaian

Kuis (terlampir)

Cilacap, Juli 2022

Guru Mapel

Peneliti

Ibnu Lutfi, S.Pd.

Anisa Nur Fadilah
NIM. 1808056052

LKPD II

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Tujuan pembelajaran:

3.3.5 Menentukan nilai fungsi dari diagram panah dan diagram kartesius.

4.3.1 Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

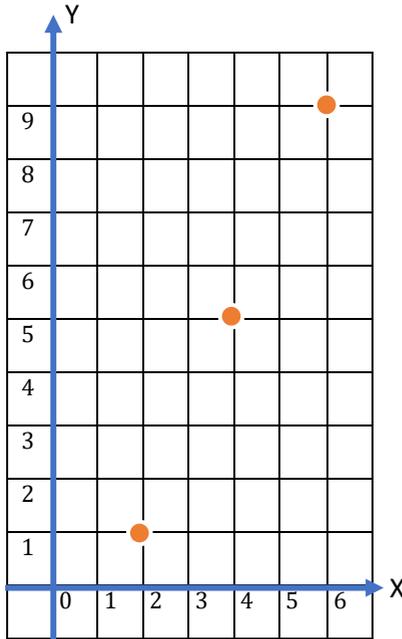
4.3.2 Menyatakan suatu fungsi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

Petunjuk pengerjaan LKPD

4. Bacalah masalah yang ada di dalam LKPD
5. Jika kurang paham, segera tanyakan kepada guru
6. Selesaikan permasalahan yang terdapat di LKPD

Aktivitas I

Menentukan nilai suatu fungsi dari diagram yang disajikan



Langkah-langkah

1) Rumus suatu fungsi adalah $f(x) = ax + b$

Dari diagram kartesius diatas diperoleh

$$f(2) = 1 \quad \dots\dots(i)$$

$$f(4) = 5 \quad \dots\dots(ii)$$

$$f(6) = \dots \quad \dots\dots(iii)$$

2) substitusikan ke dalam $f(x) = ax + b$, diperoleh

$$f(2) = 2a + b = 1 \quad \dots\dots(i)$$

$$f(4) = \dots a + b = \dots \quad \dots\dots(ii)$$

$$f(\dots) = \dots a + b = \dots \quad \dots \text{(iii)}$$

- 3) Ambil dua dari semua persamaan diatas, misalkan persamaan (i) dan (ii), maka

$$2a + b = 1$$

$$4a + b = \dots$$

- 4) Eliminasi salah satu variabel

Menghilangkan variabel yang sama

$$2a + b = 1$$

$$\underline{4a + b = 5}$$

$$-2a + 0b = -\dots$$

$$-2a = -\dots$$

$$a = \dots$$

substitusikan $a = \dots$ ke dalam salah satu persamaan,

misalkan

$a = \dots$ ke persamaan $2a + b = 1$, maka

$$2 \times \dots + b = 1$$

$$\dots + b = 1$$

$$b = 1 - \dots$$

$$b = \dots$$

maka rumus fungsi dari diagram kartesius tersebut adalah $f(x) = \dots x - \dots$

Aktivitas 2

Perhatikan permasalahan dibawah ini!

Sebuah perusahaan taksi menetapkan tarif dengan ketentuan tarif awal sebesar Rp. 6000,00 dan tarif per kilometer Rp. 2.400,00. Tentukan!

- a. Berapa tarif untuk 5 km, 10 km dan 15 km?
- b. Bagaimana rumus fungsinya?

Langkah-langkah penyelesaian

- a. Hitungan aritmatika

1. Perhatikan aritmetika berikut

$$\text{Biaya } 5 \text{ km} = 6000 + 5 \times 2.400 = 15.000$$

$$\text{Biaya } 10 \text{ km} = 6000 + 10 \times 2.400 = 30.000$$

$$\text{Biaya } \quad \quad \quad 15 \text{ km} =$$

$$6.000 + \dots \times 2.400 = \dots$$

Perhatikan dengan

seksama bilangan-

bilangan yang selalu

muncul pada setiap persamaan-persamaan tersebut.



Perhatikan bilangan 5 diruas kiri dan bilangan 5 diruas kanan. Apa kesamaan dan perbedaannya

b. Perhatikan tabel berikut

Jarak perjalanan	Cara menghitung biaya
1 km	$6000 + 1 \times 2.400$
2 km	$6000 + 2 \times 2.400$
... km	$6000 + 4 \times 2.400$
6 km	$\dots + 6 \times 2.400$
7 km	$6000 + \dots \times \dots$
...	...
x km	$\dots + \dots \times \dots$

Dari tabel tersebut dapat diperoleh rumus fungsi $f(x)$ untuk setiap x km, maka $f(x)$ dapat dituliskan dengan persamaan $f(x) = \dots + \dots \times \dots$ atau $f(x) = \dots + \dots$

Lampiran 43

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

(Pertemuan Ke-1)

Sekolah : MTs Ma'arif NU 01 Kroya

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 2x40 Menit

E. Kompetensi Inti:

5. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
6. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

F. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
-------------------------	--

<p>3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</p>	<p>3.3.3</p> <p>3.3.4</p>	<p>Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius.</p> <p>Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius</p>
<p>3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p>	<p>4.3.1</p>	<p>Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari</p>

G. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran REACT dengan pendekatan saintifik dalam materi relasi dan fungsi diharapkan peserta didik mempunyai kemampuan representasi matematis yang baik dapat:

6. Menunjukkan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius.

7. Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram kartesius
8. Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

Dengan sikap percaya diri, teliti dan cermat.

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Metode	Waktu
Pendahuluan	16. Guru melakukan Salam, doa, presensi, mengkondisikan kelas untuk siap belajar	Ceramah	10
	17. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan manfaatnya mempelajari materi tersebut		5
	18. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		2
Kegiatan inti	1. Guru menyampaikan pengertian dari relasi		2
	2. Guru memberikan contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari		5
	3. Guru menjelaskan materi terkait cara menyajikan relasi dengan diagram panah dan diagram kartesius		5
	4. Guru memberikan contoh soal cara menyajikan relasi		7

	dengan diagram panah dan diagram kartesius		
	5. Siswa menulis materi yang sudah diajarkan oleh guru terkait emnyajikan relasi dengan diagram panah dan diagram kartesius		5
	6. Guru menyampaikan konsep dari suatu fungsi		3
	7. Guru menjelaskan materi tentang menyajikan fungsi dengan diagram panah dan diagram kartesius dengan langsung berupa contoh soal		7
	8. Siswa menulis materi yang sudah diajarkan oleh guru terkait menyajikan fungsi dengan diagram panah dan diagram kartesius		5
	9. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengerjakan beberapa soal di papan tulis		10
	10. Guru memberikan koreksi terhadap hasil kerjaan siswa		5
	11. Guru membimbing peserta didik untuk menyampaikan materi yang telah dipelajari		3
Penutup	12. Guru menyimpulkan kembali materi tentang relasi dan fungsi beserta penyajiannya		2

	13. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya	2
	14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan doa penutup	2

Lampiran 44

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

(Pertemuan Ke-2)

Sekolah : MTs Ma'arif NU 01 Kroya

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 2x40 Menit

I. Kompetensi Inti:

7. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
8. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
-------------------------	--

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.5	Merumuskan nilai fungsi dari diagram panah dan diagram kartesius
3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.2	Menyatakan suatu fungsi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

K. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran REACT dengan pendekatan saintifik dalam materi relasi dan fungsi diharapkan peserta didik mempunyai kemampuan representasi matematis yang baik dapat:

1. Merumuskan nilai fungsi dari diagram panah dan diagram kartesius
2. Menyatakan suatu fungsi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari

Dengan sikap percaya diri, teliti dan cermat.

L. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Metode	Waktu
Pendahuluan	19. Guru melakukan Salam, doa, presensi, mengkondisikan kelas untuk siap belajar	Ceramah	10
	20. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan manfaatnya mempelajari materi tersebut		5
	21. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		2
Kegiatan inti	15. Guru menyampaikan kembali konsep dari suatu fungsi		2
	16. Guru memberikan contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari		5
	17. Guru menjelaskan materi terkait cara merumuskan fungsi dari diagram panah dan diagram karteius		5
	18. Guru memberikan contoh soal merumuskan nilai fungsi dari diagram panah dan diagram kartesius		7
	19. Siswa menulis materi yang sudah diajarkan oleh guru terkait cara merumuskan nilai fungsi dari diagram panah dan diagram kartesius		5
			10

	<p>20. Guru menjelaskan materi tentang menyajikan fungsi dengan diagram panah dan diagram kartesius dengan langsung berupa contoh soal</p> <p>21. Siswa menulis materi yang sudah diajarkan oleh guru terkait menyajikan fungsi dengan diagram panah dan diagram kartesius</p> <p>22. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengerjakan beberapa soal di papan tulis</p> <p>23. Guru memberikan koreksi terhadap hasil kerjaan siswa</p> <p>24. Guru membimbing peserta didik untuk menyampaikan materi yang telah dipelajari</p>		<p>5</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>3</p>
Penutup	<p>25. Guru menyimpulkan kembali materi tentang relasi dan fungsi beserta penyajiannya</p> <p>26. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya</p> <p>27. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan doa penutup</p>		<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

Lampiran 45

Daftar nilai Posttest Kelas Eksperimen (VIII A)

Nama	No soal						Jumlah	nilai
	1	3	5	7	9	10		
E-1	4	4	3	4	3	2	20	91
E-2	4	4	3	4	3	2	20	91
E-3	4	3	2	4	3	2	18	82
E-4	4	3	2	4	2	1	16	73
E-5	4	2	2	3	1	2	14	64
E-6	3	4	3	4	2	2	18	82
E-7	3	4	2	4	2	2	17	77
E-8	2	2	2	3	2	1	12	55
E-9	4	4	3	4	3	2	20	91
E-10	4	3	2	4	4	1	18	82
E-11	4	4	3	4	4	2	21	95
E-12	3	3	2	4	3	2	17	77
E-13	2	2	1	4	0	2	11	50
E-14	3	2	2	4	3	2	16	73
E-15	3	4	3	4	3	2	19	86
E-16	4	3	3	4	4	2	20	91
E-17	3	2	2	3	1	2	13	59
E-18	3	2	3	3	3	2	16	73
E-19	3	3	2	4	2	2	16	73
E-20	4	4	3	4	4	2	21	95
E-21	4	4	3	4	3	1	19	86
E-22	4	3	4	4	2	2	19	86
E-23	3	3	2	4	2	2	16	73
E-24	4	4	3	4	4	2	21	95

Lampiran 46

Daftar Nilai Postest Kelas Kontrol (VIII B)

Nama	No soal						Jumlah	nilai
	1	3	5	7	9	10		
K-1	4	3	2	4	1	2	16	73
K-2	3	3	2	4	2	2	16	73
K-3	2	1	0	4	0	1	8	36
K-4	2	1	1	2	1	2	9	41
K-5	3	2	2	4	2	2	15	68
K-6	2	2	0	4	1	1	10	45
K-7	3	3	2	4	3	2	17	77
K-8	2	2	1	3	0	2	10	45
K-9	2	1	0	2	0	2	7	32
K-10	3	2	1	3	1	1	11	50
K-11	4	2	2	4	3	1	16	73
K-12	2	1	1	3	1	1	9	41
K-13	4	3	3	4	2	2	18	82
K-14	4	2	2	4	2	2	16	73
K-15	3	2	1	4	1	2	13	59
K-16	2	1	1	3	0	2	9	41
K-17	2	1	0	4	0	1	8	36
K-18	2	2	1	4	1	1	11	50
K-19	4	3	2	4	2	1	16	73
K-20	3	3	4	4	3	2	19	86
K-21	3	2	3	2	2	2	14	64
K-22	4	4	2	3	4	2	19	86
K-23	2	1	0	3	1	2	9	41

Lampiran 47

Uji Normalitas Tahap Akhir kelas Eksperimen

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 79,9217
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 12,036
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

- z_i = Bilangan baku dari x_i
 x_i = Data ke- i
 \bar{x} = Nilai mean
 s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

x	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
50	-2,452	0,007	0,042	0,035
55	-2,079	0,019	0,083	0,065
64	-1,334	0,091	0,125	0,034
73	-0,590	0,278	0,333	0,056
73	-0,590	0,278	0,333	0,056
73	-0,590	0,278	0,333	0,056
73	-0,590	0,278	0,333	0,056

73	-0,590	0,278	0,333	0,056
77	-0,217	0,414	0,458	0,044
77	-0,217	0,414	0,458	0,044
77	-0,217	0,414	0,458	0,044
82	0,155	0,562	0,583	0,022
82	0,155	0,562	0,583	0,022
82	0,155	0,562	0,583	0,022
86	0,528	0,701	0,708	0,007
86	0,528	0,701	0,708	0,007
86	0,528	0,701	0,708	0,007
91	0,900	0,816	0,875	0,059
91	0,900	0,816	0,875	0,059
91	0,900	0,816	0,875	0,059
91	0,900	0,816	0,875	0,059
95	1,272	0,898	1	0,102
95	1,272	0,898	1	0,102
95	1,272	0,898	1	0,102

rata2	79,917
Simpangan baku	12,036
l hitung	0,102
l tabel	0,1766

6. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,102
7. Mencari nilai $L_{tabel} (24; 0,05)$ yaitu 0,1766
8. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}

9. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$
Diperoleh hasil bahwa $L_0 (0,104) < L_{tabel}(0,1766)$
maka data sampel berdistribusi normal.

Lampiran 48

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 60,261
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 15,981
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

z_i = Bilangan baku dari x_i

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Nilai mean

s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

x	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
41	-1,213	0,113	0,174	0,061
41	-1,213	0,113	0,174	0,061
41	-1,213	0,113	0,174	0,061
41	-1,213	0,113	0,174	0,061
45	-0,956	0,169	0,217	0,048
45	-0,928	0,177	0,348	0,171
45	-0,928	0,177	0,348	0,171

45	-0,928	0,177	0,348	0,171
50	-0,643	0,260	0,435	0,175
50	-0,643	0,260	0,435	0,175
55	-0,358	0,360	0,478	0,118
59	-0,073	0,471	0,522	0,051
64	0,212	0,584	0,565	0,019
68	0,497	0,690	0,609	0,082
73	0,782	0,783	0,826	0,043
73	0,782	0,783	0,826	0,043
73	0,782	0,783	0,826	0,043
73	0,782	0,783	0,826	0,043
73	0,782	0,783	0,826	0,043
77	1,066	0,857	0,870	0,013
82	1,351	0,912	0,913	0,001
86	1,636	0,949	1,000	0,051
86	1,636	0,949	1,000	0,051

Rata-Rata	60,261
Simpangan Baku	15,981
L Hitung	0,175
L Tabel	0,1798

6. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,175
7. Mencari nilai $L_{tabel} (23; 0,05)$ yaitu 0,1798
8. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}

9. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$

Diperoleh hasil bahwa $L_0 (0,161) < L_{tabel}(0,1798)$
maka data sampel berdistribusi normal.

Lampiran 49

Uji Homogenitas Tahap Akhir

No	Nilai Eksperimen	Nilai Kontrol
1	91	73
2	91	73
3	82	55
4	73	41
5	64	68
6	82	45
7	77	77
8	55	45
9	91	41
10	82	50
11	95	73
12	77	41
13	50	82
14	73	73
15	86	59
16	91	45
17	77	45
18	73	50
19	73	73
20	95	86
21	86	64
22	86	86
23	73	41
24	95	

Varians	Kelas Eks	Kelas Kon	F hitung	1,705
	148,970	253,977	F tabel	2,038

Diperoleh hasil bahwa $F_{hitung} (1,705) < F_{tabel} (2,038)$
maka data sampel homogen.

Lampiran 50

Uji Perbedaan Rata-Rata Data Postest

No	Nilai Eksperimen	Nilai Kontrol
1	91	73
2	91	73
3	82	55
4	73	41
5	64	68
6	82	45
7	77	77
8	55	45
9	91	41
10	82	50
11	95	73
12	77	41
13	50	82
14	73	73
15	86	59
16	91	45
17	77	45
18	73	50
19	73	73
20	95	86
21	86	64
22	86	86
23	73	41
24	95	

n_1	24	n_2	23
\bar{X}_1	79,924	\bar{X}_2	60,277
s_1^2	148,970	s_2^2	253,977

Hipotesis yang dipakai dalam uji perbedaan rata-rata ini karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, sehingga:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Dengan rumus independent sample t-test sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(24 - 1) \cdot 148,970 + (23 - 1) \cdot 253,977}{24 + 23 - 2}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{3426,309 + 5587,496}{45}} \\
&= \sqrt{\frac{9013,804}{45}} \\
&= \sqrt{200,307} \\
&= 14,153 \\
t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{79,924 - 60,277}{14,153 \cdot \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{23}}} \\
&= \frac{19,648}{14,153 \cdot \sqrt{0,0417 + 0,0435}} \\
&= \frac{19,648}{14,153 \cdot \sqrt{0,0851}} \\
&= \frac{19,648}{14,153 \cdot 0,292} \\
&= 4,7758
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,7758$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = (24 + 23 - 2) = 45$ diperoleh $t_{tabel} = 1,679$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol.

Uji Ketuntasan Klasikal

No	Nilai Eksperimen
1	91
2	91
3	82
4	73
5	64
6	82
7	77
8	55
9	91
10	82
11	95
12	77
13	50
14	73
15	86
16	91
17	77
18	73
19	73
20	95
21	86
22	86
23	73
24	95

Uji ketuntasan klasikal menggunakan uji z

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Diketahui

$$x = 21, n = 24, \pi_0 = 0,75$$

Berdasarkan rumus diatas maka:

$$\begin{aligned} z &= \frac{\frac{21}{24} - 0,7}{\sqrt{\frac{0,7(1 - 0,7)}{24}}} = \frac{0,875 - 0,7}{\sqrt{\frac{0,21}{24}}} \\ &= \frac{0,175}{\sqrt{0,00875}} = \frac{0,175}{0,0935} \\ &= 1,8708 \end{aligned}$$

Harga z_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ adalah 1,64

Karena z_{hitung} (1,8708) > z_{tabel} (1,64), dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang nilainya mencapai KKM sudah mencapai 75%.

Lampiran 52

Hasil Angket Kelas Eksperimen

No	Nama	butir item															jumlah	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	E-1	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	49	82
2.	E-2	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	48	80
3.	E-3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	38	63	
4.	E-4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	3	48	80
5.	E-5	2	3	2	3	3	1	3	2	2	2	3	2	1	3	2	34	57
6.	E-6	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	45	75
7.	E-7	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	1	36	60
8.	E-8	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	47	78
9.	E-9	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	2	47	78
10.	E-10	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	1	31	52
11.	E-11	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	53	88
12.	E-12	2	3	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3	3	2	1	35	58

13.	E-13	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	46	77
14.	E-14	2	3	2	3	3	1	3	2	2	2	3	2	1	2	33	55
15.	E-15	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	45	75
16.	E-16	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	46	77
17.	E-17	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	36	60
18.	E-18	2	3	2	3	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	36	60
19.	E-19	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	2	2	3	2	43	72
20.	E-20	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	2	53	88
21.	E-21	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	45	75
22.	E-22	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	45	75
23.	E-23	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	45	75
24.	E-24	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	2	3	3	47	78

Lampiran 53

Hasil angket *Self Confidence* Kelas kontrol

No	Nama	Nomor Butir Angket															jumlah	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	K-1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	32	53
2.	K-2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	2	42	70
3.	K-3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	42	70
4.	K-4	2	3	4	3	3	2	4	3	1	3	3	2	3	2	2	40	67
5.	K-5	2	3	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	3	2	38	63
6.	K-6	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	38	63
7.	K-7	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	48	80
8.	K-8	2	3	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	1	31	52
9.	K-9	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	32	53
10.	K-10	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	31	52
11.	K-11	2	4	2	3	2	1	2	1	2	3	1	4	3	2	1	33	55

12.	K-12	1	4	1	2	3	3	1	3	1	2	2	2	3	3	1	32	53
13.	K-13	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	39	65
14.	K-14	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	27	45
15.	K-15	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42	70
16.	K-16	2	3	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	2	32	53
17.	K-17	1	2	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	2	3	2	29	48
18.	K-18	1	3	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	2	31	52
19.	K-19	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	35	58
20.	K-20	3	4	2	3	3	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2	38	63
21.	K-21	2	4	1	3	4	3	3	4	2	2	4	1	2	2	4	41	68
22.	K-22	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	1	30	50
23.	K-23	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1	30	50

Lampiran 54

Uji Normalitas Self Confidence Kelas Eksperimen

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 71,583
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 10,554
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

z_i = Bilangan baku dari x_i

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Nilai mean

s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

X	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
52	-1,879	0,030	0,042	0,012
55	-1,565	0,059	0,083	0,025
57	-1,408	0,080	0,125	0,045
58	-1,251	0,105	0,167	0,061
60	-1,094	0,137	0,292	0,155
60	-1,094	0,137	0,292	0,155
60	-1,094	0,137	0,292	0,155
63	-0,780	0,218	0,333	0,116

72	0,037	0,515	0,375	0,140
75	0,319	0,625	0,583	0,042
75	0,319	0,625	0,583	0,042
75	0,319	0,625	0,583	0,042
75	0,319	0,625	0,583	0,042
75	0,319	0,625	0,583	0,042
77	0,476	0,683	0,667	0,016
77	0,476	0,683	0,667	0,016
78	0,633	0,737	0,792	0,055
78	0,633	0,737	0,792	0,055
78	0,633	0,737	0,792	0,055
80	0,790	0,785	0,875	0,090
80	0,790	0,785	0,875	0,090
82	0,947	0,828	0,917	0,088
88	1,575	0,942	1	0,058
88	1,575	0,942	1	0,058

Rata-Rata 71,583 L_0 0,155

Simpangan Baku 10,554 L_{tabel} 0,1766

10. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,155
11. Mencari nilai $L_{tabel} (24; 0,05)$ yaitu 0,1766
12. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}
13. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$

Diperoleh hasil bahwa $L_0(0,155) < L_{tabel}(0,1766)$ maka data sampel berdistribusi

Lampiran 55

Uji Normalitas *self confidence* kelas Kontrol

Tahapan dalam uji normalitas dengan uji *Liliefors*:

1. Mengurutkan data terkecil hingga terbesar
2. Menghitung mean, yaitu 59,507
3. Menghitung simpangan baku, yaitu 9,0184
4. Menghitung z_i , $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ menggunakan rumus

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan

z_i = Bilangan baku dari x_i

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Nilai mean

s = Simpangan baku

5. Menghitung $|F(z_i) - S(z_i)|$

Diperoleh tabel bantu sebagai berikut:

X	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
45	-1,609	0,054	0,043	0,010
48	-1,239	0,108	0,087	0,021
50	-1,054	0,146	0,174	0,028
50	-1,054	0,146	0,174	0,028
52	-0,869	0,192	0,261	0,069
52	-0,869	0,192	0,261	0,069
53	-0,722	0,235	0,304	0,069
53	-0,685	0,247	0,348	0,101

53	-0,722	0,235	0,391	0,156
55	-0,500	0,309	0,435	0,126
58	-0,167	0,434	0,522	0,088
58	-0,167	0,434	0,522	0,088
58	-0,130	0,448	0,565	0,117
63	0,424	0,664	0,652	0,012
63	0,424	0,664	0,652	0,012
65	0,609	0,729	0,739	0,010
65	0,609	0,729	0,739	0,010
67	0,794	0,786	0,783	0,004
70	1,163	0,878	0,957	0,079
70	1,163	0,878	0,957	0,079
70	1,163	0,878	0,957	0,079
70	1,163	0,878	0,957	0,079
80	2,272	0,988	1	0,012

Rata-Rata	58,826	L_0	0,156
Simpangan Baku	9,094	L_{tabel}	0,1798

14. Mengambil harga $L_0 = |F(z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar sebagai nilai L hitung, yaitu 0,156
 15. Mencari nilai $L_{tabel} (23; 0,05)$ yaitu 0,1798
 16. Membandingkan L_0 dengan nilai L_{tabel}
 17. Menarik kesimpulan dengan H_0 diterima (berdistribusi normal) apabila $L_0 \leq L_{tabel}$
- Diperoleh hasil bahwa $L_0 (0,156) < L_{tabel}(0,1798)$ maka data sampel berdistribusi

Lamporan 56

Uji Homogenitas Angket *Self Confidence*

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	82	53
2.	80	70
3.	63	70
4.	80	67
5.	57	63
6.	75	63
7.	60	80
8.	78	52
9.	78	53
10.	52	52
11.	88	55
12.	58	53
13.	77	65
14.	55	45
15.	75	70
16.	77	53
17.	60	48
18.	60	52
19.	72	58
20.	88	63
21.	75	68
22.	75	50
23.	75	50
24.	78	

Varians	Kelas Eks	Kelas Kon	F hitung	1,362
	112,676	82,729	F tabel	2,038

Kesimpulan

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data angket *self confidence* homogen

Lampiran 57

Uji Perbedaan Rata-Rata Tahap Akhir Angket *Self Confidence*

No	Eksperimen	Kontrol
1	82	53
2	80	70
3	63	70
4	80	67
5	57	63
6	75	63
7	60	80
8	78	52
9	78	53
10	52	52
11	88	55
12	58	53
13	77	65
14	55	45
15	75	70
16	77	53
17	60	48
18	60	52
19	72	58
20	88	63
21	75	68
22	75	50
23	75	50
24	78	

n_1	24	n_2	23
\bar{X}_1	71,597	\bar{X}_2	58,913
s_1^2	112,676	s_2^2	82,729

Hipotesis yang dipakai dalam uji perbedaan rata-rata ini karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, sehingga:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan representasi matematis kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_1 diterima atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$. Dengan rumus independent sample t-test sebagai berikut:

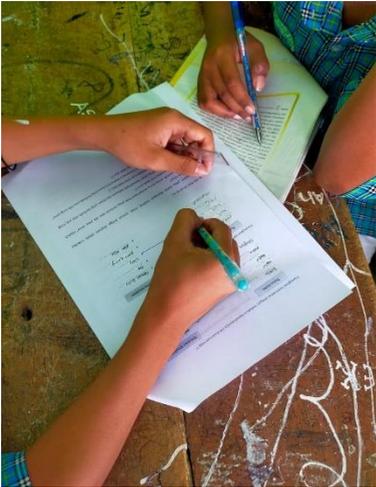
$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(24 - 1) \cdot 112,676 + (23 - 1) \cdot 82,729}{24 + 23 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{2591,551 + 1820,048}{45}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{4411,599}{45}} \\
&= \sqrt{98,036} \\
&= 9,9013 \\
t_{hitung} &= \frac{71,597 - 58,313}{9,9013 \cdot \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{23}}} \\
&= \frac{12,684}{9,9013 \cdot \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{23}}} \\
&= \frac{12,684}{9,9013 \cdot \sqrt{0,0417 + 0,0435}} \\
&= \frac{12,684}{9,9013 \cdot \sqrt{0,0851}} \\
&= \frac{12,684}{9,9013 \cdot 0,2918} = \frac{12,684}{2,8626} \\
&= 4,431
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,431$ sedangkan untuk t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = (24 + 23 - 2) = 45$ diperoleh $t_{tabel} = 1,679$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti *Self confidence* kelas eksperimen lebih baik daripada *self confidence* kelas kontrol.

Lampiran 58

Dokumen Penelitian



Lampiran 59

Dokumentasi Hasil *Posttest* Kelas E.kspерimen

Nama : Shifa Fahriyah
 Kelas : VIII⁴
 No Absen : 20

1. $M = \{x \mid 3 < x \leq 10, x \in \text{bil bulat}\}$
 $= \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $N = \{\text{Himpunan bil prima kurang dari } 7\}$
 $= \{2, 3, 5\}$

"Relasi (pelipatan dari)"
 $M \xrightarrow{\text{Pelipatan dari}} N$

3. $f(x) = p(x) + q$
 $f(0) = -8$
 $f(-4) = -12$, $f(x) \dots ?$

* $f(x) = p(x) + q$
 $f(0) = p(0) + q$
 $-8 = 0 + q$
 $-8 = q$
 $q = -8$ (j)

$f(-4) = p(-4) + q$
 $-12 = -4p + q$ (ii)

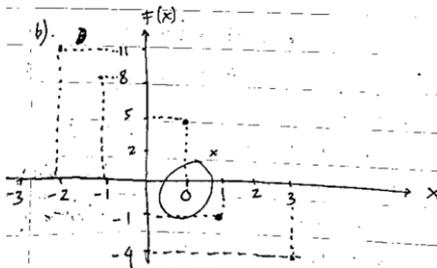
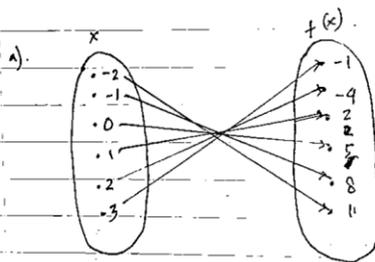
$q = -8$
 $-12 = -4p + (-8)$
 $-12 = -4p - 8$
 $-4p = -8 + 12$
 $-4p = 4$
 $p = 4 : -4 = -1$

Jadi:
 $f(x) = p(x) + q$ adalah
 $f(x) = \overset{x=-8}{-x-8}$

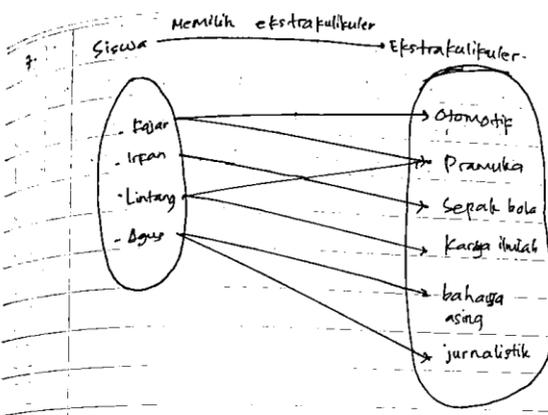
5. $f(x) = 5 - 3x$.
 Daerah asal $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$.

Maka:

- $f(-2) = 5 - 3(-2) = 5 - (-6) = 5 + 6 = 11$
- $f(-1) = 5 - 3(-1) = 5 + 3 = 8$
- $f(0) = 5 - 3(0) = 5 - 0 = 5$
- $f(1) = 5 - 3(1) = 5 - 3 = 2$
- $f(2) = 5 - 3(2) = 5 - 6 = -1$
- $f(3) = 5 - 3(3) = 5 - 9 = -4$



3



9. $f(x) = 50.000x + 100.000$

x = banyak pertemuan.

Biaya yg harus dibayar jika mengambil 4 kali pertemuan dalam sebulan.

$x = 4$.

$f(x) = 50.000(x) + 100.000$

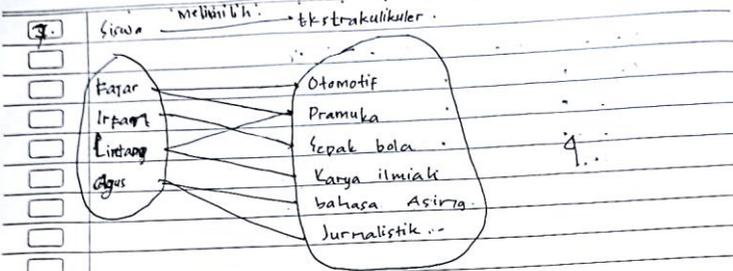
$f(4) = 50.000(4) + 100.000$

$f(4) = 200.000 + 100.000$

$f(4) = 300.000$

Besar biaya adalah Rp. 300.000.

(10) Ada empat siswa cowok dalam kelas yg bernama Reza, Samir, Hilmi, dan tfo. Reza memiliki ukuran sepatu 38, Samir dan tfo memiliki ^{ukuran} sepatu 40 dan 39. Sedangkan Reza dan Hilmi memiliki ukuran yang sama yaitu 37.



9. 0

10. Ada siswa laki-laki yg berjumlah 4 di dalam kelas yang bernama Ren, Samir, Hilmi, dan Eko.

Lampiran 61

Dokumentasi Hasil Angket *Self Confidence*

Instrumen Angket *Self Confidence*

Nama Siswa : Alisa Dinda Zahmadani

Kelas : VII A

No Absen : 2

No	Kegiatan/perasaan/pendapat	Respon			
		SS	S	TS	STS
1.	Ragu dalam merespon pertanyaan guru matematika secara mendadak			✓	
2.	Percaya akan sukses dalam ulangan matematika	✓			
3.	Gelisah saat harus mempresentasikan materi di depan kelas			✓	
4.	Percaya mampu menyelesaikan masalah matematika yang sulit	✓			
5.	Dapat menjelaskan kembali materi yang sudah dijelaskan oleh guru		✓		
6.	Meminta kawan untuk presentasi matematika daripada melakukan sendiri			✓	
7.	Tidak pernah menyesal setiap mengambil keputusan			✓	
8.	Yakin dapat menyelesaikan sendiri permasalahan matematika yang dihadapi		✓		
9.	Putus asa saat ada tugas membuat model matematika dari suatu masalah				✓
10.	Tidak yakin untuk menentukan soal matematika yang hendak diselesaikan				✓
11.	Berani berargumentasi yang berbeda dengan argumentasi kawan di kelas		✓		
12.	Takut mengungkapkan solusi permasalahan matematika yang berbeda yang solusi kawannya			✓	
13.	Berkecil hati disaat memperoleh nilai ulangan yang rendah			✓	
14.	Tidak yakin memperoleh nilai yang baik dalam ulangan matematika			✓	
15.	Senang ketika ditunjuk sebagai ketua kelompok kerja matematika			✓	

(Hendriana et al., 2020)

Cilacap, ... Juli 2022

Siswa



Alisa Dinda Zahmadani

Lampiran 62

Lembar Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM MODEL PEMBELAJARAN *REACT* (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING*)

Hari/tanggal : 22 Agustus 2022

Nama Guru : Anisa Nur Fadilah

Petunjuk Pengisian : Berilah tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai!

Keterangan skor :

5 = Sangat Baik

3 = Cukup

1 = Sangat Kurang

4 = Baik

2 = Kurang

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor				
		Ya	Tidak	5	4	3	2	1
1	Pendahuluan							
	a. Mengkondisikan Kelas	✓						
	b. Memberi apersepsi terhadap siswa	✓		✓				
	c. Memberi motivasi terhadap siswa	✓		✓				
	d. Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		✓				
2	Kegiatan Inti							
	a. Mendorong siswa untuk memberi contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari (<i>Relating</i>)	✓			✓			
	b. Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok	✓			✓			
	c. Membagikan LKPD aktivitas 1 kepada masing-masing kelompok.	✓			✓			
	d. Memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan LKPD aktivitas 1 untuk menghubungkan gagasan baru dari LKPD dengan gagasan yang pernah di dapat dari materi sebelumnya yang relevan (<i>Experiencing</i>)	✓			✓			
	e. Siswa aktif untuk berdiskusi dengan teman satu kelompok (<i>Cooperating</i>)	✓				✓		
	f. Membagikan LKPD aktivitas 2 kepada masing-masing kelompok	✓			✓			
	g. Memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan LKPD aktivitas 2 dengan menerapkan	✓			✓			

	gagasan baru yang didapat dari aktivitas 1. (<i>Applying, Cooperating</i>)					
	h. Membagikan LKPD aktivitas 3 kepada masing-masing kelompok	✓		✓		
	i. Memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan LKPD aktivitas 3 dengan menerapkan gagasan yang didapat dari aktivitas-aktivitas sebelumnya. (<i>Applying, Cooperating</i>)	✓			✓	
	j. Guru dapat mengkondisikan kelas menjadi kondusif.	✓				✓
	k. Siswa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil LKPD untuk setiap aktivitas	✓				✓
	l. Memberikan penguatan terkait hasil diskusi dan penemuan siswa	✓		✓		
3	Penutup					
	a. Memandu siswa untuk bisa menyimpulkan kembali gagasan materi yang sudah dipelajari	✓				✓
	b. Memberikan kuis terkait materi dalam soal berbasis masalah yang lain. (<i>Transferring</i>)	✓			✓	
	c. Meminta siswa mempelajari materi selanjutnya	✓			✓	
	d. Menutup pembelajaran dengan memberi motivasi, doa dan salam	✓			✓	

Observer

Ibnu Lutfi, S.Pd.

Lampiran 63

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MADRASAH TSANAWIYAH (MTsS) MA'ARIF NU 01 KROYA
Jalan Slamet Riyadi No. 370 Pucung Kidul - Kroya 53282,
Tlp : (0282)5291524,
Email:mts.maarifnu01kroya@gmail.com

SURAT KETERANGAN

No. 007/MTs.NU.713/R.01/9/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : H. Masykur, S.Ag
NIP : -
Jabatan : Kepala MTs Ma'arif NU 01 Kroya
Unit Kerja : MTs Ma'arif NU 01 Kroya

Menerangkan bahwa

Nama : Anisa Nur Fadillah
NIM : 1808056052
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Penelitian di MTs Ma'arif NU 01 Kroya Kabupaten Cilacap terhitung mulai tanggal 15 Agustus sampai dengan 2 September 2022

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk menjadikan periksa bagi yang berkepentingan menyusun Skripsi yang berjudul " EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN REACT (RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-CONFIDENCE PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI SISWA KELAS VIII MTs MA'ARIF NU 01 KROYA".

Dikeluarkan di : MTs Ma'arif NU 01 Kroya
Pada Tanggal : 1 September 2022



Hasil Uji Laboratorium



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Anisa Nur Fadilah
NIM : 1808056052
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN REACT (RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN SELF-CONFIDENCE SISWA PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII MTS MA'ARIF NU 01 KROYA CILACAP

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata self-confidence peserta didik kelas eksperimen sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata self-confidence peserta didik kelas eksperimen sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan adalah tidak identik.
- H_0 : Varians rata-kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata self-confidence peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata self-confidence masalah kelas kontrol.
 H_1 : Rata-kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-kemampuan representasi matematis kelas kontrol.
- H_0 : Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan representasi matematis kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan representasi matematis kelas kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

- H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$
 H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Representasi Matematis	Eksperimen	24	79.9167	12.03588	2.45681
	Kontrol	23	60.2609	15.98072	3.33221
Self Confidence	Eksperimen	24	71.5833	10.55386	2.15430
	Kontrol	23	58.8261	9.09371	1.89617



		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Representasi Matematis	Equal variances assumed	2.103	.117	4.776	45	.000	19.65580	4.11520	11.36735	27.94424
	Equal variances not assumed			4.748	40.868	.000	19.65580	4.13999	11.29409	28.01751
Self Confidence	Equal variances assumed	.608	.440	4.431	45	.000	12.75725	2.87917	6.95831	18.55618
	Equal variances not assumed			4.445	44.512	.000	12.75725	2.86992	6.97517	18.53932

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,117
 Karena sig. = 0,117 < 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena tidak identiknya varians rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 4,776$.
3. Nilai $t_{tabel} (45; 0,05) = 1,679$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 4,776 > t_{tabel} = 1,679$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 14 Februari 2023
Validator

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
 199307262019032020

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Anisa Nur Fadilah
Tempat & Tgl lahir : Karawang, 25 November 2022
Alamat Rumah : Jln. Kroya-Nusawungu RT 01
RW 03 Mergawati, Kec. Kroya,
Kab. Cilacap
HP : 081548759990
E-mai : aniisanurfaa@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan formal

- a. MI Baitussalam Jatiasih, hingga kelas 2
- b. MI Ma'arif 11 Pucung Kidul, Cilacap
- c. MTs Ma'arif NU 01 Kroya, Cilacap
- d. MA Negeri 3 Cilacap

2. Pendidikan Non Formal

- a. Madrasah Diniyah At-Taqwa Kroya
- b. Ma'had Walisongo Semarang
- c. Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlun Mijen,
Semarang