

**PENGARUH MODEL *THINK TALK WRITE* DAN
THINK PAIR SHARE TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
PERBANDINGAN SISWA KELAS VII MTs
MIFTAHUSSA'ADAH MIJEN TAHUN AJARAN
2019/2020**

SKRIPSI

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



Oleh :

Nujaimatul Mushoffa

NIM : 1608056067

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nujaimatul Mushoffa
NIM : 1608056067
Jurusan : Pendidikan Matematika
Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGARUH MODEL *THINK TALK WRITE* DAN *THINK PAIR SHARE* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN SISWA KELAS VII MTs MIFTAHUSSA'ADAH MIJEN TAHUN AJARAN 2019/2020

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 29 Juni 2020

Pembuat pernyataan,



Nujaimatul Mushoffa

NIM: 1608056067



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020

Penulis : **Nujalmatul Mushoffa**

NIM : **1608056067**

Jurusan : **Pendidikan Matematika**

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

Semarang, 14 Juli 2020

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 19810720 200312 2 002

Penguji II,

Ullya Fitriani, M.Pd.
NIP. -

Penguji III,

Hj. Nadhitah, S.Th.I., M. Si.
NIP. 19750827 200312 2 003



Penguji IV,

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19720604 200312 1 002

Pembimbing I,

Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 19810720 200312 2 002

Pembimbing II,

Eva Khoirunnisa, M.Si.
NIP. 19870102 201903 2 010

NOTA DINAS

Semarang, 29 Juni 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : **Pengaruh Model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020**

Nama : **Nujaimatul Mushoffa**

NIM : 1608056067

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.

NIP: 19810720 200312 2 002

NOTA DINAS

Semarang, 29 Juni 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : **Pengaruh Model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020**

Nama : **Nujaimatul Mushoffa**

NIM : 1608056067

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II



Eva Khoirun Nisa, M. Si.

NIP: 19870102 201903 2 010

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/ 2020

Peneliti : Nujaimatul Mushoffa

NIM : 1608056067

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang dihadapi siswa di MTs Miftahussa'adah Mijen yakni tentang kemampuan komunikasi matematis. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan tersebut, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode eksperimen dengan bentuk *true experimental design* jenis *pretest-posttest control group design*. Populasi terdiri dari empat kelas, pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen TPS, kelas VII C sebagai kelas eksperimen TTW, dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

Analisis uji-*t* pertama menunjukkan bahwa rata-rata hasil observasi kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen TTW adalah 72,619 dan kelas kontrol sebesar 62,190. Sedangkan hasil *post test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 65,152 dan kelas kontrol sebesar 54,833. Dari hasil uji perbedaan rata-rata antara observasi dan *post test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat pengaruh model pembelajaran TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Analisis uji-*t* ke dua menunjukkan bahwa rata-rata hasil observasi kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen TPS adalah 67,619 dan kelas kontrol sebesar 62,190. Sedangkan hasil *post test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 61,583 dan kelas kontrol sebesar

54,833. Dari hasil uji perbedaan rata-rata antara observasi dan *post test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat pengaruh model pembelajaran TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Analisis uji- t ke tiga menunjukkan bahwa rata-rata hasil observasi kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen TTW adalah 72,619 dan kelas eksperimen TPS sebesar 67,619. Dari hasil uji perbedaan rata-rata observasi menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan hasil *post test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen TTW adalah 65,152 dan kelas eksperimen TPS sebesar 61,583. Dari hasil uji perbedaan rata-rata *post test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya, tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan TTW dan TPS pada materi perbandingan.

Kata kunci: *Think Talk Write, Think Pair Share*, Kemampuan Komunikasi Matematis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbilalamin, segala puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan kepada kita rahmat, taufiq, serta hidayahnya, khususnya kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada panutan kita Nabi Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wasallam yang telah membawa risalah untuk membimbing umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benderang. Semoga kita senantiasa mendapatkan syafa'at di dunia dan di akhirat kelak, *Amiiin*.

Penelitian skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/ 2020." Ini merupakan sebuah hasil karya ilmiah yang menjadi syarat untuk mencapai gelar sarjana (S1) dalam jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Adapun dalam menyelesaikan tugas ini, peneliti mengalami beberapa kendala dan hambatan yang pada akhirnya mampu dihadapi dengan bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak yang membantu dalam penyelesaiannya sampai akhir.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini peneliti sampaikan kepada;

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Bapak Ismail.
2. Pembimbing I Ibu Lulu Choirun Nisa dan Ibu Eva Khoirun Nisa atas segala bimbingan, arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di FST.
4. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan peserta didik MTs Miftahussa'adah Mijen Semarang yang telah memberikan izin melakukan penelitian sehingga memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Ibu Rika Yulianti, Guru matematika MTs Miftahussa'adah Mijen yang begitu banyak pengorbanan, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayahanda Maslihin (Alm), Ibunda Anik Rosyidah, kakak M. Ilhaq Al Mushoffa, adik Rizqiyatul Mushoffa, adik Winaarty Al Mushoffa, adik 'Athiyatul Mushoffa, dan adik Ahmad Khotim Al Mushoffa, serta keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil dengan ketulusan dan keikhlasan do'a sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. My Perfect Husband mas Raechan Iqbal Amirul Khaq yang yang senantiasa menemani, mendukung, memberikan dorongan baik moril maupun materil dengan ketulusan dan keikhlasan do'a sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat peneliti Baiti Indah Pertiwi, Nova Riyani, Intan Wulandari, Arum 'Alawiyah, Marisa Isnaini, Gita Cahya Ari sandi, terimakasih banyak telah menjadi inspirasi dan penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini.

9. Keluarga SAMAWA 2016 B yang telah menemani peneliti selama belajar di UIN Walisongo Semarang.
10. Teman-teman HMJ Matematika yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman PPL MAN 2 Semarang dan teman-teman KKN posko 46 Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak.
12. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan "*jazakumullah khairan katsiran*". Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat peneliti harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Aamiin.

Semarang, 29 Juni 2020

Peneliti,

Nujaimatul Mushoffa
NIM : 1608056067

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS I	iv
NOTA DINAS II.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xx
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II : LANDASANTEORI	
A. Kajian Teori.....	14
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	14
a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	14

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	17
c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis..	23
2. Teori Belajar dan Pembelajaran.....	25
a. Teori Belajar Piaget.....	29
b. Teori Belajar Konstruktivisme.....	30
c. Teori Belajar Vygotsky.....	32
3. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan <i>Think Pair Share</i>	33
a. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	33
1) Pengertian Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	33
2) Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	36
3) Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	40
b. Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i>	41
1) Pengertian Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i>	41
2) Sistem Urutan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i>	42

3) Kelebihan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i>	45
4) Kekurangan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i>	46
4. Materi Perbandingan.....	46
5. Kerangka Berfikir.....	57
B. Kajian Pustaka.....	71
C. Rumusan Hipotesis	77
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	79
B. Tempat dan Waktu Penelitian	80
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	80
D. Variabel Penelitian	83
E. Teknik Pengumpulan Data.....	84
F. Metode Analisis Instrumen Tes	86
G. Metode Analisis Data.....	91
BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISA DATA	
A. Deskripsi Data	102
B. AnalisisData.....	107
1. Analisis Uji Coba Instrumen	107
2. Analisis Data Tahap Awal	117
3. Analisis Data Tahap Akhir	122
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	144
D. Keterbatasan Penelitian.....	154

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan.....	155
B. Saran	160

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Profil Sekolah
- Lampiran 2 Validitas Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 3 Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum *Treatment* Kelas VII A
- Lampiran 4 Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum *Treatment* Kelas VII B
- Lampiran 5 Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum *Treatment* Kelas VII C
- Lampiran 6 Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum *Treatment* Kelas VII D
- Lampiran 7 Uji Normalitas Observasi Tahap Awal Kelas VII A
- Lampiran 8 Uji Normalitas Observasi Tahap Awal Kelas VII B
- Lampiran 9 Uji Normalitas Observasi Tahap Awal Kelas VII C
- Lampiran 10 Uji Normalitas Observasi Tahap Awal Kelas VII D
- Lampiran 11 Uji Homogenitas Observasi Tahap Awal Kelas VII
- Lampiran 12 Uji Kesamaan Rata-rata Observasi Tahap Awal Kelas VII
- Lampiran 13 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba (VIII B)
- Lampiran 14 Daftar Nama Siswa Kelas VII A
- Lampiran 15 Daftar Nama Siswa Kelas VII B
- Lampiran 16 Daftar Nama Siswa Kelas VII C
- Lampiran 17 Daftar Nama Siswa Kelas VII D
- Lampiran 18 Kisi-Kisi Uji Coba Soal *Pre Test*

Lampiran	19	Uji Coba Soal <i>Pre Test</i>
Lampiran	20	Kunci Jawaban Uji Coba Soal <i>Pre Test</i>
Lampiran	21	Rubrik Penilaian
Lampiran	22	Nilai Uji Coba <i>Pre Test</i>
Lampiran	23	Analisis Soal Uji Coba <i>Pre Test</i> Tahap Pertama
Lampiran	24	Analisis Butir Soal <i>Pre Test</i> Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda
Lampiran	25	Contoh Perhitungan Validitas Soal Uji Coba <i>Pre Test</i>
Lampiran	26	Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Pre Test</i>
Lampiran	27	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Pre Test</i>
Lampiran	28	Contoh Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba <i>Pre Test</i>
Lampiran	29	Soal <i>Pre Test</i>
Lampiran	30	Kisi-kisi Uji Coba Soal <i>Post Test</i>
Lampiran	31	Uji Coba Soal <i>Post Test</i>
Lampiran	32	Kunci Jawaban Soal <i>Post Test</i>
Lampiran	33	Nilai Uji Coba <i>Post Test</i>
Lampiran	34	Analisis Soal Uji Coba <i>Post Test</i> Tahap Pertama
Lampiran	35	Analisis Butir Soal <i>Pre Test</i> Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda
Lampiran	36	Soal <i>Post Test</i>
Lampiran	37	Daftar Nilai <i>Pre Test</i> Kelas VII A
Lampiran	38	Daftar Nilai <i>Pre Test</i> Kelas VII B
Lampiran	39	Daftar Nilai <i>Pre Test</i> Kelas VII C
Lampiran	40	Daftar Nilai <i>Pre Test</i> Kelas VII D

Lampiran	41	Uji Normalitas Data Tahap Awal kelas VII A
Lampiran	42	Uji Normalitas Data Tahap Awal kelas VII B
Lampiran	43	Uji Normalitas Data Tahap Awal kelas VII C
Lampiran	44	Uji Normalitas Data Tahap Awal kelas VII D
Lampiran	45	Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VII
Lampiran	46	Uji Kesamaan Rata-rata Data tahap Awal Kelas VII
Lampiran	47	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i>
Lampiran	48	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i>
Lampiran	49	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
Lampiran	50	RPP Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i> Pertemuan Pertama
Lampiran	51	RPP Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i> Pertemuan Kedua
Lampiran	52	RPP Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i> Pertemuan Ketiga
Lampiran	53	RPP Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i> Pertemuan Pertama
Lampiran	54	RPP Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i> Pertemuan Kedua
Lampiran	55	RPP Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i> Pertemuan Ketiga
Lampiran	56	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Pertama
Lampiran	57	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Kedua
Lampiran	58	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ketiga
Lampiran	59	Nilai Observasi Ketika <i>Treatment Think Talk Write</i>
Lampiran	60	Nilai Observasi Ketika <i>Treatment Pair Share</i>
Lampiran	61	Nilai Observasi Metode Konvensional
Lampiran	62	Nilai Rata-rata Observasi Kelas <i>Think Talk Write</i>
Lampiran	63	Nilai Rata-rata Observasi Kelas <i>Think Pair Share</i>

Lampiran	64	Nilai Rata-rata Observasi Kelas Kontrol
Lampiran	65	Uji Normalitas Observasi Tahap Akhir Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i>
Lampiran	66	Uji Normalitas Observasi Tahap Akhir Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i>
Lampiran	67	Uji Normalitas Observasi Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran	68	Uji Homogenitas Observasi Tahap Akhir Kelas VII
Lampiran	69	Uji Perbedaan Rata-rata Observasi Tahap Akhir
Lampiran	70	Daftar Nilai <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen TTW
Lampiran	71	Daftar Nilai <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen TPS
Lampiran	72	Daftar Nilai <i>Post Test</i> Kelas Kontrol
Lampiran	73	Uji Normalitas Data Tahap Akhir kelas VII C
Lampiran	74	Uji Normalitas Data Tahap Akhir kelas VII A
Lampiran	75	Uji Normalitas Data Tahap Akhir kelas VII D
Lampiran	76	Uji Homogenitas Data Tahap Akhir Kelas VII
Lampiran	77	Uji Perbedaan Rata-rata Data Tahap Akhir Kelas VII
Lampiran	78	R Tabel <i>Product Moment</i>
Lampiran	79	L Tabel
Lampiran	80	F Tabel
Lampiran	81	T Tabel
Lampiran	82	Dokumentasi Penelitian
Lampiran	83	Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran	84	Surat Ijin Riset
Lampiran	85	Surat Bukti Riset
Lampiran	86	Surat Keterangan Uji Lab

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 3.1	Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	89
Tabel 3.2	Klasifikasi Daya Pembeda	90
Tabel 4.3	Data Nilai <i>pre test</i> Kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D	105
Tabel 4.4	Data Nilai Observasi Awal Kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D	105
Tabel 4.5	Data Nilai <i>post test</i> Kelas VII A sebagai Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i> , Kelas VII C sebagai Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i> , dan VII D sebagai kelas kontrol	106
Tabel 4.6	Data Nilai Observasi Akhir Kelas VII A sebagai Kelas Eksperimen <i>Think Pair Share</i> , Kelas VII C sebagai Kelas Eksperimen <i>Think Talk Write</i> , dan VII D sebagai kelas kontrol	106
Tabel 4.7	Hasil Uji Coba Instrumen Soal <i>Pre Test</i>	108
Tabel 4.8	Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama <i>Pre Test</i>	109
Tabel 4.9	Hasil Uji Coba Instrumen Soal <i>Post Test</i>	110
Tabel 4.10	Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama <i>Post Test</i>	111

Tabel	4.11	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal <i>Pre Test</i>	113
Tabel	4.12	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal <i>Post Test</i>	114
Tabel	4.13	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal <i>Pre Test</i>	115
Tabel	4.14	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal <i>Post Test</i>	116
Tabel	4.15	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal Nilai Observasi	118
Tabel	4.16	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal Nilai <i>Pre Test</i>	118
Tabel	4.17	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal Nilai Observasi	119
Tabel	4.18	Hasil Uji Homogenitas Tahap awal Nilai <i>Pre Test</i>	119
Tabel	4.19	Perhitungan Kesamaan Rata-rata Nilai Observasi	121
Tabel	4.20	Perhitungan Kesamaan Rata-rata Nilai <i>Pre Test</i>	121
Tabel	4.21	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi	123
Tabel	4.22	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi	124

Tabel 4.23	Hasil <i>t test</i> Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi	127
Tabel 4.24	Hasil <i>t test</i> Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi	129
Tabel 4.25	Hasil <i>t test</i> Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi	131
Tabel 4.26	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Nilai <i>Post Test</i>	134
Tabel 4.27	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Nilai Observasi	135
Tabel 4.28	Hasil <i>t test</i> Tahap Akhir Nilai <i>Post Test</i>	137
Tabel 4.29	Hasil <i>t test</i> Tahap Akhir Nilai <i>Post Test</i>	140
Tabel 4.30	Hasil <i>t test</i> Tahap Akhir Nilai <i>Post Test</i>	142

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan zaman, dunia pendidikan di Indonesia terus berusaha untuk melakukan pembenahan dan penyempurnaan kurikulum, dengan maksud agar mampu meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan yang dimaksud di sini adalah mampu bersaing di segala lini kehidupan baik dari segi kualitas dan kuantitas juga disertai dengan kepribadian yang positif (Romadiastri, 2016).

Menurut UU No. 20 tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Dalam penyelenggaraan pendidikan di sekolah yang melibatkan guru sebagai pendidik dan siswa sebagai siswa, diwujudkan dengan adanya interaksi belajar mengajar atau proses pembelajaran.

Menurut Suyitno (2004: 1) pembelajaran adalah upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa

yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa (Saminanto, 2011). Salah satu komponen pembelajaran yang ada dalam pendidikan adalah matematika. Matematika ialah mata pelajaran yang didapat siswa pada setiap jenjang pendidikan. Mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Matematika merupakan satu diantara sarana-sarana yang penting untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan intelektual (Purwanto, Richardo, & Jufri, 2017). Ibrahim dan Suparni (2012: 36) menerangkan bahwa dengan belajar matematika matematika seorang siswa akan memiliki kemampuan dalam berfikir logis, sistematis, analitis, kreatif dan kritis, serta kemampuan untuk bekerjasama.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016 tanggal 28 Juni 2016 tentang Standar Isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas. Tujuan permendikbud ini, sejalan dengan standar proses pembelajaran yang dirumuskan NCTM yaitu penyelesaian masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan

representasi (*representations*) (NCTM n.d, diakses 21 Oktober 2019). Oleh karena itu, guru juga harus memperhatikan komunikasi matematis siswa agar sesuai dengan standar isi yang sudah dirumuskan oleh Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Komunikasi juga memainkan peranan yang penting dalam membantu siswa yaitu membina perkaitan antara ide dan bahasa abstrak dengan simbol matematika. Siswa juga harus diperkenankan mempersembahkan ide-ide mereka secara bertutur, menulis, melukis gambar atau grafik. Komunikasi membuka ruang kepada siswa untuk berbincang dan berdiskusi tentang matematika. Jadi, jika siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik kemungkinan besar prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika pun akan baik pula (Astuti & Leonard, 2018).

Dalam proses pembelajaran matematika, untuk mendapatkan hasil belajar yang baik, seorang siswa harus paham dengan konsep dan menguasai materi matematika yang diajarkan dalam proses belajar mengajar. Karena pemahaman matematis erat kaitannya dengan komunikasi matematis. Siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman matematis dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya, agar pemahamannya bisa dimanfaatkan oleh orang lain. Dengan kemampuan

komunikasi matematis siswa juga bisa memanfaatkan konsep-konsep matematika yang sudah dipahami orang lain. Sehingga dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, seorang siswa bisa meningkatkan pemahaman matematisnya (Herdian: 2014).

Sementara beberapa hasil survei yang dilakukan oleh lembaga-lembaga internasional seperti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) mengindikasikan bahwa di Indonesia sedikit sekali penekanan pengaplikasian matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari dan lebih banyak menekankan pembelajaran matematika untuk menguasai keterampilan dasar (Agustyaningrum: 2011). Menurut NCTM (n.d, diakses 21 Oktober 2019), komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa secara lisan maupun tulisan untuk menjelaskan ide-ide matematika dengan baik. Sehingga dalam hal ini komunikasi matematis siswa di Indonesia belum diperhatikan dalam penerapan pembelajaran matematika. Selaras dengan hal itu, menurut Ruseffendi (Ansari, 2012) bagian terbesar dari matematika yang dipelajari siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematik, tetapi melalui pemberitahuan. Kenyataan di lapangan juga menunjukkan demikian, bahwa kondisi pembelajaran yang berlangsung

di kelas membuat siswa pasif (*product oriented education*). Lebih lanjut Ansari (2012) mengungkapkan bahwa berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa merosotnya pemahaman matematik siswa di kelas antara lain karena: (1) dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal; (2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan matematik, kemudian guru memecahkannya sendiri; dan (3) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan. Kondisi pembelajaran yang disebutkan di atas juga berakibat tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa (Hodiyanto, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika yaitu Ibu Rika tanggal 28 Mei 2019, beliau menyatakan bahwa siswa masih sangat susah dalam menyelesaikan soal bentuk cerita apalagi jika soal tersebut berbeda seperti yang dicontohkan oleh guru. Ketika siswa diberikan soal dalam bentuk angka atau persamaan mereka dapat menyelesaikannya, namun ketika konsep matematika itu dijabarkan ke dalam bentuk cerita siswa masih kebingungan konsep apa yang digunakan untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, pembelajaran matematika kelas VII di MTs

Miftahussa'adah Mijen juga masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Hal ini menimbulkan masalah baru yaitu siswa menjadi pasif dalam pembelajaran di kelas, sehingga akan berdampak pada lemahnya kemampuan siswa. Diantaranya kurang mampu menjelaskan ide dan konsep-konsep matematis melalui simbol, model, gambar, grafik, tabel dan diagram dan lemah dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah seperti menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika.

Dalam beberapa kasus sedikit diungkap bahwa hasil belajar matematika yang belum sesuai harapan bersumber dari siswa, guru dan lingkungan. Salah satu penyebab yang bersumber dari siswa yaitu kurangnya pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Yamin mengatakan, "komunikasi antara siswa dengan guru adalah penyampaian pesan (materi) pelajaran. Di dalamnya terjadi dan terlaksana hubungan timbal balik (komunikatif). Guru menyampaikan pesan

(message), siswa menerima pesan dan kemudian bertanya kepada guru. Atau sebaliknya guru yang bertanya kepada siswa dalam pembelajaran” (Musfiqon, 2012). Adapun faktor yang mendasari adalah guru yang belum mampu memaksimalkan semua potensinya untuk mengembangkan berbagai macam faktor penunjang pendidikan. Faktor-faktor penunjang dalam hal ini adalah pembaharuan kurikulum, proses belajar mengajar, peningkatan kualitas guru, pengadaan buku pelajaran, sarana belajar mengajar, penyempurnaan sistem penilaian dan sebagainya.

Faktor lain pendorong rendahnya kualitas pendidikan adalah minimnya ide atau gagasan dari guru untuk mengembangkan cara mengajar yang inovatif dan kreatif. Guru diharuskan mampu menciptakan strategi-strategi baru untuk memunculkan ketertarikan siswa dengan suasana belajar di sekolah. Dari tingkatan tertarik inilah yang akan berkembang menjadi tingkatan timbulnya kemauan untuk berpikir kritis. Sehingga diharapkan guru mampu menghapuskan metode pembelajaran konvensional, yaitu metode ceramah dimana siswa hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan guru. Hal ini hanya akan membuat siswa menjadi pasif dan tidak mau berusaha berpikir.

Beberapa permasalahan tersebut menunjukkan bahwa perlunya inovasi baru pada suatu model pembelajaran dimana siswa secara mandiri dapat menyelesaikan permasalahan, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing dan mengawasi proses pembelajaran tanpa harus terlibat penuh baik dalam mengumpulkan dan mengolah informasi maupun menyimpulkan solusi. Model tersebut tentunya juga terdapat sinkronisasi terhadap kurikulum yang sudah berlangsung dan diharapkan mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa model pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran kooperatif model *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS).

Model *Think Talk Write* (TTW) yaitu bentuk belajar secara langsung menghadapkan siswa dengan sejumlah sumber belajar secara individual atau kelompok. Karena Pembelajaran TTW dimulai dengan bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu tugas atau masalah, kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui forum diskusi, dan akhirnya melalui forum diskusi tersebut siswa dapat menuliskan kembali hasil pemikirannya. Aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar-mengajar matematika yang memberikan peluang kepada

siswa untuk berpartisipasi aktif. Melalui aktivitas tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan berbahasa secara tepat, terutama saat menyampaikan ide-ide matematika (Sumirat, 2013). Selaras dengan hal itu Huinker dan Laughlin (1996) mengemukakan bahwa:

Berfikir (*think*) dan bicara (*talk*) merupakan suatu langkah yang penting bagi siswa dalam proses membawa siswa ke tahap menyampaikan ide dengan cara menulis (*write*). Hal lain yang dapat menunjukkan hubungan antara model Think Talk Write dengan komunikasi matematis adalah bahwa diantara faktor-faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis adalah diskusi (bicara) dan menulis (*write*).

Menurut Lie (2008) model *Think Pair Share* (TPS) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan partisipasi kepada orang lain, karena model pembelajaran TPS diawali dengan guru mengajukan pertanyaan atau materi pelajaran untuk dipikirkan siswa secara individu (Nataliasari, 2014). Selanjutnya guru meminta siswa berpasangan dengan teman sebangku untuk berdiskusi, kemudian hasil diskusi antar pasangan dipresentasikan di depan kelas, sharing dengan kelompok lainnya. Guru berperan sebagai fasilitator yang

mengarahkan dan memotivasi siswa untuk belajar serta menumbuhkan kembangkan rasa tanggungjawab siswa sehingga mampu dan aktif memahami persoalan yang dipelajari (Purwanto, 2017). Jadi model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS) bisa memberikan dampak positif pada kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII MTs Miftahussa’adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, agar penelitian dapat terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan, peneliti merumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Apakah model pembelajaran *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa’adah Mijen?
- b. Apakah model pembelajaran *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa’adah Mijen?

- c. Apakah ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang hendak penulis capai dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi matematis di MTs Miftahussa'adah Mijen.
- b. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis di MTs Miftahussa'adah Mijen.
- c. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, antara lain:

1. Manfaat bagi Siswa

- a. Terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa dapat menangkap pengetahuannya.
 - b. Mampu mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
 - c. Mampu mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.
 - d. Mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.
 - e. Mampu menganalisa juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi yang digunakan siswa lain.
2. Manfaat bagi Guru
- a. Meningkatkan kreativitas guru dalam menyampaikan materi-materi matematika agar bisa tercapai tujuan dengan lebih efektif dan efisien.
 - b. Menambah referensi guru dalam menyampaikan pembelajaran matematika.
 - c. Memberikan informasi pada guru untuk menggunakan model pembelajaran yang sesuai dan menyenangkan agar materi dapat diterima dengan baik oleh siswa.

3. Manfaat bagi Sekolah
 - a. Memberikan sumbangan positif tentang salah satu cara untuk meningkatkan prestasi belajar matematika.
 - b. Memberikan informasi tambahan dalam melaksanakan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
4. Manfaat bagi Peneliti
 - a. Sebagai acuan peneliti untuk bisa menggunakan model yang sesuai dengan materi matematika yang akan di sampaikan di lapangan.
 - b. Sebagai referensi bagi peneliti untuk melaksanakan pembelajaran matematika ketika terjun ke lapangan, sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat menumbuhkan suasana yang menyenangkan.
 - c. Sebagai bekal peneliti untuk menjadi calon guru matematika agar siap melaksanakan tugas di lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN TEORI

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Abdulhak dalam buku Ansari (2013), Komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu. Selanjutnya Ma'arif (2015: 35) komunikasi adalah upaya menyampaikan pesan dari komunikator ke komunikan untuk meyakinkan, memengaruhi, dan mengukuhkan sikap serta perilaku sesuai dengan dirinya sendiri. Jadi, dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan suatu proses yang dilakukan oleh dua orang atau lebih untuk menyampaikan informasi atau pesan dari pengirim ke penerima pesan untuk tujuan tertentu.

Menurut Kramarski (2000) komunikasi matematis dapat diartikan sebagai penjelasan verbal dari penalaran matematis yang diukur melalui tiga dimensi yaitu kebenaran (*correctness*), kelancaran dalam memberikan

bermacam-macam jawaban benar dan representasi matematis, dalam bentuk formal, visual, persamaan aljabar, dan diagram (Ansari, 2016). Selaras dengan hal itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (n.d, diakses 21 Oktober 2019) mengemukakan bahwa,

“Komunikasi matematis adalah caranya berbagi ide dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, ide menjadi objek refleksi, penyempurnaan, diskusi, dan amandemen. Kapan siswa ditantang untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjadi jelas, meyakinkan, dan tepat dalam penggunaan bahasa matematika. Penjelasan harus mencakup argumen matematis dan rasional, bukan hanya deskripsi atau ringkasan prosedural. Mendengarkan penjelasan orang lain memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri. Percakapan dalam ide-ide matematika yang dieksplorasi dari berbagai perspektif membantu para

peserta mempertajam pemikiran mereka dan membuat koneksi.”

Dari kemampuan komunikasi matematis ini siswa dapat mengembangkan pemahaman matematis bila menggunakan bahasa matematika yang benar untuk menulis tentang matematika, mengklarifikasi ide-ide dan belajar membuat argument serta merepresentasikan ide-ide matematika secara lisan, gambar dan simbol (Husna, 2013). Berdasarkan pengertian tersebut, komunikasi matematis dapat terjadi ketika siswa belajar dalam kelompok, ketika siswa menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan suatu persamaan, ketika siswa menyajikan cara unik untuk memecahkan masalah, ketika siswa mengkonstruksi dan menjelaskan suatu representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, atau ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri (NCTM n.d, diakses 21 Oktober 2019).

Jadi, komunikasi matematis terdiri atas, komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Talking, seperti membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*), dan *sharing*. Sedangkan

writing seperti mengungkapkan ide matematis dalam fenomena dunia nyata melalui grafik atau gambar, tabel, persamaan aljabar, ataupun dengan bahasa sehari-hari (Ansari, 2016).

Adapun pengertian kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menurut NCTM (n.d, diakses 21 Oktober 2019).

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016 tanggal 28 Juni 2016 tentang Standar Isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika yang menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas. Tujuan permendikbud ini, sejalan dengan standar proses pembelajaran yang dirumuskan NCTM yaitu penyelesaian masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representations*)

(NCTM n.d, diakses 21 Oktober 2019). Oleh karena itu, guru juga harus memperhatikan komunikasi matematis siswa agar sesuai dengan standar isi yang sudah dirumuskan oleh Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Komunikasi matematis juga mempunyai peran dalam pembelajaran matematika. Menurut Asikin peran komunikasi dalam pembelajaran matematika adalah (Darkasyi & Ahmad, 2014):

- 1) Komunikasi matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika;
- 2) Komunikasi merupakan alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa;
- 3) Melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka;
- 4) Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan

peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan social;

- 5) “Writing and talking” dapat menjadikan alat yang sangat bermakna (powerfull) untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif;

Adapun untuk membangun kemampuan komunikasi matematis diperlukan aspek-aspek dan indikator-indikator dari komunikasi matematis. Menurut Barody (1993) ada lima aspek-aspek komunikasi, yaitu (Ansari, 2016: 17-24):

- 1) Representasi

Representasi merupakan sebuah hasil dari suatu pemikiran yang berupa konsep atau ide yang diungkapkan kembali dengan bentuk dan bahasa yang berbeda. Misalnya siswa mampu mengubah bentuk soal cerita ke dalam bentuk perbandingan dan menyelesaikan masalah tersebut.

- 2) Mendengar (*Listening*)

Mendengar merupakan aspek penitng dalam suatu diskusi. Siswa tidak akan mampu

berkomentar dengan baik apabila tidak mampu mengambil inti sari dari suatu topik diskusi. Siswa sebaiknya mendengar dengan hati-hati manakal ada pertanyaan dan komentar dari temannya. Pentingnya mendengar secara kritis juga dapat mendorong siswa berpikir tentang jawaban pertanyaan sambil mendengar.

3) Membaca (*Reading*)

Kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan akhirnya apa yang terkandung dalam bacaan.

4) Diskusi (*Discussing*)

Kegiatan diskusi membantu siswa untuk saling bertukar pemikiran sehingga diperoleh berbagai alternatif pemecahan masalah. Berdiskusi dalam suatu kelompok belajar juga meningkatkan partisipasi siswa dan kemauan untuk berpikir untuk menyelesaikan permasalahan secara bersama-sama. Diskusi memiliki beberapa kelebihan diantaranya siswa lebih cepat memahami materi,

membantu siswa dalam mengkonstruksikan konsep matematis, siswa mampu menyelesaikan permasalahan lebih cepat dengan kerja kelompok.

5) Menulis (*Writing*)

Menulis merupakan suatu kegiatan merefleksikan pemikiran dan ide matematis yang dituangkan di atas kertas. Menyelesaikan permasalahan dengan menulis akan membantu siswa lebih mendalami materi dan secara tidak langsung materi tersebut tersimpan di dalam ingatan siswa. Menulis berarti dengan mencoba, dengan menulis siswa akan menemukan berbagai masalah dan mencoba untuk mencari strategi penyelesaian dari masalah tersebut.

Adapun kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari kemampuan-kemampuan berikut (NCTM n.d, diakses 21 Oktober 2019):

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.

- 2) Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi.
- 3) Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.
- 4) Kemampuan menganalisis juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi yang digunakan siswa lain

Sedangkan menurut Sumarmo (2002: 15), kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat dari kemampuan berikut:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram atau grafik ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan konsep aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menurut NCTM (n.d, diakses 21 Oktober 2019), yaitu:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
 - 2) Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi.
 - 3) Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.
 - 4) Kemampuan menganalisis juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi yang digunakan siswa lain
- c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis (Ansari, 2016: 33-41), antara lain:

- 1) Pengetahuan prasyarat (*Prior Knowledge*)

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

2) Kemampuan membaca, diskusi dan menulis

Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis dapat membantu siswa untuk memperjelas pemikiran mereka dan dapat mempertajam pemahaman.

3) Pemahaman matematis

Pemahaman matematis adalah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

Menurut Nana Sudjana untuk memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih bersifat multi arah dapat diterapkan model pembelajaran melalui diskusi kelompok kecil (Pupuh, 2007: 39). Selaras dengan hal itu, Yamin juga mengatakan, "komunikasi antara siswa dengan guru adalah penyampaian pesan (*materi*) pelajaran. Di dalamnya terjadi dan terlaksana hubungan timbal

balik (*komunikatif*). Guru menyampaikan pesan (*message*), siswa menerima pesan dan kemudian bertanya kepada guru. Atau sebaliknya guru yang bertanya kepada siswa dalam pembelajaran” (Musfiqon, 2012: 17). Ketika dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan metode konvensional atau metode ceramah, maka kemungkinan kecil tidak ada hubungan timbal balik antara guru dan siswa dikarenakan situasi kelas dimonopoli oleh guru.

Berdasarkan uraian di atas, faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Nana Sudjana (Pupuh, 2007: 39).

2. Teori Belajar dan Pembelajaran

Menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotor untuk memperoleh tujuan tertentu. Belajar juga telah dibahas dalam agama Islam di salah satu ayat di dalam kitab suci al-Quran yaitu dalam Surah al-Mujaadalah ayat 11:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
 يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا
 مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: Berlapang-lapanglah dalam majelis, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan” (Tim Penyusun, 2006: 543).

Arti dalam ayat tersebut jelas bahwa orang yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan maka akan ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT. Maksudnya adalah Allah akan menjamin seseorang yang beriman serta memiliki ilmu pengetahuan, bahkan Allah menjamin kemuliaan di dunia dan akhirat (Shihab, 2012: 202). Cara untuk memperoleh ilmu pengetahuan yaitu dengan belajar, dengan belajar

seseorang akan bertambah wawasannya sehingga akan semakin tinggi juga derajatnya seperti yang telah ditetapkan dalam kitab suci umat Islam tersebut.

Berikut akan dikemukakan pengertian belajar menurut beberapa pakar dari barat (Thobroni, 2015: 18-19):

- a. Menurut Hilgard dan Bower, belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, perubahan tingkah laku tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respons pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat, misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya.
- b. Menurut Gagne, belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan memengaruhi siswa sehingga perbuatannya berubah dari waktu ke waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.
- c. Menurut Morgan, belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.

- d. Menurut Witherington, belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru daripada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.
- e. Menurut Travers, belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.
- f. Menurut Cronbach, "*Learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction* (belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti arah tertentu.)"
- g. Menurut Geoch, "*Learning is change in performance at result of practice* (belajar adalah perubahan *performance* sebagai hasil latihan)."

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan perilaku yang disadari atau cenderung bersifat tetap (Thobroni, 2015: 19).

Adapun dalam penelitian ini menggunakan beberapa teori belajar menurut para ahli sebagai berikut:

a. Teori Belajar Piaget

Piaget mengemukakan perkembangan kognitif anak sesuai dengan perkembangan usia. Prinsip teori piaget adalah praktik pembelajaran dipaparkan sebagai berikut (Nadlir, 2009: 12):

- 1) Belajar aktif. Untuk mengembangkan kognitif anak, perlu diciptakan kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar mandiri, dengan misalnya melakukan percobaan, mengajukan pertanyaan, dan mencari jawaban sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.
- 2) Belajar melalui interaksi sosial. Perkembangan kognitif anak akan bervariasi dan mengarah pada banyak pandangan dengan macam-macam sudut pandang dan alternatif tindakan.
- 3) Belajar akan lebih berkesan dengan pengalaman sendiri.

Jadi teori belajar Piaget merupakan teori belajar yang mengembangkan kognitif anak dengan disesuaikan perkembangan usia melalui interaksi sosial diantaranya adalah melakukan percobaan, mencari jawaban sendiri, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya. Dalam hal ini, sesuai dengan

model *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS) yang mana dalam model ini siswa diminta berinteraksi dengan teman untuk melakukan percobaan dan mengkomunikasikan dengan penemuan temannya.

b. Teori Belajar Konstruktivisme

Menurut perspektif konstruktivisme, belajar adalah suatu proses pengaturan dalam diri seseorang yang berjuang dengan konflik antara model pribadi yang telah ada dan hasil pemahaman yang baru tentang dunia ini sebagai hasil konstruksinya, manusia adalah makhluk yang membuat makna melalui aktivitas sosial, dialog, dan debat. Tujuan belajar menurut konstruktivisme adalah menanamkan pada diri si pembelajar rasa tanggung jawab dan kemandirian, mampu mengembangkan studi, penyelidikan dan pemecahan masalah nyata, kebermaknaan dan berdasarkan situasi nyata, dan menggunakan aktivitas belajar dinamik yang dapat meningkatkan pada level operasi tingkat tinggi (Khadijah, 2009: 80).

Menurut pandangan Konstruktivistik, pembentukan pengetahuan harus dilakukan oleh si pelajar, pelajar harus aktif melakukan kegiatan,

aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang dipelajari. Sedangkan guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak menstransferkan pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuan siswa sendiri. Teori ini juga menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktifitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya. Dengan cara demikian, siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggung jawabkan pemikirannya secara rasional (Budiningsih, 2005: 58-60).

Teori belajar kontrutivisme mempunyai ciri-ciri sebagai berikut (Ansari, 2016: 66):

- 1) Siswa tidak dipandang sebagai sesuatu yang pasif melainkan memiliki tujuan
- 2) Belajar mempertimbangkan seoptimal mungkin proses keterlibatan siswa

- 3) Pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar melainkan dikonstruksi secara personal
- 4) Pembelajaran bukanlah transmisi pengetahuan, melainkan melibatkan pengaturan situasi kelas
- 5) Kurikulum bukanlah sekedar dipelajari, melainkan seperangkat pembelajaran, materi dan sumber.

Jadi, menurut teori konstruktivisme, belajar adalah keterlibatan anak secara aktif membangun pengetahuannya melalui berbagai jalur, seperti membaca, berfikir, mendengar, berdiskusi, mengamati, dan melakukan eksperimen terhadap lingkungan serta melaporkannya (Ansari, 2016: 68). Dalam hal ini, sangat sesuai dengan model *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS) di mana guru mempunyai peranan sebagai *stimulation of learning* dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan (Ansari, 2016: 69).

c. Teori Belajar Vygotsky

Teori belajar Vygotsky biasa dikenal dengan teori belajar konstruktivisme. "Teori konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang sifatnya generatif, yaitu

tindakan mencipta suatu makna dari apa yang dipelajari.” Dari definisi tersebut dapat dikatakan, bahwa makna belajar menurut konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, di mana siswa membina sendiri pengetahuannya, mencari makna dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dan dimilikinya (Muchith, 2007: 73-74).

Jadi teori belajar Vygotsky merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dan dimilikinya. Dalam hal ini, sesuai dengan model *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS) yang mana dalam model ini siswa diminta melakukan percobaan berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki.

3. Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS)

a. Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

1) Pengertian Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran *Think Talk write* (TTW) pertama kali diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin. Huinker dan Laughlin

(1996: 82) menyatakan bahwa "*The think-talk-write strategy builds in time for thought and reflection and for the organization of ideas and the testing of those ideas before students are expected to write. The flow of communication progress from student engaging in thought or reflective dialogue with themselves, to talking and sharing ideas with one another, to writing.*" Artinya model pembelajaran *Think Talk write* (TTW) membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasikan ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menulis. Alur model pembelajaran *Think Talk write* (TTW) dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum siswa menulis.

Aktivitas berpikir (*think*) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematis atau berisi cerita matematis, kemudian membuat catatan apa yang telah mereka baca (Ansari, 2016: 101). Dalam tahap ini, siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban

(strategi penyelesaian), membuat catatan apa yang telah dibaca, baik itu berupa apa saja yang diketahuinya maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bentuk bahasanya sendiri.

Setelah tahap *think* selesai, dilanjutkan dengan tahap *talk*, yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Fase berkomunikasi (*talk*) pada model ini memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Proses komunikasi dipelajari siswa melalui kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Secara alami dan mudah, proses komunikasi dapat dibangun di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atau masalah yang diberikan (Ansari, 2016: 102-104).

Selanjutnya fase *write*, yaitu menuliskan hasil diskusi atau dialog pada lembar kerja yang disediakan (LKS). Aktivitas menulis berarti mengkontruksi ide, karena setelah berdiskusi antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Aktivitas

siswa selama tahap *write* ini adalah (Ansari, 2016: 104):

- a) Menulis solusi terhadap masalah atau pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan,
 - b) Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti,
 - c) Mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan,
 - d) Meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.
- 2) Langkah-langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Menurut Martinis Yamin (2008: 90) langkah-langkah model pembelajaran *Think Talk Write* adalah sebagai berikut:

- a) Guru membagi bahan bacaan atau permasalahan dan lembar kerja siswa atau LKS yang memuat petunjuk dan prosedur yang harus dilakukan.

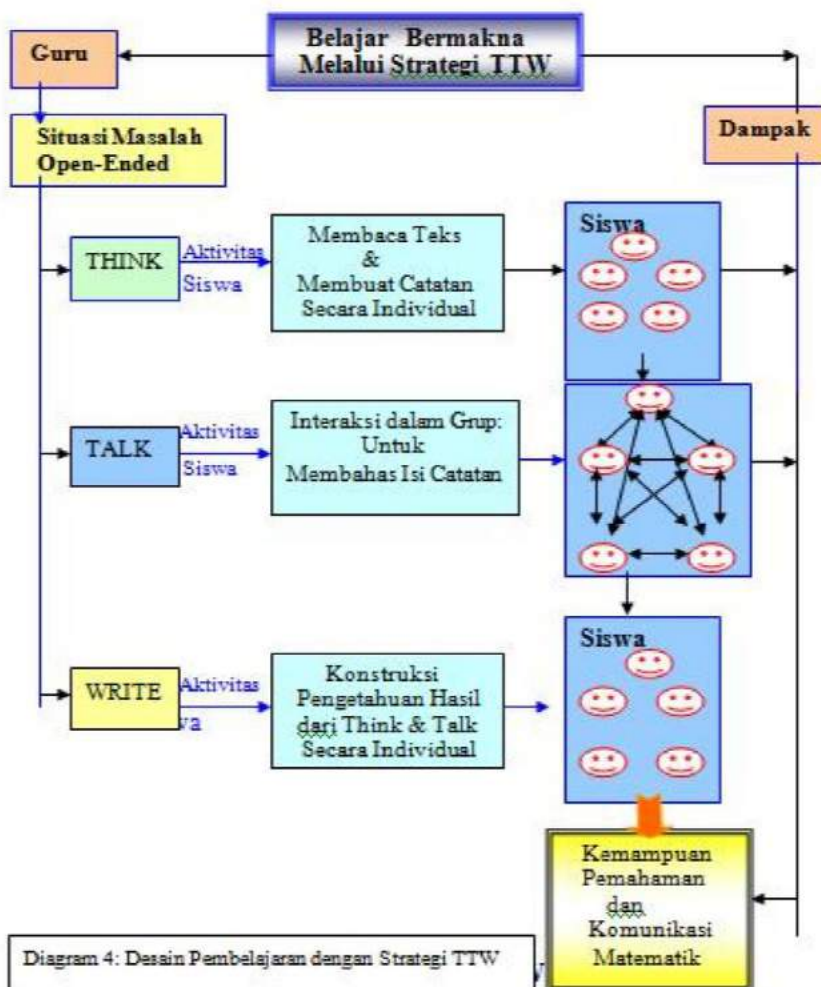
- b) Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual sebagai bahan diskusi.
- c) Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas catatan atau rangkuman. Dalam hal ini peran guru adalah sebagai fasilitator atau mediator.
- d) Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil diskusi atau kolaborasi.

Sedangkan menurut Ansari (2016: 105-106) adalah sebagai berikut:

- a) Guru membagi teks bacaan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memuat situasi masalah bersifat *open-ended* dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
- b) Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*think*).
- c) Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
- d) Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil *think* dan *talk*.

Berdasarkan sintaks yang diuraikan di atas, sintaks model *Think Talk Write* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sintaks menurut Ansari (2016: 105-106).

Gambar 3.1
Model Pembelajaran *Think Talk Write*



3) Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Pada suatu model pembelajaran tidak terlepas dari suatu kelebihan dan kekurangan. Begitupun pada penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).

Adapun kelebihan menurut Hamdayana (2014: 222) adalah sebagai berikut:

- a) Mempertajam seluruh keterampilan berpikir visual.
- b) Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam rangka memahami materi ajar.
- c) Dengan memberikan soal open-ended dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.
- d) Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.
- e) Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, dan bahkan dengan diri mereka sendiri.

Sedangkan untuk kekurangannya menurut Hamdayana (2014: 222), antara lain:

- a) Ketika siswa bekerja dalam kelompok itu mudah kehilangan kemampuan dan kepercayaan, karena didominasi oleh siswa yang mampu.
 - b) Guru harus benar-benar menyiapkan semua media dengan matang agar dalam menerapkan model pembelajaran ini tidak mengalami kesulitan.
- b. Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)
- 1) Pengertian Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

Think Pair Share (TPS) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan pertama kali oleh Professor Frank Lyman di Universitas of Maryland pada 1981 dan diadopsi oleh banyak penulis di bidang pembelajaran kooperatif pada tahun-tahun selanjutnya (Nurhadi, 2004: 66). Model ini memperkenalkan gagasan tentang waktu tunggu atau berfikir (*wait of think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor ampuh dalam meningkatkan respons siswa terhadap pertanyaan (Huda, 2015: 206).

Arends juga menyatakan bahwa *Think Pair Share* (TPS) merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan proses yang digunakan dalam *Think Pair Share* (TPS) dapat memberi siswa waktu yang lebih banyak untuk berfikir, untuk merespon dan saling membantu (Trianto, 2007: 61).

Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan partisipasi kepada orang lain (Nataliasari, 2014).

2) Sistem Urutan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

Menurut Kurniasih (2015: 62-63) sistem urutan pembelajaran kooperatif model *Think Pair Share* adalah:

- a) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 2 atau 4 orang.
- b) Guru menjelaskan materi.

c) Langkah-langkah pembelajaran kooperatif model *Think Pair Share* adalah sebagai berikut:

i) Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dikaitkan dengan pelajaran.

ii) Guru meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawabannya.

iii) Guru meminta siswa secara berpasangan untuk mendiskusikan jawaban.

iv) Guru meminta siswa yang berpasangan-pasangan untuk membagikan jawaban.

d) Guru melakukan refleksi dan memberikan penghargaan.

Sedangkan menurut Trianto (2007: 61) langkah-langkah model pembelajaran *Think Pair Share* adalah sebagai berikut:

a) Berpikir (*Think*)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit

untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah. Siswa membutuhkan penjelasan bahwa berbicara atau mengerjakan bukan bagian berpikir.

b) Berpasangan (*Pair*)

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan.

c) Berbagi (*Share*)

Pada langkah akhir, guru meminta setiap pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan. Berdasarkan sintaks yang diuraikan di atas, sintaks model *Think Pair Share* yang

digunakan dalam penelitian ini adalah sintaks menurut Trianto (2007: 61).

3) Kelebihan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

Menurut Huda (2011:136) kelebihan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah sebagai berikut:

- a) Memungkinkan siswa untuk bekerja secara mandiri dan bekerjasama.
- b) Meningkatkan partisipasi siswa.
- c) Memberikan kesempatan sedikitnya delapan kali lebih kepada setiap siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada yang lain.
- d) Sangat cocok untuk tugas yang sederhana (tidak terlalu terstruktur).
- e) Masing-masing anggota mempunyai lebih banyak kesempatan untuk berkontribusi pada kelompoknya.
- f) Interaksinya lebih mudah karena dilakukan secara berpasangan.
- g) Pembentukan kelompok tidak memakan waktu yang lama sehingga pembelajaran lebih efisien.

- h) Dapat diterapkan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas.
 - i) Siswa akan terlatih untuk membuat konsep pemecahan masalah.
- 4) Kekurangan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS)

Menurut Basri (2009: 33) model pembelajaran *Think Pair Share* memiliki kekurangan diantaranya adalah:

- a) Membutuhkan koordinasi secara bersamaan dari berbagai aktivitas.
- b) Membutuhkan perhatian khusus dalam penggunaan ruangan kelas.
- c) Peralihan dari seluruh kelas ke kelompok kecil dapat menyita waktu pengajaran yang berharga. Untuk itu, guru harus dapat membuat perencanaan yang saksama sehingga dapat meminimalkan jumlah waktu yang terbuang.

4. Materi Perbandingan

Materi Perbandingan yang akan dibahas pada penelitian kali ini adalah:

- a. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah

3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan table data, grafik, dan persamaan.

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.

b. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Contoh:

1. Tentukan apakah tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai? Jelaskan!

a.

x	2	3	8
y	8	12	24

b.

x	2	4	6
y	12	24	36

2. Buatlah grafik untuk setiap tabel 1(a) dan (b)!

Jawab:

1.

a. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

Sehingga rasio bilangan ke dua $\frac{x}{y}$ tidak

sama yaitu $\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$

Jadi, tabel (a) bukan merupakan perbandingan senilai.

b. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

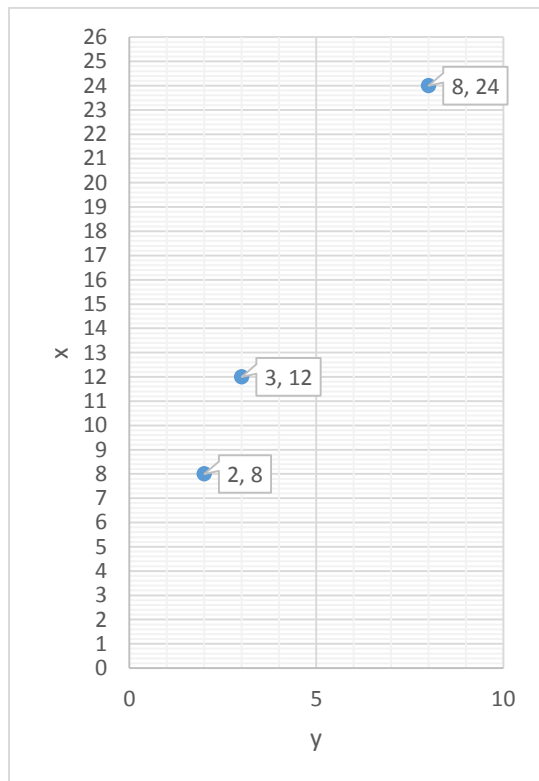
$$\frac{x}{y} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Sehingga rasio bilangan pertama dan ke dua $\frac{x}{y}$ sama yaitu $\frac{1}{6}$

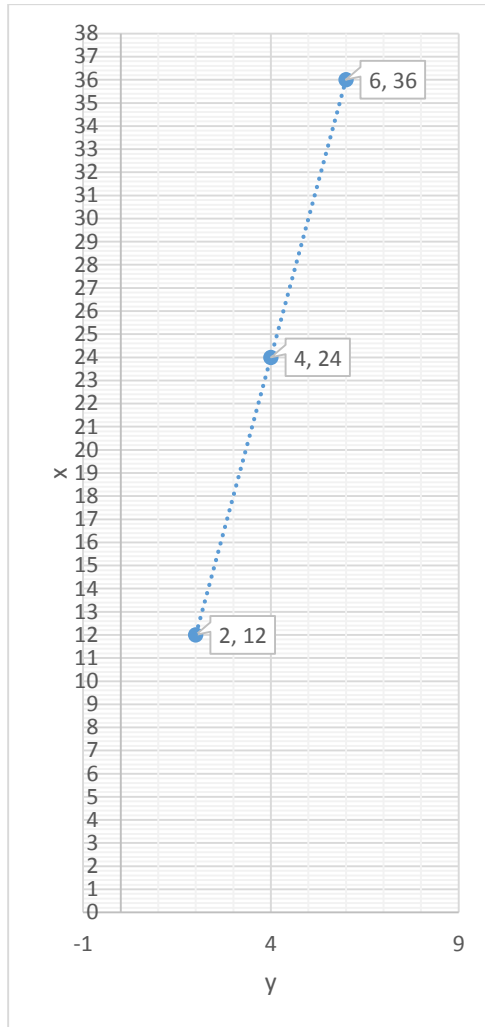
Jadi, tabel (b) merupakan perbandingan senilai.

2.

a.



b.



c. Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda

semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan.

Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

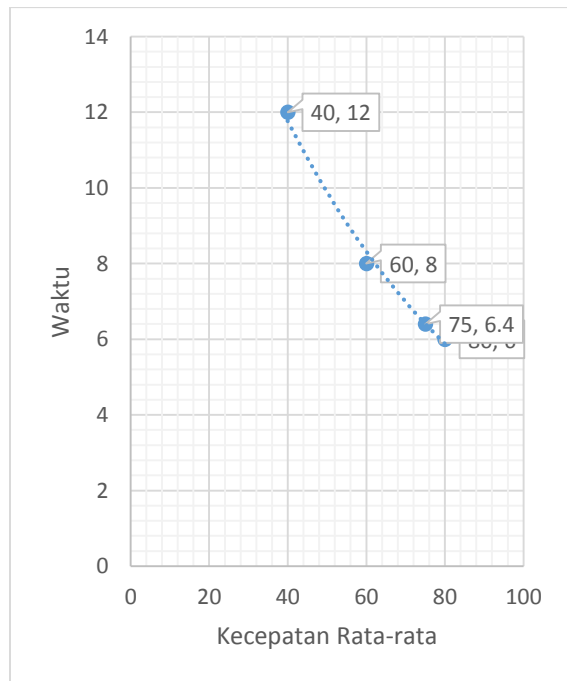
Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk:

- a. Grafik
- b. Perbandingan

Jawab:

1.

a.



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik

nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

b. Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Perbandingan $k = \frac{y}{x}$ tidak selalu sama. Sedangkan hasil kali $k = y \times x$ selalu sama atau konstan. Karena hasil kali dua variabe adalah konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai. y berbanding terbalik terhadap x .

Jadi, hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

- d. Membedakan Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

Berdasarkan data-data di atas, tentukan:

- a. Apakah situasi tersebut menunjukkan perbandingan senilai atau perbandingan berbalik nilai? Jelaskan!
- b. Tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk grafik!

Jawab:

1.

a. Misalkan kecepatan rata-rata = x Waktu tempuh = y Apakah perbandingan $\frac{y}{x}$ selalu sama?

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

Karena perbandingan $\frac{y}{x}$ tidak sama, maka

situasi ini tidak menunjukkan

perbandingan senilai.

Apakah hasil kali $y \times x$ selalu sama?

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Karena hasil kali $y \times x$ selalu sama atau

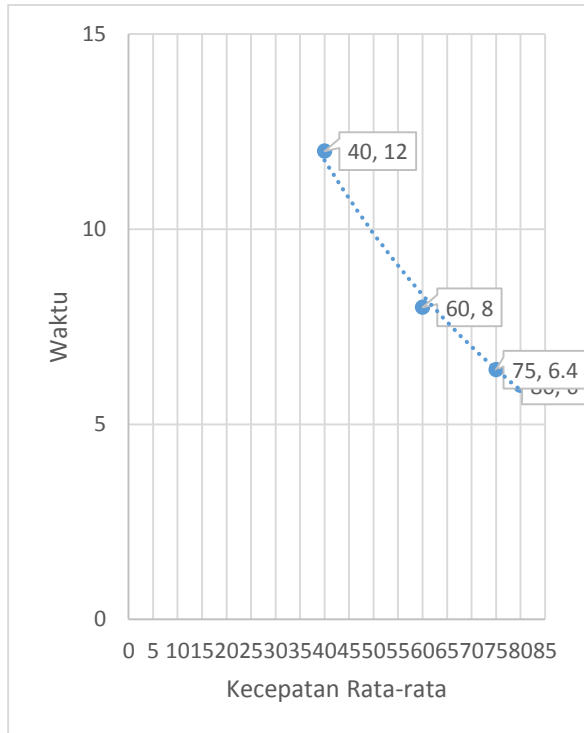
konstan, maka kondisi ini dikatakan

perbandingan berbalik nilai dimana y berbanding terbalik terhadap x . Hubungan

ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

Jadi, situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

b. Gambar Grafik



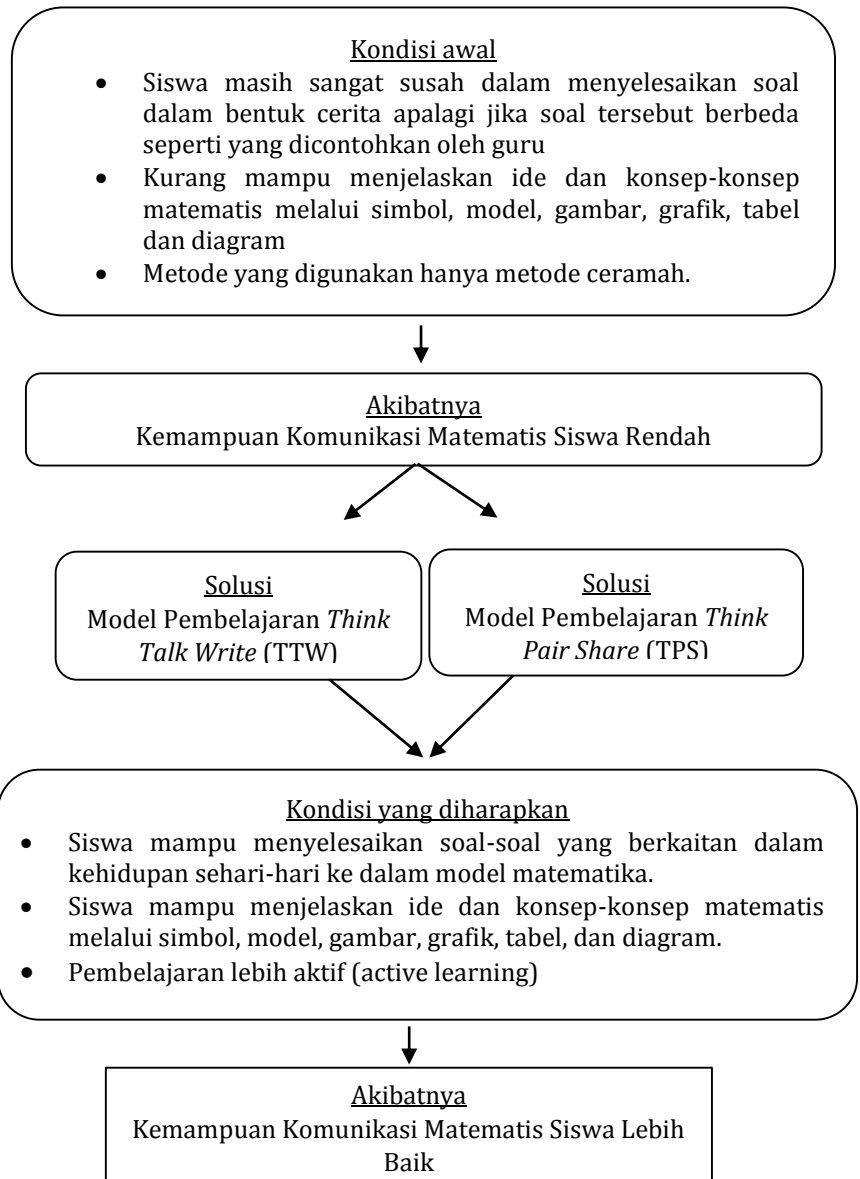
Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

5. Kerangka Berfikir

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika yaitu Ibu Rika tanggal 28 Mei 2019, beliau menyatakan bahwa siswa masih sangat susah dalam menyelesaikan soal bentuk cerita apalagi jika soal tersebut berbeda seperti yang dicontohkan oleh guru. Ketika siswa diberikan soal dalam bentuk angka atau persamaan mereka dapat menyelesaikannya, namun ketika konsep matematika itu dijabarkan ke dalam bentuk cerita siswa masih kebingungan konsep apa yang digunakan untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, pembelajaran matematika kelas VII di MTs Miftahussa'dah Mijen juga masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Hal ini menimbulkan masalah baru yaitu siswa menjadi pasif dalam pembelajaran di kelas, sehingga akan berdampak pada lemahnya kemampuan siswa. Diantaranya kurang mampu menjelaskan ide dan konsep-konsep matematis melalui simbol, model, gambar, grafik, tabel dan diagram dan lemah dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah seperti menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika.

Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini ingin memberikan solusi untuk kemampuan

komunikasi matematis siswa agar menjadi lebih baik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran. Model pembelajaran di kelas akan menimbulkan hubungan timbal balik atau multi arah antara siswa dengan guru, sehingga siswa akan menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan sesuai dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika yang dirumuskan oleh Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Adapun model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Think Talk Write* dan *Think Pair Share*. Berikut ini akan lebih diperjelas hubungan antara model pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematis.



Adapun indikator-indikator dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis itu sendiri sebagai berikut:

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
- b. Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi.
- c. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.
- d. Kemampuan menganalisis juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi yang digunakan siswa lain.

Dari indikator kemampuan komunikasi matematis, siswa yang hendak diteliti belum memenuhi indikator tersebut. Maka peneliti menawarkan solusi dari lemahnya komunikasi matematis dengan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share*. Dimana dari model pembelajaran tersebut menekankan adanya kerjasama dalam penyelidikan masalah yang menurut

peneliti akan meningkatkan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik.

Adapun secara ringkas dapat dijelaskan melalui tabel berikut:

<i>No</i>	<i>Think Talk Write</i>	Aspek- aspek Komunikasi	<i>Indikator</i> Kemampuan Komunikasi Matematis
1	Guru membagi teks bacaan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memuat situasi masalah bersifat <i>open-ended</i> dan petunjuk serta prosedur		

	pelaksanaannya.		
2	Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (<i>think</i>).	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca (<i>Reading</i>) • Menulis (<i>Writing</i>) 	1. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.
3	Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi (<i>Discussing</i>) • Mendengar (<i>Listening</i>) 	1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain,

	<p>catatan(<i>talk</i>). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.</p>		<p>guru, dan lainnya.</p> <p>2. Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.</p> <p>3. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.</p> <p>4. Kemampuan menganalisa juga mengevaluasi</p>
--	---	--	--

			pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.
4	Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil <i>think</i> dan <i>talk</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reprerentasi • Menulis (<i>Writing</i>) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat. 2. Kemampuan menganalisa juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.

<i>N o</i>	<i>Think Pair Share</i>	Aspek- aspek Komunikasi	<i>Indikator</i> Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Berpikir (Thinking) Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representasi • Menulis (<i>Writing</i>) • Mendengar (<i>Listening</i>) • Membaca (<i>Reading</i>) 	<p>1. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.</p>

	<p>untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah. Siswa membutuhkan penjelasan bahwa berbicara atau mengerjakan bukan bagian berpikir.</p>		
2	<p>Berpasangan (Pairing)</p> <p>Selanjutnya guru meminta siswa untuk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi (<i>Discussion</i>) • Menulis (<i>Writing</i>) 	<p>1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada</p>

<p>berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah</p>	<p>Membaca (<i>Reading</i>)</p>	<p>siswa lain, guru, dan lainnya.</p> <p>2. Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.</p> <p>3. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.</p>
---	---------------------------------	--

	<p>khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan.</p>		<p>Kemampuan menganalisa juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.</p>
3	<p>Berbagi(Share) Pada langkah akhir, guru meminta setiap pasangan-pasangan untuk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mendingar (<i>Listening</i>) • Membaca (<i>Reading</i>) 	<p>1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.</p>

<p>berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat</p>		<p>2. Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.</p>
--	--	--

	kesempata n.		
--	-----------------	--	--

Sebagaimana pada tabel di atas bahwa langkah-langkah pada model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* akan berpengaruh terhadap indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis, sehingga harapannya kemampuan komunikasi matematis akan tercapai dan lebih baik dari sebelumnya pada siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020.

B. KAJIAN PUSTAKA

Menurut Punaji, kajian pustaka merupakan sebuah uraian atau deskripsi tentang literatur yang relevan dengan bidang atau topik tertentu sebagaimana ditemukan dalam buku-buku ilmiah dan artikel jurnal. Ia memberikan tinjauan mengenai apa yang telah dibahas atau dibicarakan oleh peneliti atau penulis, teori-teori dan hipotesis yang mendukung, permasalahan penelitian yang diajukan atau ditanyakan, metode dan metodologi yang sesuai (Punaji, 2010).

Adapun hasil kajian pustaka yang penulis temukan adalah sebagai berikut:

1. Artikel jurnal kependidikan, Volume 1, Nomor 2, November 2017 oleh Supandi, Rosvitasari, dan Kusumaningsih dari Universitas PGRI Semarang dengan judul "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Tertulis Matematis Melalui Strategi *Think Talk Write*."

Secara umum, penggunaan strategi pembelajaran TTW memberikan dampak positif terhadap peningkatan komunikasi siswa, dimana hasil perhitungan rata-rata skor kemampuan komunikasi tertulis matematis di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan strategi TTW dengan nilai pretest 75,50 dan nilai posttest mencapai 85,36. Untuk kelas kontrol, nilai pretest 72,40 dan nilai posttest mencapai 73,81.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat peningkatan kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa sesuai indikator yang diharapkan yaitu *written text*, *drawing*, dan *expression mathematics*. Hal ini berdasarkan kelas eksperimen yang mencapai peningkatan 11% pada indikator *written text*, 10% pada indikator *drawing*, dan 9% pada indikator *mathematic expression*. Hasil perhitungan selanjutnya mengenai peningkatan kemampuan tertulis matematis menggunakan uji n-again dan diperoleh bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen nilai n-again 0,34 tergolong sedang dan di kelas kontrol n-again 0,02 tergolong rendah. Dengan demikian maka penerapan model pembelajaran TTW berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi

tertulis matematis (Supandi, Rosvitasari, dan Kusumaningsih, 2017).

Perbedaan penelitian ini dan penelitian penulis yang akan diteliti adalah jurnal ini membahas tentang kemampuan komunikasi tertulis matematis saja, sedangkan penelitian penulis membahas lebih mendalam yaitu kemampuan komunikasi matematis lisan dan tertulis. Dalam hal ini, peneliti mengambil indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM, dimana untuk poin (1) dan (2) lebih efektif menggunakan observasi dikarenakan tidak dapat diukur dengan tes. Sedangkan untuk poin (3) dan (4) dapat diukur menggunakan tes saja.

2. Article Jurnal for Research in Mathematics Learning ISSN: 2621-7422. Vol. 1, No. 2, September 2018, 99-110 oleh Muhammad Abdi dan Hasanuddin dari UIN Syarif Kasim Riau dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Tambang.”

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif dengan Model TPS dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dilakukan analisis

menggunakan *test t*. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh hasil nilai $t_0 = 2.696$, lebih besar dibandingkan nilai t_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% yaitu 2.00404, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang menerapkan pembelajaran kooperatif dengan model TPS dengan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya untuk melihat apakah terdapat perbedaan motivasi belajar matematika antara siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif dengan Model TPS dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dilakukan analisis menggunakan *test t*. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh hasil nilai $t_0 = 2.81$, lebih besar dibandingkan nilai t_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% yaitu 2.00404, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar matematika antara siswa yang menerapkan pembelajaran kooperatif dengan model TPS dengan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional (Abdi & Hasanudin, 2018).

Selain itu untuk melihat seberapa besar sumbangan motivasi belajar siswa terhadap komunikasi matematis antara siswa yang

menggunakan pembelajaran kooperatif model TPS dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dilakukan analisis menggunakan *korelasi pearson*. Berdasarkan hasil analisis, motivasi belajar matematika berkontribusi kuat terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dimana motivasi menyumbang sebesar 42,29% terhadap kemampuan komunikasi dan sisanya 47,71% ditentukan oleh variabel lain. Untuk melihat adanya interaksi antara model TPS yang ditinjau dari motivasi belajar siswa terhadap hasil pembelajaran diperoleh F_{hitung} sebesar 1,108. Bila angka di konfirmasi dengan F_{tabel} dengan dk 2 untuk pembilang dan 51 untuk penyebut, diperoleh angka 3,16 untuk taraf signifikan 0,05 (5%), maka terlihat $F_{hitung} < F_{tabel}$. Ini berarti hipotesis alternatif (H_a) ditolak dan hipotesis nihil (H_0) diterima. Sehingga kesimpulannya tidak terdapat interaksi antara model TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa (Abdi & Hasanudin, 2018).

Perbedaan penelitian ini dan penelitian penulis yang akan diteliti adalah jurnal ini membahas tentang pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan motivasi belajar terhadap kemampuan

komunikasi matematis tertulis, sedangkan penelitian penulis membahas lebih mendalam yaitu kemampuan komunikasi matematis lisan dan tertulis. Dalam hal ini, peneliti mengambil indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM, dimana untuk poin (1) dan (2) lebih efektif menggunakan observasi dikarenakan tidak dapat diukur dengan tes. Sedangkan untuk poin (3) dan (4) dapat diukur menggunakan tes saja.

3. Artikel Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 1, No. 2, September 2012 oleh Nunun Elinda dengan judul "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Cimahi Melalui Pembelajaran *Think Talk write* (TTW)."

Berdasarkan pendekatan pembelajaran TTW dan konvensional, secara keseluruhan dapat dikemukakan deskripsi perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa adalah rerata $0,64 > 0,47$; standar deviasi $0,16 > 0,14$; Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan TTW lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional. Untuk mendukung deskripsi peningkatan kemampuan komunikasi matematik yang

telah dijelaskan, maka dilakukan analisis data komunikasi matematik siswa melalui uji statistik dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata dua kelompok sampel. Dari hasil output program minitab 15, diperoleh nilai $P_{value} = 0,000$; atau dengan kata lain $P_{value} < 0,05$. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran TTW secara signifikan lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional pada taraf signifikansi 5% (Elida, 2016).

Perbedaan penelitian ini dan penelitian penulis yang akan diteliti adalah jurnal ini membahas tentang meningkatkan kemampuan komunikasi matematik tertulis saja, sedangkan penelitian penulis membahas lebih mendalam yaitu kemampuan komunikasi matematis lisan dan tertulis. Dalam hal ini, peneliti mengambil indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM, dimana untuk poin (1) dan (2) lebih efektif menggunakan observasi dikarenakan tidak dapat diukur dengan tes. Sedangkan untuk poin (3) dan (4) dapat diukur menggunakan tes saja.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana

rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Sugiyono, 2016: 96).

Berdasarkan kerangka berfikir diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi matematis.
- b. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis.
- c. Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan hasil dengan menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai sesuatu yang ingin diketahui. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2016: 8). Sedangkan metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2016: 72).

Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah True Experimental Design, dengan menggunakan jenis “*pretest-posttest control group design*” (Sugiyono, 2016: 76). Rancangan dalam penelitian ini menggunakan tiga kelompok subyek yang terdiri dari 2 kelompok eksperimen dan 1 kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS).

Sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok yang menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Mifathussa'adah yang beralamat di Jalan kauman Wonolopo Rt 1 Rw 10 Wonolopo Kecamatan Mijen Kota Semarang Kode Pos 50215.

2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/ 2020, yaitu pada tanggal 13 Januari sampai 21 April 2020.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi diartikan sebagai sejumlah kelompok yang menjadi perhatian peneliti, dan dari kelompok ini peneliti membuat generalisasi hasil penelitiannya (Punaji, 2010: 196-197). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen yang berjumlah 96 dengan perincian sebagai berikut:

- 1) Kelas VII A berjumlah 25
- 2) Kelas VII B berjumlah 24
- 3) Kelas VII C berjumlah 22

4) Kelas VII D berjumlah 25

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016: 81). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs. Miftahussa'adah Mijen sebanyak tiga kelas yang berjumlah 72 siswa atau 75% dari jumlah populasi. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* atau perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* dan satunya lagi diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share*. Satu kelas lagi sebagai kelas pembanding atau kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Sampel ditentukan berdasarkan uji tahap awal yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan kesamaan rata-rata menggunakan data *pre-test*. Dari uji tersebut diperoleh empat kelas yang berdistribusi normal, memiliki varians yang homogen serta memiliki rata-rata yang identik, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D.

3. Sampling

Teknik sampling merupakan pengambilan sampel (Sugiyono, 2014: 118). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random*

sampling yaitu teknik pengambilan bukan berdasarkan pada individual, tetapi lebih berdasarkan pada kelompok, daerah atau kelompok subyek yang secara alami berkumpul bersama (Sukardi, 2008: 61). Penarikan sampel dilakukan dengan cara acak, hal ini sesuai dengan data bahwa keempat kelas yang menjadi objek penelitian memiliki varians yang homogen dan rata-rata yang identik. Karena keempat kelas juga mendapatkan materi dengan kurikulum yang sama, tidak terdapat kelas unggulan, duduk pada tingkat kelas yang sama, maka dapat dipilih secara acak untuk pengambilan sampel penelitian.

Sampel diperoleh dengan cara undian atau kocokan, disediakan sebuah glintingan yang di dalamnya terdapat nama kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D, dimana yang dijadikan undian adalah kelas bukan siswanya. Sebelumnya kelas tersebut sudah diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-ratanya. Dari teknik inilah diperoleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen *Think Talk Write*, kelas VII A sebagai kelas eksperimen *Think Pair Share*, dan VII D sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan atau dengan menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu atribut, sifat, atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Darmawan, 2013: 108). Variabel diklarifikasikan menjadi dua yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2016: 61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016: 39). Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII di MTs Miftahussa'adah Mijen tahun pelajaran 2019/2020.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang baik dalam sebuah penelitian dipengaruhi oleh cara memperoleh data dengan mengikuti metode dan teknik yang sesuai dengan permasalahan penelitian yang dibahas. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan daftar nama siswa kelas VII MTs Mifathussa'adah Mijen, data mengenai profil sekolah, daftar nama kelas uji coba, dan seluruh daftar nama siswa kelas VII. Metode dokumentasi juga digunakan untuk pengambilan gambar atau foto suasana pembelajaran di dalam kelas saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

2. Metode Observasi

Metode observasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis poin (a) dan (b) yaitu:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.

- 2) Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi.

Metode observasi ini menggunakan *participant observation* dimana peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian (Sugiyono, 2016: 204). Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati secara langsung bagaimana situasi dan kondisi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII MTs. Miftahussa'adah Mijen yang memperoleh pembelajaran *Think Talk Write, Think Pair Share*, dan metode ceramah. Cara pengisian lembar observasi dengan memberikan nilai pada tiap item kolom yang telah disediakan di dalam lembar observasi.

3. Metode Tes

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah mendapatkan *treatment*. Sebelum mendapatkan *treatment* siswa diberikan soal *pre test* tentang materi bentuk aljabar yang mencakup indikator kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui kondisi awal kemampuan komunikasi

matematis siswa. Setelah mendapatkan *treatment* siswa diberikan soal *post test* tentang materi perbandingan yang mencakup indikator kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui kondisi akhir kemampuan komunikasi matematis siswa. Tentu saja hal ini dilakukan setelah sebelumnya soal diuji coba dulu pada siswa yang sudah pernah mendapatkan materi yaitu di kelas VIII. Adapun soal yang digunakan berupa soal uraian.

F. Metode Analisis Instrumen Tes

Analisis instrument digunakan untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelumnya dilakukan uji coba soal instrumen tes pada kelas VIII. Langkah-langkah dalam analisis instrumen tes adalah sebagai berikut:

1. Validitas

Validitas atau kesahihan, sebuah tes dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan nyata dan dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai keadaan sesungguhnya (Suharsimi, 2012: 73). Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas item soal digunakan korelasi *product moment* yang

dikemukakan oleh Pearson dengan angka kasar sebagai berikut (Triyono, 2012 : 187):

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

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya obyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

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

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat total

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

Setelah diperoleh nilai r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} yang mana didapat dari derajat kebebasan (df) = $(n - 2)$ dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal dikatakan valid jika jika $r_{xy} > r_{tabel}$ (Triyono, 2012: 187).

2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk mengetahui

reliabilitas perangkat tes bentuk uraian maka digunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_t^2 = varians total

Sedangkan rumus mencari varians total dan varians item adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2016: 365)

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Keterangan:

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_t = jumlah kuadrat subjek

Untuk menentukan reliabilitas suatu soal, maka apabila $r_{11} \geq 0,7$ dikatakan reliabel atau soal tersebut dapat digunakan. Namun jika sebaliknya, maka soal tersebut tidak dapat digunakan. Apabila $r_{11} \geq 0,7$

maka dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (Sudijono, 2015: 209).

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat ketrampilan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Tingkat kesukaran butir soal biasanya dikaitkan dengan tujuan tes. Misalnya, untuk keperluan ujian semester digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang, untuk keperluan seleksi digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi (Kusaeri dan Suprananto, 2012: 174-175). Adapun kriteria yang peneliti gunakan adalah butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang.

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat menggunakan kriteria berikut (Arikunto, 2012: 225) :

Tabel 3.1

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

NO	RANGE TINGKAT KESUKARAN	KATEGORI	KEPUTUSAN
1	$0,71 \leq TK \leq 1,0$	Mudah	Ditolak
2	$0,31 \leq TK \leq 0,7$	Sedang	Diterima
3	$0,0 \leq TK \leq 0,3$	Sulit	Ditolak

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut:

$$Mean = \frac{(jumlah\ skor\ tes\ siswa\ pada\ suatu\ soal)}{(jumlah\ siswa\ yang\ mengikuti\ tes)}$$

$$T.K = \frac{Mean}{(skor\ maksimum\ yang\ ditetapkan)}$$

4. Daya Beda Butir Soal

Daya pembeda soal merupakan ketrampilan butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang diujikan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Daya pembeda butir soal memiliki manfaat sebagai berikut: *Pertama*, untuk meningkatkan mutu setiap butir soal. Setiap butir soal dapat diketahui apakah butir soal itu baik, direvisi, atau ditolak. *Kedua*, untuk mengetahui seberapa jauh masing-masing soal dapat mendeteksi atau membedakan ketrampilan siswa, yaitu siswa yang telah memahami atau belum memahami materi yang diajarkan guru. Adapun kriteria yang dapat digunakan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2012: 232):

Tabel 3.2

Klasifikasi Daya Pembeda

NO	RANGE DAYA PEMBEDA	KATEGORI	KEPUTUSAN

1	$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat memuaskan	Diterima
2	$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Memuaskan	Diterima
3	$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Tidak memuaskan	Ditolak/direvisi
4	$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Sangat tidak memuaskan	Direvisi total

Untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk soal uraian dapat digunakan rumus sebagai berikut:

Daya Pembeda=

$$\frac{(\text{mean kelompok skor atas} - \text{Mean kelompok skor bawah})}{(\text{skor maksimum soal})}$$

G. Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian kuantitatif merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan data dari seluruh responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2016: 147).

Langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan sampel dari semua populasi atau siswa kelas VII yang berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data awal ini adalah nilai pre-test kemampuan komunikasi matematis pada materi sebelumnya yaitu bentuk aljabar.

a. Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakukan uji normalitas. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal maka dapat digunakan metode statistik nonparametrik (Sugiyono, 2016: 150). Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji *lilliefors*, dikarenakan jumlah siswa dalam kelas kurang dari 30 siswa. Adapun langkah-langkah uji *lilliefors* adalah sebagai berikut (Budiyono, 2016: 170):

1) Menentukan hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Taraf Signifikansi

Taraf signifikan: $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)|$$

Keterangan:

$F(z_i)$: $P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$;

$S(z_i)$: Proporsi cacah $Z \leq z_i$
terhadap seluruh z_i

z_i : Skor untuk standar

s : Standar deviasi

4) Komputasi

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

5) Daerah Kritis

$$DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$$

Keterangan:

n adalah ukuran sampel

α adalah signifikansi

6) Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $L \in DK$ (Daerah Kritis), atau

H_0 diterima jika $L \notin DK$ (Daerah Kritis)

7) Kesimpulan

Sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, atau

Sampel yang tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen (Sudjana, 2005: 261). Selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah semua sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak.

Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas tahap awal adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$ (keempat kelas berasal dari populasi dengan varians sama)

H_1 : minimal ada satu σ^2 yang tidak sama

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut, jika sampel pertama berukuran n_1 dengan varians S_1^2 , sampel kedua berukuran n_2 dengan varians S_2^2 , dan seterusnya maka untuk menguji

homogenitas ini digunakan uji *Barlett*, dengan rumus (Sudjana, 2005: 261):

- 1) Menentukan variansi gabungan yang sama dari semua sampel.

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- 2) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

- 3) Menentukan statistika χ^2

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

dengan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$ dan taraf signifikan : $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti H_o diterima dan dalam keadaan yang sebaliknya maka H_o ditolak.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata Dua Sisi

Pada tahap awal, uji kesamaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah sampel penelitian memiliki kesamaan rata-rata atau tidak.

Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

$$H_o: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : salah satu μ tidak sama

Kaidah pengujian yaitu apabila $F_{hitung} \leq F_{(\alpha; m-1, N-m)}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima. Karena sampel lebih dari dua kelas maka uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan rumus Anova satu arah. Langkah-langkahnya sebagai berikut (Sugiyono, 2016: 201):

- 1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})² dengan rumus:

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

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

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

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

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

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

$$MK_{antar} = \frac{JK_{dalam}}{m - 1}$$

- 5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam}) dengan rumus:

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

- 6) Mencari F_{hitung} dengan rumus:

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

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

2. Analisis Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa. Data kemampuan komunikasi matematis ini diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan instrumen tes tes yang telah diuji instrumen. Langkah-langkah analisis data tahap akhir adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki kemampuan komunikasi matematis awal yang sama. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh yaitu nilai tes untuk kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada penelitian ini digunakan uji *lilliefors*, dengan prosedur yang sama dengan uji normalitas tahap awal (Budiyono, 2016: 170).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi

dengan varians yang homogen atau heterogen (Sudjana, 2005: 261). Prosedur yang digunakan dalam uji homogenitas ini menggunakan Uji *Barlett* dikarenakan terdapat lebih dari dua kelas, dengan prosedur yang sama dengan uji homogenitas tahap awal.

c. Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji Hipotesis)

Setelah ketiga sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes. Dari hasil tes akhir itulah akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Untuk menjawab tiga hipotesis dengan beberapa uji statistika yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Apakah model pembelajaran *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test*. Adapun rumus *t-test* yang digunakan sebagai berikut (Sudjana, 2005: 238-241):

a) Menentukan hipotesis:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dengan

μ_1 : rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

b) Menentukan taraf signifikan yaitu $\alpha = 5\%$.

c) Dengan statistika uji:

Apabila varian kedua kelompok sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) maka rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

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

dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

s^2 = simpangan baku gabungan

- d) Kesimpulan H_0 diterima jika $t < t_1 - \alpha$ dimana t_{tabel} diperoleh dari tabel nilai t dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- e) Apabila variansi kedua kelompok tidak sama ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) maka pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = variansi kelas eksperimen

s_2^2 = variansi kelas kontrol

Dalam hal ini, kriteria pengujinya adalah H_0 ditolak jika

$$t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \text{ dan}$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

- 2) Apakah model pembelajaran *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Untuk menjawab rumusan masalah kedua digunakan Uji *t-test*, dengan prosedur yang sama dengan rumusan masalah pertama (Sudjana, 2005: 238-241).

- 3) Apakah ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen

Untuk menjawab rumusan masalah ketiga digunakan Uji *t-test*, dengan prosedur yang sama dengan rumusan masalah pertama (Sudjana, 2005: 238-241).

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Miftahussa'adah Mijen mulai tanggal 13 Januari sampai tanggal 21 April 2020. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan jenis penelitian eksperimen, yaitu mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2016: 72).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen yang terdiri dari empat kelas yaitu VII A berjumlah 25 siswa, VII B berjumlah 24 siswa, VII C berjumlah 22 siswa, dan VII D berjumlah 25 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan bukan berdasarkan pada individual, tetapi lebih berdasarkan pada kelompok, daerah atau kelompok subyek yang secara alami berkumpul bersama (Sukardi, 2008: 61).

Awalnya kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan terlebih dahulu dengan menggunakan uji tahap awal yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan data nilai *pre test* materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Setelah data berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang identik, keempat kelas dinyatakan memiliki kemampuan awal

yang sama, kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih menggunakan cara acak atau undian. Berdasarkan undian yang dilakukan diperoleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan *treatment* berupa model *Think Talk Write*, kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan *treatment* berupa model *Think Pair Share*, dan VII D sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan atau dengan menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah. Materi yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini adalah materi perbandingan. Materi ini merupakan materi pada semester genap dalam kurikulum 2013 (K13), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan di MTs Miftahussa'adah Mijen pada tahun ajaran 2019/2020.

Peneliti menggunakan metode tes dan observasi dalam mengumpulkan data untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Metode tes digunakan peneliti untuk memperoleh data:

1. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat
2. Kemampuan menganalisis juga mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi

Pengambilan data metode tes dilakukan dengan memberikan *pre test* dan *post test* kepada siswa sebelum dan setelah mendapatkan *treatment*. Sebelum mendapatkan *treatment* siswa diberikan soal *pre test* tentang materi sistem persamaan dan

pertidaksamaan linear satu variabel yang mencakup indikator kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui kondisi awal kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah mendapatkan *treatment* siswa diberikan soal *post test* tentang materi perbandingan yang mencakup indikator kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui kondisi akhir kemampuan komunikasi matematis siswa. Tentu saja hal ini dilakukan setelah sebelumnya soal diuji coba dulu pada siswa yang sudah pernah mendapatkan materi yaitu di kelas VIII. Adapun soal yang digunakan berupa soal uraian.

Sedangkan metode observasi digunakan peneliti untuk memperoleh data:

3. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya
4. Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi

Pengambilan data metode observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati secara langsung bagaimana situasi dan kondisi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII MTs. Miftahussa'adah Mijen yang memperoleh pembelajaran *Think Talk Write*, *Think Pair Share*, dan metode ceramah. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh observer, dalam hal ini adalah

guru Mata Pelajaran Matematika kelas VII. Cara pengisian lembar observasi dengan memberikan nilai pada tiap item kolom yang telah disediakan di dalam lembar observasi.

Tabel 4.3
Data Nilai *pre test* Kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D

	Kelas VII A	Kelas VII B	Kelas VII C	Kelas VII D
Skor Tertinggi	66,00	59,00	66,00	69,00
Skor Terendah	31,00	28,00	22,00	13,00
Rata-Rata	49,00	47,00	45,00	51,00
Standar Deviasi	10,57	9,52848	11,9502	12,95

Dari data tabel di atas, nilai *pre test* kemampuan komunikasi matematis yang diberikan ke kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D diperoleh skor tertinggi 69 dan skor terendah 59. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 37-44.

Tabel 4.4
Data Nilai Observasi Awal Kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D

	Kelas VII A	Kelas VII B	Kelas VII C	Kelas VII D
Skor Tertinggi	57,00	50,00	64,00	50,00
Skor Terendah	0,00	0,00	0,00	0,00
Rata-Rata	28,00	29,00	34,00	28,00
Standar Deviasi	19,61	16,3041	18,825	14,77

Dari data tabel di atas, nilai observasi awal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan ke kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D diperoleh skor tertinggi 64 dan skor terendah 50. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 3-10.

Tabel 4.5

Data Nilai *post test* Kelas VII A sebagai Kelas Eksperimen *Think Pair Share*, Kelas VII C sebagai Kelas Eksperimen *Think Talk Write*, dan VII D sebagai kelas kontrol

	Kelas Eksperimen TTW	Kelas Eksperimen TPS	Kelas Kontrol
Skor Tertinggi	83,00	79,00	73,00
Skor Terendah	44,00	38,00	38,00
Rata-Rata	65,00	62,00	55,00
Standar Deviasi	12,8132	13,2	11,04

Dari data tabel di atas, nilai *post test* kemampuan komunikasi matematis yang diberikan ke kelas VII A, VII C, dan VII D diperoleh skor tertinggi 83 oleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen *Think Talk Write* dan skor terendah 73 oleh kelas VII D sebagai kelas kontrol. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 70-75.

Tabel 4.6

Data Nilai Observasi Akhir Kelas VII A sebagai Kelas Eksperimen *Think Pair Share*, Kelas VII C sebagai Kelas Eksperimen *Think Talk Write*, dan VII D sebagai kelas kontrol

	Kelas Eksperimen TTW	Kelas Eksperimen TPS	Kelas Kontrol
Skor Tertinggi	86,00	81,00	76,00
Skor Terendah	57,00	55,00	38,00
Rata-Rata	73,00	68,00	62,00
Standar Deviasi	9,68542	8,5017	9,1007

Dari data tabel di atas, nilai observasi akhir kemampuan komunikasi matematis yang diberikan ke kelas VII A, VII C, dan VII D diperoleh skor tertinggi 86 oleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen *Think Talk Write* dan skor terendah 76 oleh kelas VII D sebagai kelas kontrol. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 59-67.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Lembar Observasi

Sebelum diujikan kepada subyek penelitian, lembar observasi terlebih dahulu divalidasi oleh seorang ahli. Seorang ahli yang dipilih oleh peneliti adalah Guru Mata Pelajaran Matematika MTs Miftahussa'adah yaitu Rika Yulianti, S. Pd. Sehingga diperoleh pernyataan pada lembar observasi dengan kategori baik, kemudian pernyataan pada lembar observasi yang telah divalidasi tersebut diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

sebagai subyek penelitian. Adapun hasil validasi tersebut dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Butir Soal

Sebelum diujikan kepada subyek penelitian, butir soal *pre test* dan *post test* terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas yang sudah mendapatkan materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yaitu kelas VIII. Sehingga diperoleh butir soal *pre test* dan *post test* dengan kategori baik, kemudian butir soal *pre test* yang telah diuji cobakan tersebut diteskan pada seluruh siswa kelas VII dan butir soal *post test* diteskan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai subyek penelitian. Analisis instrumen penelitiannya adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas Butir Soal

a) Uji Instrumen *Pre Test*

Kriteria: Butir soal *pre test* dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ yang mana didapat dari derajat kebebasan (df) = $(n - 2)$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Dengan derajat kebebasan (df) = $(n - 2)$ diperoleh hasil $r_{tabel} = 0.576$.

Tabel 4.7

Hasil Uji Coba Instrumen Soal *Pre Test*

No	Kode	Jumlah	Nilai
1	VII-B 01	21	40.385

2	VIII-B 02	46	88.462
3	VIII-B 03	36	69.231
4	VIII-B 04	28	53.846
5	VIII-B 05	43	82.692
6	VIII-B 06	20	38.462
7	VIII-B 07	38	73.077
8	VIII-B 08	22	42.308
9	VIII-B 09	14	26.923
10	VIII-B 10	43	82.692
11	VIII-B 11	44	84.615
12	VIII-B 12	17	32.692

Tabel 4.8

Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama *Pre Test*

No		r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	a	0.8166	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	b	0.5225	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	c	0.8095	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	d	0.5797	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	a	0.8441	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	b	0.7586	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	c	0.8393	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3		0.637	0497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

4	0.803	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	
5	0.7396	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	
6	0.6153	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid	
7	a	0.7064	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	b	0.737	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Dari hasil analisis tersebut diperoleh 13 butir soal *pre test* yang dikatakan valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 23.

b) Uji Instrumen *Post Test*

Kriteria: Butir soal *post test* dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ yang mana didapat dari derajat kebebasan (df) = $(n - 2)$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Dengan derajat kebebasan (df) = $(n - 2)$ diperoleh hasil $r_{tabel} = 0.576$.

Tabel 4.9

Hasil Uji Coba Instrumen Soal *Post Test*

No	Kode	Jumlah	Nilai
1	VII-B 01	17	29.31
2	VIII-B 02	45	77.586
3	VIII-B 03	22	37.931
4	VIII-B 04	39	67.241
5	VIII-B 05	42	72.414

6	VIII-B 06	16	27.586
7	VIII-B 07	18	31.034
8	VIII-B 08	34	58.621
9	VIII-B 09	16	27.586
10	VIII-B 10	49	84.483
11	VIII-B 11	46	79.31
12	VIII-B 12	24	41.379

Tabel 4.10

Analisis Validitas Butir Soal Tahap Pertama *Post Test*

No		r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1		0.8828	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	a	0.6653	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	b	0.7937	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	c	0.788	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	d	0.6479	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3		0.6809	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4		0.5308	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	a	0.7653	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	b	0.8397	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	a	0.8316	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	b	0.7695	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
	c	0.8106	0.497	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Dari hasil analisis tersebut diperoleh 12 butir soal *post test* yang dikatakan valid. Untuk perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 34.

2) Analisis Reliabilitas

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}) karena instrumen tes ini merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq 0,7$.

a) Reliabilitas Instrumen *Pre Test*

Untuk instrumen *pre test*, berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas dan hasil perhitungannya pada lampiran 26, koefisien reliabilitas yang dicari untuk soal *pre test* diperoleh $r_{11 \text{ soal}} = 0,908573493$, sehingga diketahui bahwa $r_{11 \text{ soal}} \geq 0,70$ maka instrumen soal *pre test* dikatakan reliabel.

b) Reliabilitas Instrumen *Post Test*

Sedangkan untuk instrumen *post test*, berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas dan hasil perhitungannya pada lampiran 35, koefisien reliabilitas yang dicari untuk soal *post test* diperoleh $r_{11 \text{ soal}} = 0,890516353$, sehingga diketahui bahwa $r_{11 \text{ soal}} \geq 0,70$ maka instrumen soal *post test* dikatakan reliabel.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

a) Tingkat Kesukaran Instrumen *Pre Test*

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 27, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.11

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen
Soal Pre Test

Butir Soal	Besar p	Keterangan
1	a	0.666667
	b	0.29167
	c	0.625
	d	0.54167
2	a	0.604167
	b	0.58333
	c	0.72917
3	0.54167	
4	0.625	
5	0.625	
6	0.52083	
7	a	0.75
	b	0.604167

b) Tingkat Kesukaran Instrumen *Post Test*

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 35, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.12
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen
Soal *Post Test*

Butir Soal	Besar p	Keterangan	
1	0.58333	Sedang	
2	a	0.75	Mudah
	b	0.625	Sedang
	c	0.58333	Sedang
	d	0.54167	Sedang
3	0.41667	Sedang	
4	0.54167	Sedang	
5	a	0.48958	Sedang
	b	0.34375	Sedang
6	a	0.5	Sedang
	b	0.64583	Sedang
	c	0.57292	Sedang

4) Analisis Daya Pembeda

a) Daya Beda Instrumen *Pre Test*

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 28, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.13

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal
Pre Test

Butir Soal	Besar Daya Beda	Keterangan
1	a	0.416667
	b	0.16667
	c	0.416667
	d	0.33333
2	a	0.541667
	b	0.41667
	c	0.45833
3	0.41667	
4	0.416667	
5	0.5	
6	0.375	
7	a	0.3333
	b	0.541667

b) Daya Beda Instrumen *Post Test*

Berdasarkan contoh perhitungan pada lampiran 35, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.14
Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal
Post Test

Butir Soal	Besar Daya Beda	Keterangan	
1	0.41667	Baik	
2	a	0.33333	Cukup
	b	0.41667	Baik
	c	0.66667	Baik
	d	0.41667	Baik
3	0.5	Baik	
4	0.16667	Buruk	
5	a	0.4375	Baik
	b	0.47917	Baik
6	a	0.41667	Baik
	b	0.45833	Baik
	c	0.4375	Baik

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah nilai *pre test* tentang materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang mencakup indikator kemampuan komunikasi matematis dan hasil observasi yang mencakup data kemampuan komunikasi matematis, di mana dari hasil perhitungan diketahui secara urut nilai rata-rata kelas *VII A* = 49, *VII B* = 47, *VII C* = 45, dan *VII D* = 51. Data nilai *pre test* dapat dilihat pada lampiran 37-40. Sedangkan dari hasil perhitungan observasi diketahui nilai rata-rata kelas *VII A* = 28, *VII B* = 29, *VII C* = 34, dan *VII D* = 28. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3-6. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan pada BAB III dengan kriteria pengujian yang dipakai adalah H_0 diterima jika $L \notin DK$ (Daerah

Kritis) dengan $DK = \{L | L > L_{\alpha,n}\}$. Berdasarkan perhitungan data tahap awal nilai observasi dan nilai *pre test* kemampuan komunikasi matematis diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.15

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal Nilai Observasi

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	VII A	0,1395	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
2	VII B	0,1200	0,18085	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
3	VII C	0,1263	0,1889	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
4	VII D	0,0781	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa keempat kelas berdistribusi normal (lampiran 7-10).

Tabel 4.16

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal Nilai *Pre Test*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	VII A	0,1089	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
2	VII B	0,1223	0,18085	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
3	VII C	0,1254	0,1889	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
4	VII D	0,0995	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa keempat kelas berdistribusi normal (lampiran 41-44).

b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$ (keempat kelas berasal dari populasi dengan varians sama)

H_1 : minimal ada satu σ^2 yang tidak sama

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Tabel 4.17

Hasil Uji Homogenitas Tahap awal Nilai Observasi

Sumber variasi	VII A	VII B	VII C	VII D
N (jumlah siswa)	25	24	22	25
\bar{x}	28,00	29,00	34,00	28,00
Variansi (s^2)	384,694	265,824	354,382	218,197

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 11, diperoleh varians gabungan sebesar 304,623 dengan harga satuan B sebesar 228,506 sehingga diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,364$. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 4 - 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81473$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya empat kelas memiliki varians yang sama (homogen). Untuk melihat perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 11.

Tabel 4.18

Hasil Uji Homogenitas Tahap awal Nilai *Pre Test*

Sumber variasi	VII A	VII B	VII C	VII D
N (jumlah siswa)	25	24	22	25
\bar{x}	49,00	47,00	45,00	51,00
Variansi (s^2)	111,719	90,792	142,806	167,643

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 45, diperoleh varians gabungan sebesar 128,172 dengan harga satuan B sebesar 193,917 sehingga diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,514$. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 4 - 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81473$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya empat kelas memiliki varians yang sama (homogen). Untuk melihat perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 45.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah ada kesamaan rata-rata kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D. statistik yang digunakan adalah Anova dua arah dikarenakan terdapat lebih dari dua kelas. Hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : salah satu μ tidak sama

Kaidah pengujian yaitu apabila $F_{hitung} \leq F_{(\alpha; m-1, N-m)}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Tabel 4.19

Perhitungan Kesamaan Rata-rata Nilai Observasi

Sumber Variasi	D k	Jumlah Kuadrat	MK	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	95	28604,91	—	0,634177	2,703594
Antar Kelompok	3	579,5551	193,185		
Dalam Kelompok	92	28025,36	304,6234		

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang $4 - 1 = 3$ dan dk penyebut $96 - 4 = 92$, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,703594$ dan diperoleh $F_{hitung} = 0,63417656$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka keempat kelas memiliki rata-rata yang sama atau dapat dikatakan bahwa keempat kelas tersebut tidak terdapat perbedaan rata-rata.

Tabel 4.20

Perhitungan Kesamaan Rata-rata Nilai *Pre Test*

Sumber Variasi	D k	Jumlah Kuadrat	MK	F_{hitung}	F_{tabel}
----------------	-----	----------------	----	--------------	-------------

Total	95	12262,27	–	1,223432	2,703594
Antar Kelompo k	3	470,4298	156,8099		
Dalam Kelompo k	92	11791,84	128,1722		

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang $4 - 1 = 3$ dan dk penyebut $96 - 4 = 92$, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,703594$ dan diperoleh $F_{hitung} = 1,223432031$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka keempat kelas memiliki rata-rata yang sama atau dapat dikatakan bahwa keempat kelas tersebut tidak terdapat perbedaan rata-rata.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa. Data kemampuan komunikasi matematis poin (1) dan (2) diperoleh dari lembar observasi, sedangkan data kemampuan komunikasi matematis poin (3) dan (4) diperoleh dari hasil *post test* dengan menggunakan instrumen tes.

a. Hasil Data Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun analisis data tahap akhir untuk kemampuan komunikasi matematis poin (1) dan (2) adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yang dipakai adalah H_0 diterima jika $L \notin DK$ (Daerah Kritis) dengan $DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 65-67 data tahap akhir nilai observasi kemampuan komunikasi matematis diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.21
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Nilai Lembar
Observasi

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	Kelas Eksperimen TTW	0,1391	0,1889	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
2	Kelas Eksperimen TPS	0,1493	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
3	Kelas Kontrol	0,0728	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa $L_0 \leq L_{tabel}$ baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka dari itu H_0 diterima dan artinya ketiga kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 65-67.

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (ketiga kelas berasal dari populasi dengan varians sama)

H_1 : minimal ada satu σ^2 yang tidak sama

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Tabel 4.22
Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Nilai Lembar
Observasi

Sumber variasi	Kelas Eksperimen TTW	Kelas Eksperimen TPS	Kelas Kontrol
N (jumlah siswa)	22	25	25
\bar{x}	65,00	62,00	55,00
Variansi (s^2)	164,179	174,363	121,788

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 68, diperoleh varians gabungan sebesar 82,499 dengan harga satuan B sebesar 132,235 sehingga diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,382$. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 3 - 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 5,9914645$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya ketiga kelas memiliki varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 68.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, langkah selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui mana kelas yang lebih baik antara kelas yang menggunakan model *Think Talk Write* atau kelas yang menggunakan metode konvensional yaitu ceramah, kelas yang menggunakan model *Think Pair Share* atau kelas yang menggunakan metode konvensional yaitu ceramah, dan kelas yang menggunakan model *Think Talk Write* atau kelas yang menggunakan model *Think Pair Share*. Untuk menjawab ketiga rumusan masalah dengan beberapa uji statistika yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- a) Apakah model pembelajaran *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi

matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test* karena kedua kelas berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuj adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.23

Hasil *t test* Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi

Kelas	Eksperimen TTW (VII C)	Kontrol (VII D)
Jumlah	1597,619048	1554,761905
N	22	25
Rata-rata (\bar{X})	72,619	62,190
Varians (s^2)	93,807	82,823
Standar Deviasi (s)	9,685	9,101
t_{hitung}	3,804	
t_{tabel}	1,679	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* diperoleh $\bar{X}_1 = 72,619$ dan rata-rata kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah diperoleh $\bar{X}_2 = 62,190$ dengan $n_1 = 22$ dan $n_2 = 25$, diperoleh $t_{hitung} = 3,804$ dan $t_{tabel} = 1,679$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Maka kesimpulannya model *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

- b) Apakah model pembelajaran *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test* karena kedua kelas berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuj adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think*

Pair Share lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.24

Hasil *t test* Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi

Kelas	Eksperimen TPS (VII A)	Kontrol (VII D)
Jumlah	1690,47619	1554,761905
N	25	25
Rata-rata (\bar{X})	67,619	62,190
Varians (s^2)	72,279	82,823
Standar Deviasi (s)	8,502	9,101
t_{hitung}	2,179	
t_{tabel}	1,677	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen yang

menggunakan model *Think Pair Share* diperoleh $\bar{X}_1 = 67,619$ dan rata-rata kelas control yang menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah diperoleh $\bar{X}_2 = 62,190$ dengan $n_1 = 25$ dan $n_2 = 25$, diperoleh $t_{hitung} = 2,179$ dan $t_{tabel} = 1,677$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Maka kesimpulannya model *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

- c) Apakah ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi

perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test* karena kedua kelas berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuj adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share*.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share*.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.25

Hasil *t test* Tahap Akhir Nilai Lembar Observasi

Kelas	Eksperimen TTW (VII C)	Eksperimen TPS (VII A)
Jumlah	1597,619048	1690,47619
N	22	25
Rata-rata (\bar{X})	72,619	67,619
Varians (s^2)	93,807	72,279
Standar Deviasi (s)	9,685	8,502
t_{hitung}	1,885	
t_{tabel}	1,677	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* diperoleh $\bar{X}_1 = 72,619$ dan rata-rata kelas kontrol yang menggunakan model *Think Pair Share* diperoleh $\bar{X}_2 = 67,619$ dengan $n_1 = 22$ dan $n_2 = 25$, diperoleh $t_{hitung} = 1,885$ dan $t_{tabel} = 1,677$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk write* lebih tinggi daripada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share*. Maka kesimpulannya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

b. Hasil Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun analisis data tahap akhir untuk kemampuan komunikasi matematis poin (3) dan (4) yang diperoleh dari instrumen *post test* adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yang dipakai adalah H_0 diterima jika $L \notin DK$ (Daerah Kritis) dengan $DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 73-75 data tahap akhir nilai *post test*

kemampuan komunikasi matematis diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.26

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Nilai *Post Test*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	Kelas Eksperimen TTW	0,1188	0,1889	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
2	Kelas Eksperimen TPS	0,1241	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal
3	Kelas Kontrol	0,1584	0,1772	$L_0 \leq L_{tabel}$	Normal

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa $L_0 \leq L_{tabel}$ baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka dari itu H_0 diterima dan artinya ketiga kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 73-75.

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (ketiga kelas berasal dari populasi dengan varians sama)

H_1 : minimal ada satu σ^2 yang tidak sama

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Tabel 4.27

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Nilai
Observasi

Sumber variasi	Kelas Eksperimen TTW	Kelas Eksperimen TPS	Kelas Kontrol
N (jumlah siswa)	22	25	25
\bar{x}	65,00	62,00	55,00
Variansi (s^2)	164,179	174,363	121,788

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 76, diperoleh varians gabungan sebesar 152,977 dengan harga satuan B sebesar 150,739 sehingga diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,847$. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 3 - 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 5,99146$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya ketiga kelas memiliki varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 76.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, langkah selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui mana kelas yang lebih baik antara kelas yang menggunakan model *Think Talk Write* atau kelas yang menggunakan metode konvensional yaitu ceramah, kelas yang menggunakan model *Think Pair Share* atau kelas yang menggunakan metode konvensional yaitu ceramah, dan kelas yang menggunakan model *Think Talk Write* atau kelas yang menggunakan model *Think Pair Share*. Untuk menjawab ketiga rumusan masalah dengan beberapa uji statistika yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- a) Apakah model pembelajaran *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test* karena kedua kelas berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuj adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.28

Hasil *t test* Tahap Akhir Nilai *Post Test*

Kelas	Eksperimen TTW (VII C)	Kontrol (VII D)
Jumlah	1433,333333	1370,833333
N	22	25
Rata-rata (\bar{X})	65,152	54,833
Varians (s^2)	164,179	121,788
Standar Deviasi (s)	12,813	11,036
t_{hitung}	2,967	
t_{tabel}	1,679	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* diperoleh $\bar{X}_1 = 65,152$ dan rata-rata kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah diperoleh $\bar{X}_2 = 54,833$ dengan $n_1 = 22$ dan $n_2 = 25$, diperoleh $t_{hitung} = 2,967$ dan $t_{tabel} = 1,679$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Maka kesimpulannya model *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

- b) Apakah model pembelajaran *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi

matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test* karena kedua kelas berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuj adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share* lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.29

Hasil *t test* Tahap Akhir Nilai *Post Test*

Kelas	Eksperimen TPS (VII A)	Kontrol (VII D)
Jumlah	1539,583333	1370,833333
N	25	25
Rata-rata (\bar{X})	61,583	54,833
Varians (s^2)	188,379	121,788
Standar Deviasi (s)	13,725	11,036
t_{hitung}	1,916	
t_{tabel}	1,677	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share* diperoleh $\bar{X}_1 = 61,583$ dan rata-rata kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah diperoleh $\bar{X}_2 = 54,833$ dengan $n_1 = 25$ dan $n_2 = 25$, diperoleh $t_{hitung} = 1,916$ dan $t_{tabel} = 1,677$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$. Karena

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Maka kesimpulannya model *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

- c) Apakah ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen?

Uji statistika yang digunakan adalah Uji *t-test* karena kedua kelas berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuj adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan

komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share*.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share*.

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.30

Hasil *t test* Tahap Akhir Nilai *Post Test*

Kelas	Eksperimen TTW (VII C)	Eksperimen TPS (VII A)
Jumlah	1433,333333	1539,583333
N	22	25
Rata-rata (\bar{X})	65,152	61,583
Varians (s^2)	164,179	174,363
Standar Deviasi (s)	12,813	13,205

t_{hitung}	0,937
t_{tabel}	1,679

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* diperoleh $\bar{X}_1 = 65,152$ dan rata-rata kelas yang menggunakan model *Think Pair Share* diperoleh $\bar{X}_2 = 61,583$ dengan $n_1 = 22$ dan $n_2 = 25$, diperoleh $t_{hitung} = 0,937$ dan $t_{tabel} = 1,679$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Karena H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk write* lsama dengan rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share*. Maka kesimpulannya Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII

MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/2020.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengambilan data observasi dan tes untuk menganalisis kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui nilai *pre test* tentang sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang diberikan kepada seluruh kelas VII, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D.

Hasil analisis data awal melalui nilai *pre test* dan lembar observasi menunjukkan bahwa keempat kelas tersebut berdistribusi normal, homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antar keempat kelas. Keempat kelas tersebut dapat diartikan memiliki kondisi awal yang sama, sehingga keempat kelas memenuhi syarat untuk dijadikan sampel penelitian. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan cara acak sehingga diperoleh tiga kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*, kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*, dan kelas VII D sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah.

Dari data *post test* dan lembar observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai yang akan diuji normalitas, homogenitas. Hasil uji normalitas nilai kemampuan komunikasi matematis ketiga kelas menunjukkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* serta kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah memiliki distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap ketiga kelas dan dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen. Kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata ketiga kelas tersebut untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji perbedaan rata-rata lembar observasi menggunakan uji-*t* karena data berdistribusi normal dan homogen. Adapun hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:

1. Rata-rata kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 72,619 dan kelas kontrol adalah 62,190. Selanjutnya dilakukan uji *t* yang memperoleh $t_{hitung} = 3,804$ dan $t_{tabel} = 1,679$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas kontrol yang menggunakan

pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Maka kesimpulannya model *Think talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

2. Rata-rata kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think pair Share* adalah 67,619 dan kelas kontrol adalah 62,190. Selanjutnya dilakukan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 2,179$ dan $t_{tabel} = 1,677$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Maka kesimpulannya model *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

3. Rata-rata kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 72,619 dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah 67,619. Selanjutnya dilakukan uji *t* yang memperoleh $t_{hitung} = 1,885$ dan $t_{tabel} = 1,677$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih tinggi dari kelas eksperimen *Think Pair Share*. Maka kesimpulannya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/2020. Sedangkan uji perbedaan rata-rata nilai *post test* juga menggunakan uji-*t* karena data berdistribusi normal dan homogen. Adapun hasil perhitungan diperoleh sebagai berikut:
 1. Rata-rata kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 65,152 dan kelas kontrol adalah 54,833.

Selanjutnya dilakukan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 2,967$ dan $t_{tabel} = 1,679$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Maka kesimpulannya model *Think talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

2. Rata-rata kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think pair Share* adalah 61,583 dan kelas kontrol adalah 54,833. Selanjutnya dilakukan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 1,916$ dan $t_{tabel} = 1,677$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah memiliki rata-rata yang berbeda. Dari rata-rata tersebut menunjukkan

bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Maka kesimpulannya model *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

3. Rata-rata kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 65,152 dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diberikan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah 61,583. Selanjutnya dilakukan uji t yang memperoleh $t_{hitung} = 0,937$ dan $t_{tabel} = 1,679$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* tidak ada perbedaan rata-rata, sehingga rata-rata kelas eksperimen *Think Talk Write* sama dengan rata-rata kelas eksperimen *Think Pair Share*. Maka kesimpulannya tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

Dari hasil uji-*t* terhadap hasil observasi dan tes kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Akan tetapi, pada hasil perhitungan lembar observasi kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* terdapat perbedaan rata-rata, sehingga rata-rata kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih baik daripada rata-rata kelas eksperimen *Think Pair Share*. Artinya ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020. Sedangkan hasil perhitungan *post test* kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* tidak terdapat perbedaan rata-rata, sehingga rata-rata kelas eksperimen *Think Talk Write* sama dengan rata-rata kelas eksperimen *Think Pair Share*. Artinya tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan

siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/2020.

Adanya perbedaan tersebut dipengaruhi oleh perlakuan berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share*. Hal ini dikarenakan, pada model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* siswa memiliki ruang untuk berperan aktif saat pembelajaran berlangsung, peran guru hanya fasilitator, siswa diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka secara lisan maupun tulisan, mengkontruksi pengetahuannya, berargumentasi dan berdiskusi dengan siswa lainnya untuk memecahkan sebuah permasalahan yang ada. Sehingga banyak terjadi komunikasi antar siswa maupun siswa dengan guru. Selain itu berdasarkan hasil penelitian dari lembar observasi kelas eskperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kelas eskperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*. Sedangkan hasil penelitian dari *post test* kelas eskperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* sama dengan kelas eskperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*. Hal ini dikarenakan selama proses penelitian, peneliti melihat bahwa

pada model pembelajaran *Think Talk Write* siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran. Peneliti melihat kemungkinan karena adanya kegiatan berkomunikasi dari masing-masing kelompok yang aktif serta siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah siswa berjenis kelamin perempuan semua. Sedangkan siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah siswa berjenis kelamin laki-laki sehingga sedikit lebih ribut serta lambat dan kegiatan berkomunikasi dari tiap pasangan juga kurang kondusif. Dalam hal ini, dapat disimpulkan juga letak perbedaan dari kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah terletak pada proses diskusi, dimana proses diskusi kelas *Think Talk Write* lebih baik daripada kelas *Think Pair Share*. Selain itu, hasil *post test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen *Think Talk Write* sama dengan kelas eksperimen *Think Pair Share*. Peneliti melihat kemungkinan karena adanya selang beberapa minggu antara pembelajaran tentang materi perbandingan dengan pengerjaan *post test* dikarenakan adanya COVID-19 yang menyebar di bumi pertiwi Indonesia. Oleh karena itu pengerjaan *post test* dikerjakan secara *daring via whats app* dan *google form* serta diberi waktu tiga jam untuk menyelesaikannya.

Pada penelitian ini, peneliti melihat kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada model pembelajaran *Think Pair Share*. Peneliti melihat kemungkinan ini disebabkan oleh baiknya diskusi yang ada di dalam kelompok-kelompok pada model pembelajaran *Think Talk Write* dibandingkan kelompok-kelompok pada model pembelajaran *Think Pair Share*. Meskipun demikian, baik model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* sama-sama memberikan pengaruh yang lebih baik pada kemampuan komunikasi matematis siswa di ketiga kelas tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang relevan di mana Jl. Kadir (2013) dalam jurnalnya yang berjudul "*Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Coastal Area*" menyatakan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan Nurjaman (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, dari rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis dan adanya perbedaan jenis kelamin, perbedaan gaya diskusi, serta interaksi siswa dalam berkomunikasi saat berdiskusi menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada model *Think Pair Share* sehingga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dalam hal ini diukur

dengan lembar observasi yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* di kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen. Hal ini sejalan dengan Purwanto (2012) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share*.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini banyak terjadi kendala dan hambatan. Hal tersebut karena adanya keterbatasan peneliti. Adapun kendala yang dialami peneliti selama penelitian yang pada akhirnya menjadi keterbatasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan dalam penelitian sangat terbatas, karena digunakan sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja.

2. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini terbatas pada tempat yaitu MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun ajaran 2019/ 2020. Hal ini memungkinkan hasil yang berbeda jika dilakukan di tempat

yang lain, akan tetapi perbedaan tersebut tidak terlalu jauh dengan penelitian ini.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini juga menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu Perbandingan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020. Hal ini ditunjukkan dengan hasil observasi bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 72,619 dan rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah sebesar 62,190. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 3,804$ dan $t_{tabel} = 1,679$ dengan dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Sedangkan hasil *post test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Talk*

Write adalah 65,152 dan rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah sebesar 54,833. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 2,967$ dan $t_{tabel} = 1,679$ dengan dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Dari hasil uji perbedaan rata-rata antara observasi dan *post test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Maka kesimpulannya model *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020. Hal ini ditunjukkan dengan hasil observasi bahwa rata-

rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah 67,619 dan rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah sebesar 62,190. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 2,179$ dan $t_{tabel} = 1,677$ dengan dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$. Sedangkan hasil *post test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* adalah 61,583 dan rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah sebesar 54,833. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 1,916$ dan $t_{tabel} = 1,677$ dengan dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$. Dari hasil uji perbedaan rata-rata antara observasi dan *post test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Maka kesimpulannya model *Think Pair Share* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

3. Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020. Hal ini ditunjukkan dengan hasil observasi bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 72,619 dan rata-rata pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* sebesar 67,619. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 1,885$ dan $t_{tabel} = 1,677$ dengan dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Dari hasil uji perbedaan rata-rata

observasi menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* lebih tinggi daripada kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share*. Maka kesimpulannya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020. Sedangkan hasil *post test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 65,152 dan rata-rata pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Think Pair Share* sebesar 61,583. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 0,937$ dan $t_{tabel} = 1,679$ dengan dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 22 + 25 - 2 = 45$. Dari hasil uji perbedaan rata-rata *post test* menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Talk Write* sama dengan rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan model *Think Pair Share*. Maka kesimpulannya tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada materi perbandingan siswa kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen tahun ajaran 2019/ 2020.

B. Saran

Berikut saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan, antara lain adalah:

1. Bagi guru, model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* dapat dijadikan variasi model pembelajaran Matematika pada materi perbandingan yang dapat membantu kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga akan diperoleh hasil yang optimal dalam pembelajaran, memiliki kreativitas dalam memberikan dorongan dan semangat belajar siswa-siswanya, serta menciptakan suasana yang menyenangkan sehingga anak tidak jenuh dan bisa aktif terlibat dalam pembelajaran.
2. Bagi siswa, model ini dapat dijadikan acuan untuk menghilangkan kejenuhan siswa dalam pelaksanaan

Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pelajaran Matematika khususnya pada materi perbandingan, sehingga bisa mencapai hasil belajar yang optimal serta dapat meningkatkan perhatian dan peran siswa baik dalam bertanya, menjawab pertanyaan, dan menyampaikan pendapat.

3. Bagi sekolah, sebaiknya meningkatkan pengawasan terhadap pembelajaran di kelas, sehingga dapat melakukan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas sekolah.
4. Bagi peneliti berikutnya atau pihak lain yang ingin menggunakan model pembelajaran ini untuk penelitian, terlebih dahulu harus menganalisis kembali untuk disesuaikan sesuai dengan penggunaannya, terutama dalam hal alokasi waktu, fasilitas pendukung termasuk media pembelajaran, dan karakteristik siswa yang ada pada sekolah tempat perangkat ini akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, M., & Hasanuddin. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*, Vol. 1, No. 2, Hal. 99-110.
- Agustyaningrum, Nina. 2011. Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman. *Jurnal Peluang* ISBN : 978 - 979 - 16353 - 6 - 3. hlm 4.
- Ansari I. B. & Muzakkir. 2013. *Menumbuhkan kembangkan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMA melalui strategi Think Talk Write*. Universitas Jabal Ghafur.
- Ansari I. B. 2016. *Komunikasi Matematik, Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-dasar*

Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.

Astuti & Leonard. Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif 2* (2): 102-110.

Basri, Hasan. 2015. *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran.* Bandung: CV Pustaka.

Basri, Mohammad. 2009. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) dan Bakat Teknik Terhadap Hasil Belajar Menguasai Konsep Dasar Listrik dan Elektronika Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Medan Tahun Ajaran 2008/2009.*

Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: PT Rineka Cipta.

Budiyono. 2016. *Statistika Untuk Penelitian (Edisi ke II).* Surakarta: UNS Press.

Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. 2014.

“Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe”. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1 (1), hlm. 21 – 34.

Darmawan, Deni. 2002. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Daryanto. 2010. *Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Yrama Widya.

Elinda, Nunun. 2012. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think Talk Write (TTW). *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1, No. 2.

Fathurrahman, Muhammad. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.

Fathurrohman, Pupuh. 2007. *Strategi Mewujudkan Pembelajaran Bermakna melalui Pemahaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Bandung: PT Refika

Aditama.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*.

Bandung: CV Pustaka Setia.

Hamdayana, J. 2014. *Model dan Metode*

Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter.

Bogor: Ghalia Indonesia.

Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi

Matematis Dalam Pembelajaran

Matematika. *Jurnal AdMathEdu* Vol.7 No.

1.

Huda, Miftahul. 2011. Model-Model

Pengajaran dan Pembelajaran.

Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Huinker, D.& Laughlin, C. 1996. *Talk Your Way*

Into Writing. In P. C Elliott and M.J. Kenney

(Eds.). 1996 *YearBook. Communication in*

Mathematics, K-12 and Beyond. USA:

NCTM.

Husna. 2013. Peningkatan Kemampuan

Pemecahan Masalah Dan Komunikasi

Matematis Siswa SMP Melalui Model

Pembelajaran Kooperatif TPS. *Jurnal*

Peluang, Volume 1, No. 2, April.

- Ibrahim & Suparni. 2009. *Pembelajaran Matematika: Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Suka Press UIN Sunan Kalijaga.
- Kadir, Jl. 2013. Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Castal Area. *Social Science Journal Kendari* ISSN 0127-9696.
- Khadijah, Ngayu. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kurniasih, Imas. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Kata Pena. Jakarta.
- Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari, 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Musfiqon, H.M. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nadlir. dkk. 2009. *Psikologi Belajar*. Surabaya: Lapis PGMI.
- Nataliasari, I. 2014. Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS untuk

Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* Vol. 1, No. 1, Artikel 3.

National Council of Teachers of Mathematics. *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics*. Retrieved from nctm.org tanggal 21 Oktober 2019.

National Council of Teachers of Mathematics. *NCATE/NCTM Program Standards. Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers*. Diunduh dari: https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/CAEP_Standards/NCTMSECONStandards.pdf tanggal 21 Oktober 2019.

Nurjaman, Adi. 2015. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS). *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*,

Vol. 9, No. 1 ISSN 1978-5089.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 21 Tahun 2016.

Purnomo, Y. W. 2011. Keefektifan model penemuan terbimbing dan cooperative learning pada pembelajaran matematika. *Jurnal Kependidikan*, 41(1), 37-54. Diunduh dari <http://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/view/1916>.

Purwanto, Budi. 2012. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) dan Think Pair Share (TPS) Pada Materi Statistika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMA di Kabupaten Madiun*. Surakarta: Tesis UNS.

Purwanto, E. W. 2017. Pengembangan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya untuk Kelas VII SMP Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi*

Matematika, 2(1). Retrieved from <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/mtkfkkip/article/view/787>

Roestiyah, N. K. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Romadiastri, Yulia. 2014. Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep Dan Metode Pembelajaran Matematika Dengan Paikem Berbasis Ict Bagi Guru Madrasah Ibtidaiyah (MI). *Jurnal at-Taqaddum, Volume 8, Nomor 2, November..*

Sagala, Sayiful. 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: CV. Afabeta. Hal. 220.

Saminanto. 2011. Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dengan Video Compact Disk Untuk Mencapai Kompetensi Dasar Dalam Pembelajaran Matematika Di MTs. *Jurnal Phenomenon, Volume 1, Nomor 1, Juli.*

Setiosary, Punaji.2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta:

Kencana. Hlm: 32.

Shihab, M. Quraish. 2012. *Al-Lubab*.
Tangerang: Lentera Hati.

Sudijono, Anas. 2015. *Evaluasi Pendidikan*.
Jakarta: Rajawali Press.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung:
Tarsito.

Sugiyono.2016. *Metode Penelitian Pendidikan,
Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan
R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sumantri, M. dan Permana. 1999. *Strategi
Belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, U. dkk. 2002. *Alternatif
Pembelajaran Matematika dalam
Menerapkan Kurikulum Berbasis
Kompetensi*. Makalah pada Seminar
Tingkat Nasional FPMIPA UPI Bandung:
Tidak dipublikasikan.

Sumirat, A. Lusia. 2013. *Efektifitas Strategi
pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk
Write (TTW) Terhadap Kemampuan
Komunikasi dan Disposisi Matematis
Siswa*. Universitas Terbuka Jakarta: Tugas

Akhir Program Magister.

- Supandi, Rosvitasari, D. N., & Kusumaningsih, W. 2017. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Tertulis Matematis Melalui Strategi Think Talk Write. *Jurnal Kependidikan*, Volume 1, Nomor 2, Halman 227-239.
- Susanto, Ahmad. 2003. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Fajar Interpratama Mandiri.
- Suyono dan Hariyanto. 2015. *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thobroni. 2015. *Belajar & Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Tim Penyusun. 2006. *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemah Bahasa Indonesia*. Kudus: Menara Kudus.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik: Konsep, Landasan, Teristik-Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pasal 1
poin satu tentang Sistem Pendidikan
Nasional.

Van De Walle, J. A. 2008. *Matematika Sekolah
Dasar Dan Menengah Matematika Jilid 1:
Pengembangan Dan Pengajaran*. Jakarta :
Erlangga. hlm. 4.

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH MTs MIFTAHUSSA'ADAH MIJEN



Alamat : Jalan kauman Wonolopo, RT. 01/ RW. 10,
Wonolopo, Kec Mijen, Kota Semarang, Telp 024 771
1258

Visi Sekolah : Terwujudnya generasi *khairu ummah* dan
cendekian muslim yang shaleh berwawasan IPTEK.

Misi Sekolah :

1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan Islam guna membangun kompetensi dan keunggulan siswa di bidang ilmu-ilmu dasar keislaman, ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya.
2. Mendorong pengalaman agama dan menjunjung tinggi moral, etika dan nilai-nilai

kemanusiaan untuk menjadi sumber kearifan dan kesantunan dalam bertindak dan berinteraksi dalam kehidupan

3. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan bahasa Arab dan bahasa Inggris sebagai alat komunikasi untuk mendalami agama dan ilmu pengetahuan

Revisi :

1. Tidak Ada
2.
3.
4.
5.

Saran/ Masukan :

1. Sudah memiliki kemampuan komunikasi siswa
2. Revisi sudah jelas
3.
4.
5.

Semarang, 18 Januari 2020

Guru Mapel


Rika Yulianti, S.Pd.

RUBRIK PENILAIAN**OBSERVASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Aspek yang Diukur	Skor
1.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya	Tidak mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika	0
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi terdapat empat kesalahan atau lebih serta deskripsi yang diberikan ada yang tidak berhubungan antara satu dengan lainnya	1
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi terdapat dua sampai tiga kesalahan serta deskripsi yang diberikan sedikit tidak berhubungan antara satu dengan lainnya	2
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi terdapat satu kesalahan serta mampu memberikan deskripsi yang cukup berhubungan antara satu dengan lainnya	3
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika dengan tepat dan benar serta mampu memberikan deskripsi yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya (sempurna)	4

2.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya	Tidak mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika	0
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi terdapat empat kesalahan atau lebih serta deskripsi yang diberikan ada yang hilang sehingga tidak jelas dan sulit difahami	1
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi terdapat dua sampai tiga kesalahan serta deskripsi yang diberikan sedikit tidak jelas	2
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika tetapi terdapat satu kesalahan serta mampu memberikan deskripsi yang cukup jelas	3
		Mampu mengungkapkan gambar, model atau diagram ke dalam ide-ide matematika dengan tepat dan benar serta mampu memberikan deskripsi yang jelas dan mudah difahami (sempurna)	4
3.	Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi	Tidak mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis	0
		Mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis tetapi terdapat empat kesalahan atau lebih melalui komunikasi	1
		Mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian melalui komunikasi secara sistematis tetapi terdapat dua sampai tiga kesalahan	2

		Mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis tetapi terdapat satu kesalahan	3
		Mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dengan tepat dan benar (sempurna)	4
4.	Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi	Tidak mampu memberikan kesimpulan	0
		Mampu memberikan kesimpulan tetapi kurang tepat	1
		Mampu memberikan kesimpulan dengan jelas dan tepat (sempurna)	2

Lampiran 3

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum *Treatment*
Kelas VII A

No	Nama	Indikator																	
		A					B					C					D		
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0
1	Achmad Zamzam Al Firdaus		✓						✓										✓
2	Aditiya Fahri Yulio Hananto			✓					✓						✓				✓
3	Ahmad Fahmi Prasetyo				✓				✓						✓				✓
4	Ahmad Yuliyanto			✓					✓						✓				✓
5	Ajib Bintoro Aji		✓						✓						✓				✓
6	Andika Ghufron Choironi				✓				✓						✓				✓
7	Aziz Javier					✓									✓				✓
8	Bagus Firdaus Abdul Khalim					✓									✓				✓
9	Deskyanza Donie Alfaturachman				✓				✓						✓				✓
10	Faris Ad'ha Saputra			✓					✓						✓				✓
11	Galang Pratama			✓					✓						✓				✓
12	Galih Chandra Ramadhani				✓				✓						✓				✓
13	Ifakur Rizal				✓				✓						✓				✓
14	Maulana Hasan Bhik					✓			✓						✓				✓
15	Muhammad Khotibul Umam					✓			✓						✓				✓
16	Muhammad Riski				✓				✓						✓				✓
17	Muhammad Zaini				✓				✓						✓				✓
18	Nur Koyin				✓				✓						✓				✓
19	Raditya Ersya Pratama				✓				✓						✓				✓
20	Rendika Dwi Heriyandi					✓									✓				✓
21	Rifky Gilang Ramadhan					✓									✓				✓
22	Shahrul Akbar Maulana					✓									✓				✓
23	Victoria Nanda Ardiansyah			✓					✓						✓				✓
24	Wakhid Tawakkal Keizzie M.					✓									✓				✓
25	Zaki Maulidana Isyak				✓				✓						✓				✓

Lampiran 4

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum *Treatment*
Kelas VII B

No	Nama	Indikator																
		A				B				C				D				
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0		
1	Abid Dwi Afisandi				✓				✓							✓		✓
2	Achmad Maulana Saputra			✓					✓							✓		
3	Aditya Dwi Saputra			✓					✓									✓
4	Alfian Dwi Indriawan				✓				✓									✓
5	Aligma Yossi Maulindra				✓						✓							✓
6	Almadani Aqli Gumelar				✓				✓									✓
7	As Syifa Huda					✓					✓							✓
8	Chandra Bima Susilo Dinata			✓					✓					✓				✓
9	Dwi Sulisty Aji				✓				✓							✓		✓
10	Fikri Yanuarta			✓						✓					✓			✓
11	Friezdian Putra Pratama					✓					✓					✓		✓
12	Galih Ivan Ramadhani				✓					✓						✓		✓
13	Laude Raka Ibnu Sahara				✓					✓								✓
14	Marchell Nova Amiro Devano			✓					✓									✓
15	Mohammad Musbaqul Munif				✓				✓					✓				✓
16	Muammar Akhdiyati Windarius Al				✓					✓						✓		✓
17	Mukti Ali Al Hasani			✓					✓						✓			✓
18	Nurfaizin			✓					✓						✓			✓
19	Pandu Bagaskara				✓				✓					✓				✓
20	Ridho Legowo					✓				✓					✓			✓
21	Riyan Efendi			✓					✓					✓				✓
22	Riky Ariawan Nugroho				✓					✓					✓			✓
23	Syahrul Rizal Ramadhan			✓					✓					✓				✓
24	Syukur Fandiawan				✓				✓					✓				✓

Lampiran 7

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AWAL KELAS VII A

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-A 08	0	4	4	-28.29	800.082	-1.442	0.075	0.16	0.0854
2	VII-A 22	0	4	4	-28.29	800.082	-1.442	0.075	0.16	0.0854
3	VII-A 07	0	4	4	-28.29	800.082	-1.442	0.075	0.16	0.0854
4	VII-A 15	0	4	4	-28.29	800.082	-1.442	0.075	0.16	0.0854
5	VII-A 20	7	3	7	-21.14	447.02	-1.078	0.141	0.28	0.1395
6	VII-A 21	7	3	7	-21.14	447.02	-1.078	0.141	0.28	0.1395
7	VII-A 24	7	3	7	-21.14	447.02	-1.078	0.141	0.28	0.1395
8	VII-A 14	14	1	8	-14	196	-0.714	0.238	0.32	0.0823
9	VII-A 12	21	3	11	-6.857	47.0204	-0.350	0.363	0.44	0.0767
10	VII-A 13	21	3	11	-6.857	47.0204	-0.350	0.363	0.44	0.0767
11	VII-A 17	21	3	11	-6.857	47.0204	-0.350	0.363	0.44	0.0767
12	VII-A 10	29	2	13	0.2857	0.08163	0.015	0.506	0.52	0.0142

13	VII-A 19	29	2	13	0.2857	0.08163	0.015	0.506	0.52	0.0142
14	VII-A 06	36	3	16	7.4286	55.1837	0.379	0.648	0.64	0.0076
15	VII-A 09	36	3	16	7.4286	55.1837	0.379	0.648	0.64	0.0076
16	VII-A 11	36	3	16	7.4286	55.1837	0.379	0.648	0.64	0.0076
17	VII-A 03	43	3	19	14.571	212.327	0.743	0.771	0.76	0.0112
18	VII-A 16	43	3	19	14.571	212.327	0.743	0.771	0.76	0.0112
19	VII-A 18	43	3	19	14.571	212.327	0.743	0.771	0.76	0.0112
20	VII-A 02	50	4	23	21.714	471.51	1.107	0.866	0.92	0.0541
21	VII-A 04	50	4	23	21.714	471.51	1.107	0.866	0.92	0.0541
22	VII-A 23	50	4	23	21.714	471.51	1.107	0.866	0.92	0.0541
23	VII-A 25	50	4	23	21.714	471.51	1.107	0.866	0.92	0.0541
24	VII-A 01	57	2	25	28.857	832.735	1.471	0.929	1	0.0706
25	VII-A 05	57	2	25	28.857	832.735	1.471	0.929	1	0.0706

n 25
 Σ 707 9232.65
 \bar{x} 28
 s 19.61

0.1395

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1395$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 8

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AWAL KELAS VII B

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-B 07	0	2	2	-29.167	850.694	-1.789	0.03681	0.08333	0.0465
2	VII-B 11	0	2	2	-29.167	850.694	-1.789	0.03681	0.08333	0.0465
3	VII-B 12	7	3	5	-22.024	485.048	-1.351	0.08838	0.20833	0.1200
4	VII-B 20	7	3	5	-22.024	485.048	-1.351	0.08838	0.20833	0.1200
5	VII-B 16	7	3	5	-22.024	485.048	-1.351	0.08838	0.20833	0.1200
6	VII-B 05	14	2	7	-14.881	221.443	-0.913	0.1807	0.29167	0.1110
7	VII-B 13	14	2	7	-14.881	221.443	-0.913	0.1807	0.29167	0.1110
8	VII-B 22	21	1	8	-7.7381	59.8781	-0.475	0.31753	0.33333	0.0158
9	VII-B 01	29	3	11	-0.5952	0.35431	-0.037	0.48544	0.45833	0.0271
10	VII-B 06	29	3	11	-0.5952	0.35431	-0.037	0.48544	0.45833	0.0271
11	VII-B 24	29	3	11	-0.5952	0.35431	-0.037	0.48544	0.45833	0.0271
12	VII-B 04	36	5	16	6.54762	42.8713	0.402	0.65601	0.66667	0.0107

13	VII-B 09	36	5	16	6.54762	42.8713	0.402	0.65601	0.66667	0.0107
14	VII-B 18	36	5	16	6.54762	42.8713	0.402	0.65601	0.66667	0.0107
15	VII-B 14	36	5	16	6.54762	42.8713	0.402	0.65601	0.66667	0.0107
16	VII-B 17	36	5	16	6.54762	42.8713	0.402	0.65601	0.66667	0.0107
17	VII-B 03	43	5	21	13.6905	187.429	0.840	0.79946	0.875	0.0755
18	VII-B 10	43	5	21	13.6905	187.429	0.840	0.79946	0.875	0.0755
19	VII-B 15	43	5	21	13.6905	187.429	0.840	0.79946	0.875	0.0755
20	VII-B 19	43	5	21	13.6905	187.429	0.840	0.79946	0.875	0.0755
21	VII-B 21	43	5	21	13.6905	187.429	0.840	0.79946	0.875	0.0755
22	VII-B 02	50	3	24	20.8333	434.028	1.278	0.89934	1	0.1007
23	VII-B 08	50	3	24	20.8333	434.028	1.278	0.89934	1	0.1007
24	VII-B 23	50	3	24	20.8333	434.028	1.278	0.89934	1	0.1007

n	24	
Σ	700	6113.95
\bar{x}	29	
s	16.3041	

0.1200

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1200$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 24$ diperoleh $L_{daftar} = 0.18085$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 9

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AWAL KELAS VII C

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-C 02	0	1	1	-34.091	1162.19	-1.811	0.03508	0.04545	0.0104
2	VII-C 18	7	2	3	-26.948	726.198	-1.432	0.07614	0.13636	0.0602
3	VII-C 21	7	2	3	-26.948	726.198	-1.432	0.07614	0.13636	0.0602
4	VII-C 01	14	3	6	-19.805	392.246	-1.052	0.14638	0.27273	0.1263
5	VII-C 15	14	3	6	-19.805	392.246	-1.052	0.14638	0.27273	0.1263
6	VII-C 16	14	3	6	-19.805	392.246	-1.052	0.14638	0.27273	0.1263
7	VII-C 09	21	2	8	-12.662	160.335	-0.673	0.25059	0.36364	0.1130
8	VII-C 17	21	2	8	-12.662	160.335	-0.673	0.25059	0.36364	0.1130
9	VII-C 12	29	1	9	-5.5195	30.4647	-0.293	0.38469	0.40909	0.0244
10	VII-C 05	36	2	11	1.62338	2.63535	0.086	0.53436	0.5	0.0344
11	VII-C 10	36	2	11	1.62338	2.63535	0.086	0.53436	0.5	0.0344
12	VII-C 07	43	4	15	8.76623	76.8469	0.466	0.67927	0.68182	0.0025

13	VII-C 11	43	4	15	8.76623	76.8469	0.466	0.67927	0.68182	0.0025
14	VII-C 19	43	4	15	8.76623	76.8469	0.466	0.67927	0.68182	0.0025
15	VII-C 20	43	4	15	8.76623	76.8469	0.466	0.67927	0.68182	0.0025
16	VII-C 03	50	4	19	15.9091	253.099	0.845	0.80097	0.86364	0.0627
17	VII-C 04	50	4	19	15.9091	253.099	0.845	0.80097	0.86364	0.0627
18	VII-C 08	50	4	19	15.9091	253.099	0.845	0.80097	0.86364	0.0627
19	VII-C 22	50	4	19	15.9091	253.099	0.845	0.80097	0.86364	0.0627
20	VII-C 06	57	2	21	23.0519	531.392	1.225	0.88963	0.95455	0.0649
21	VII-C 13	57	2	21	23.0519	531.392	1.225	0.88963	0.95455	0.0649
22	VII-C 14	64	1	22	30.1948	911.726	1.604	0.94564	1	0.0544

n	22	
Σ	750	7442.02
\bar{x}	34	
s	18.825	

0.1263

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1263$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 22$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1889$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 10

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AWAL KELAS VII D

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-D 09	0	2	2	-27.714	768.082	-1.876	0.03031	0.08	0.0497
2	VII-D 10	0	2	2	-27.714	768.082	-1.876	0.03031	0.08	0.0497
3	VII-D 05	7	2	4	-20.571	423.184	-1.393	0.08186	0.16	0.0781
4	VII-D 15	7	2	4	-20.571	423.184	-1.393	0.08186	0.16	0.0781
5	VII-D 04	14	2	6	-13.429	180.327	-0.909	0.18165	0.24	0.0583
6	VII-D 22	14	2	6	-13.429	180.327	-0.909	0.18165	0.24	0.0583
7	VII-D 07	21	4	10	-6.2857	39.5102	-0.426	0.33523	0.4	0.0648
8	VII-D 20	21	4	10	-6.2857	39.5102	-0.426	0.33523	0.4	0.0648
9	VII-D 24	21	4	10	-6.2857	39.5102	-0.426	0.33523	0.4	0.0648
10	VII-D 02	21	4	10	-6.2857	39.5102	-0.426	0.33523	0.4	0.0648
11	VII-D 12	29	5	15	0.85714	0.73469	0.058	0.52314	0.6	0.0769
12	VII-D 13	29	5	15	0.85714	0.73469	0.058	0.52314	0.6	0.0769

13	VII-D 18	29	5	15	0.85714	0.73469	0.058	0.52314	0.6	0.0769
14	VII-D 08	29	5	15	0.85714	0.73469	0.058	0.52314	0.6	0.0769
15	VII-D 21	29	5	15	0.85714	0.73469	0.058	0.52314	0.6	0.0769
16	VII-D 01	36	3	18	8	64	0.542	0.70595	0.72	0.0141
17	VII-D 17	36	3	18	8	64	0.542	0.70595	0.72	0.0141
18	VII-D 23	36	3	18	8	64	0.542	0.70595	0.72	0.0141
19	VII-D 03	43	5	23	15.1429	229.306	1.025	0.84735	0.92	0.0726
20	VII-D 06	43	5	23	15.1429	229.306	1.025	0.84735	0.92	0.0726
21	VII-D 11	43	5	23	15.1429	229.306	1.025	0.84735	0.92	0.0726
22	VII-D 14	43	5	23	15.1429	229.306	1.025	0.84735	0.92	0.0726
23	VII-D 16	43	5	23	15.1429	229.306	1.025	0.84735	0.92	0.0726
24	VII-D 19	50	2	25	22.2857	496.653	1.509	0.93431	1	0.0657
25	VII-D 25	50	2	25	22.2857	496.653	1.509	0.93431	1	0.0657

n	25	
Σ	693	5236.73
\bar{x}	28	
s	14.772	

0.0781

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.0781$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 11

**UJI HOMOGENITAS OBSERVASI TAHAP AWAL
KELAS VII**

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

B. Harga satuan B

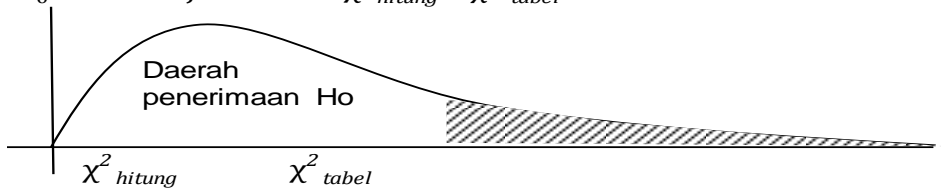
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

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

Kriteria yang digunakan

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



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Kelas			
	VII A	VII B	VII C	VII D
1	57	29	14	36
2	50	50	0	21
3	43	43	50	43
4	50	36	50	14
5	57	14	36	7

6	36	29	57	43
7	0	0	43	21
8	0	50	50	29
9	36	36	21	0
10	29	43	36	0
11	36	0	43	43
12	21	7	29	29
13	21	14	57	29
14	14	36	64	43
15	0	43	14	7
16	43	7	14	43
17	21	36	21	36
18	43	36	7	29
19	29	43	43	50
20	7	7	43	21
21	7	43	7	29
22	0	21	50	14
23	50	50		36
24	7	29		21
25	50			50
n	25	24	22	25
n-1	24	23	21	24
s²	384.694	265.824	354.382	218.197
(n-1) s²	9232.653	6113.946	7442.022	5236.735
log s²	2.585	2.425	2.549	2.339
(n-1) log s²	62.043	55.766	53.539	56.132

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

$$s^2 = \frac{28025.356}{92}$$

$$s^2 = 304.623$$

B. Harga satuan B

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

$$B = (\log 304.623) \times 92$$

$$B = 2.484 \times 92$$

$$B = 228.506$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

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

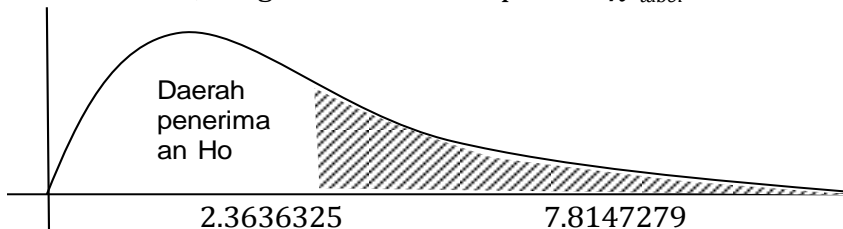
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \{ 228.506 - 227.480 \}$$

$$\chi^2 = 2.303 \times 1.027$$

$$\chi^2 = 2.364$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 4-1 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7.81473



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka empat kelas ini memiliki varians yang homogen (sama)

Lampiran 12

UJI KESAMAAN RATA-RATA OBSERVASI TAHAP AWAL KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

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

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

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

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

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

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

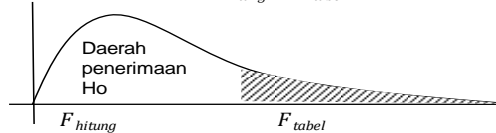
$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VII A		VII B		VII C		VII D		Jumlah	
	x_1	x_1^2	x_2	x_2^2	x_3	x_3^2	x_4	x_4^2	X_{tot}	X_{tot}^2
1	57	3265.31	29	816.33	14	204.08	36	1275.51	135.71	5561.22
2	50	2500.00	50	2500.00	0	0.00	21	459.18	121.43	5459.18
3	43	1836.73	43	1836.73	50	2500.00	43	1836.73	178.57	8010.20
4	50	2500.00	36	1275.51	50	2500.00	14	204.08	150.00	6479.59
5	57	3265.31	14	204.08	36	1275.51	7	51.02	114.29	4795.92
6	36	1275.51	29	816.33	57	3265.31	43	1836.73	164.29	7193.88
7	0	0.00	0	0.00	43	1836.73	21	459.18	64.29	2295.92
8	0	0.00	50	2500.00	50	2500.00	29	816.33	128.57	5816.33
9	36	1275.51	36	1275.51	21	459.18	0	0.00	92.86	3010.20
10	29	816.33	43	1836.73	36	1275.51	0	0.00	107.14	3928.57
11	36	1275.51	0	0.00	43	1836.73	43	1836.73	121.43	4948.98
12	21	459.18	7	51.02	29	816.33	29	816.33	85.71	2142.86
13	21	459.18	14	204.08	57	3265.31	29	816.33	121.43	4744.90
14	14	204.08	36	1275.51	64	4132.65	43	1836.73	157.14	7448.98
15	0	0.00	43	1836.73	14	204.08	7	51.02	64.29	2091.84
16	43	1836.73	7	51.02	14	204.08	43	1836.73	107.14	3928.57
17	21	459.18	36	1275.51	21	459.18	36	1275.51	114.29	3469.39
18	43	1836.73	36	1275.51	7	51.02	29	816.33	114.29	3979.59
19	29	816.33	43	1836.73	43	1836.73	50	2500.00	164.29	6989.80
20	7	51.02	7	51.02	43	1836.73	21	459.18	78.57	2397.96
21	7	51.02	43	1836.73	7	51.02	29	816.33	85.71	2755.10
22	0	0.00	21	459.18	50	2500.00	14	204.08	85.71	3163.27
23	50	2500.00	50	2500.00			36	1275.51	135.71	6275.51
24	7	51.02	29	816.33			21	459.18	57.14	1326.53
25	50	2500.00					50	2500.00	100.00	5000.00
N	25		24		22		25		96	
Jumlah X_k	707.1428571		700		750		692.8571429		2850	
$(\sum X_k)^2$	500051.0204		490000		562500		480051.0204		8122500	

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

$$JK_{tot} = 113214.2857 - \frac{8122500}{96}$$

$$JK_{tot} = 28604.91071$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

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

$$JK_{ant} = \frac{500051.0204}{25} + \frac{490000}{24} + \frac{562500}{22} + \frac{480051}{25} - \frac{8122500}{96}$$

$$JK_{ant} = 20002.04082 + 20416.67 + 25568.18 + 19202.04 - 84609.38$$

$$JK_{ant} = 579.5551175$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

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

$$JK_{dalam} = 28604.91071 - 579.5551$$

$$JK_{dalam} = 28025.3556$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

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

$$MK_{antar} = \frac{579.5551175}{4 - 1}$$

$$MK_{antar} = 193.1850392$$

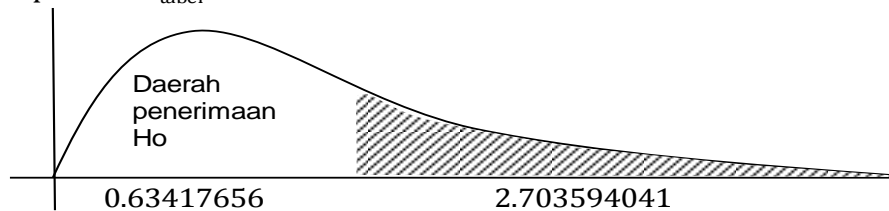
5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$
$$MK_{dalam} = \frac{28025.3556}{96 - 4}$$
$$MK_{dalam} = \frac{28025.3556}{92}$$
$$MK_{dalam} = 304.6234304$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$
$$F_{hitung} = \frac{193.1850392}{304.6234304}$$
$$F_{hitung} = 0.63417656$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $4 - 1 = 3$ dan dk penyebut = $96 - 4 = 92$, diperoleh $F_{tabel} = 2.703594$



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka empat kelas ini memiliki rata-rata yang **homogen (identik)** dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari keempat kelas ini.

TABEL RINGKASAN PERHITUNGAN ANOVA

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	95	28604.91	-	0.634177	2.703594	H0 diterima, artinya semua kelas memiliki rata-rata yang homogen
Antar Kelompok	3	579.5551	193.185			
Dalam Kelompok	92	28025.36	304.6234			

Lampiran 13

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba (VIII B)

No	Nama Siswa	Jenis	Kode
1	Abi Manyu	L	VIII-B 01
2	Aditia Bagus Permana	L	VIII-B 02
3	Faqih Adiansyah Ramadhan	L	VIII-B 03
4	Fiski Kurniawan	L	VIII-B 04
5	M. Adam Nur Rahma Putra	L	VIII-B 05
6	Mahendra Sheva Pratama	L	VIII-B 06
7	Mahesa Soca Jagad A.	L	VIII-B 07
8	Muhammad Nur Syarif Hidayatulah	L	VIII-B 08
9	Ridho Setiawan	L	VIII-B 09
10	Ridwan Cahya Adi Saputra	L	VIII-B 10
11	Surya Desra Putra Pratama	L	VIII-B 11
12	Vikky Indrawan	L	VIII-B 12

Lampiran 14

Daftar Nama Siswa Kelas VII A

No	Nama Siswa	Kode
1	Achmad Zamzam Al Firdaus	VII-A 01
2	Aditiya Fahri Yulio Hananto	VII-A 02
3	Ahmad Fahmi Prasetyo	VII-A 03
4	Ahmad Yuliyanto	VII-A 04
5	Ajib Bintoro Aji	VII-A 05
6	Andika Ghufiron Choironi	VII-A 06
7	Aziz Javier	VII-A 07
8	Bagus Firdaus Abdul Khalim	VII-A 08
9	Deskyanza Donie Alfaturachman	VII-A 09
10	Faris Ad'ha Saputra	VII-A 10
11	Galang Pratama	VII-A 11
12	Galih Chandra Ramadhani	VII-A 12
13	Ifakur Rizal	VII-A 13
14	Maulana Hasan Bhik	VII-A 14
15	Muhammad Khotibul Umam	VII-A 15
16	Muhammad Riski	VII-A 16
17	Muhammad Zaini	VII-A 17
18	Nur Koyin	VII-A 18
19	Raditya Ersa Pratama	VII-A 19
20	Rendika Dwi Heriyandi	VII-A 20
21	Rifky Gilang Ramadhan	VII-A 21
22	Shahrul Akbar Maulana	VII-A 22
23	Victoria Nanda Ardiansyah	VII-A 23
24	Wakhid Tawakkal Keizzie Martsalyanto	VII-A 24
25	Zaki Maulidana Isyak	VII-A 25

Lampiran 15

Daftar Nama Siswa Kelas VII B

No	Nama Siswa	Kode
1	Abid Dwi Afisandi	VII-B 01
2	Achmad Maulana Saputra	VII-B 02
3	Aditya Dwi Saputra	VII-B 03
4	Alfian Dwi Indriawan	VII-B 04
5	Aligma Yossi Maulindra	VII-B 05
6	Almadani Aqli Gumelar	VII-B 06
7	As Syifa Huda	VII-B 07
8	Chandra Bima Susilo Dinata	VII-B 08
9	Dwi Sulistyoyo Aji	VII-B 09
10	Fikri Yanuarta	VII-B 10
11	Friezdian Putra Pratama	VII-B 11
12	Galih Ivan Ramadhani	VII-B 12
13	Laude Raka Ibnu Sahara	VII-B 13
14	Marchell Nova Amiro Devano	VII-B 14
15	Mohammad Musbaqul Munif	VII-B 15
16	Muammar Akhdiyati Windarius Al	VII-B 16
17	Mukti Ali Al Hasani	VII-B 17
18	Nurfaizin	VII-B 18
19	Pandu Bagaskara	VII-B 19
20	Ridho Legowo	VII-B 20
21	Riyan Efendi	VII-B 21
22	Riky Ariawan Nugroho	VII-B 22
23	Syahrul Rizal Ramadhan	VII-B 23
24	Syukur Fandiawan	VII-B 24

Lampiran 16

Daftar Nama Siswa Kelas VII C

No	Nama Siswa	Kode
1	Aditya Syfa Negara	VII-C 01
2	Allif Salsa Sabilla	VII-C 02
3	Amanda Eka Pratiwi	VII-C 03
4	Chaya Lalita Ozora	VII-C 04
5	Chelsea Gita Prayoga	VII-C 05
6	Fitria Kusuma Dewi	VII-C 06
7	Ina aulia	VII-C 07
8	Intan Restia Marselina	VII-C 08
9	Jingga Santa Triano	VII-C 09
10	Junia Putri Rahmawati	VII-C 10
11	Ledina Monita	VII-C 11
12	Louise Davia Andalan Triano	VII-C 12
13	Mella Oriza Sativa	VII-C 13
14	Mutiara Nur Karimah	VII-C 14
15	Nabila	VII-C 15
16	Naysilla Zahara Putri	VII-C 16
17	Riska Levia	VII-C 17
18	Risti Aprilia Andini	VII-C 18
19	Sakayla Virgia Witana	VII-C 19
20	Sally Munna Febrina	VII-C 20
21	Sekar Ayu Dya Rahmadhani	VII-C 21
22	Yasmin Zayyana	VII-C 22

Lampiran 17

Daftar Nama Siswa Kelas VII D

No	Nama Siswa	Kode
1	Aliev Gita Naralya	VII-D 01
2	Ananda Keiza Martha Ningtyas	VII-D 02
3	Andini Kusmitaningrum	VII-D 03
4	Anelies Anabella	VII-D 04
5	Aprilia Wiji Rahmayani	VII-D 05
6	Arsy Alfisyahri Putri Arvian	VII-D 06
7	Aulia Rahmawati	VII-D 07
8	Dara Ayu Sukma	VII-D 08
9	Dina Nila Arba	VII-D 09
10	Dina Septiana	VII-D 10
11	Fitri Dwi Astuti	VII-D 11
12	Intan Wahyu Astuti	VII-D 12
13	Jeni Ainurrohmah	VII-D 13
14	Marina Aniq Saqofa Pangesti	VII-D 14
15	Meila Azzahra	VII-D 15
16	Melanita Nova Kurnia Sari	VII-D 16
17	Nasirilah Afifah	VII-D 17
18	Natasya Icha Noviana	VII-D 18
19	Salma Dwi Handayani	VII-D 19
20	Salsabila Bunga Nur Aini	VII-D 20
21	Salwa Tri Handayani	VII-D 21
22	Siti Nur Azizah	VII-D 22
23	Talitha Cahyaning Setyorini	VII-D 23
24	Wahyuningsih	VII-D 24
25	Zanna Ranting Putri	VII-D 25

Lampiran 18

KISI-KISI UJI COBA SOAL PRE-TEST

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika Materi Pokok : PLSV
Satuan Pendidikan : SMP/ MTs Bentuk Soal : Uraian
Kelas/ Semester : VII/ Gasal Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Kompetensi Dasar : 3.6 Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya.
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

KD	Indikator Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal
3.6 Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya	3.6.1 Menemukan konsep persamaan linear satu variabel 3.6.5 Menemukan konsep	Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.	5, 6, 7

<p>4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel</p>	<p>pertidaksamaan linear satu variabel</p> <p>4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel</p> <p>4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menggunakan operasi penjumlahan atau pengurangan</p>	<p>Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.</p>	<p>1, 2, 4</p>
		<p>Kemampuan mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.</p>	<p>3, 4</p>

	<p>4.6.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menggunakan operasi perkalian atau pembagian</p> <p>4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel</p> <p>4.6.5 Membuat model matematika dari soal cerita dalam bentuk</p>		
--	---	--	--

	<p>persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel</p>		
--	--	--	--

UJI COBA

**SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU
VARIABEL**

Petunjuk mengerjakan:

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas di tempat yang telah disediakan.
 2. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 3. Pahami setiap soal.
 4. Dahulukan soal yang menurut kalian mudah dan selesaikan secara jelas dan lengkap.
 5. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
 6. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.
 7. Semoga hasilnya memuaskan 😊
-

1. Di bawah ini, manakah yang merupakan persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel? Kemudian, sebutkan variabel dan konstantanya!
 - a. $x - 2 = 4$
 - b. $x^2 + 7 = 9$
 - c. $y - 3 \leq 30$
 - d. $x + y > 9$
2. Manakah pernyataan berikut yang bernilai benar dan salah? Jelaskan alasan Anda!

- a. Persamaan $-2x + 3 = 8$ setara dengan persamaan $-2x = 11$.
 - b. Persamaan $x - (x - 3) = 5x$ setara dengan persamaan $3 = 5x$.
 - c. Pertidaksamaan $x + 3 > 5$ sama dengan $x > 2$.
3. Diberikan penyelesaian persamaan sebagai berikut:

$$3x - 4 = 2x + 1$$

$$3x + 2x = 1 - 4$$

$$1x = -3$$

$$x = -3$$

Apakah penyelesaian persamaan di atas terdapat kesalahan? Jika ada, jelaskan dan perbaiki kesalahannya!

4. Apa yang membedakan cara untuk menyelesaikan $4x < -16$ dengan penyelesaian $-4x < 16$? Jelaskan jawaban Anda!
5. Suatu model kerangka balok terbuat dari kawat dengan ukuran panjang $(2x + 1)$ cm, lebar $(x + 5)$ cm, dan tinggi x cm. Tulislah persamaan panjang kawat dalam x !
6. Sebuah persegi panjang memiliki lebar $(2x - 3)$ cm dan panjangnya 8 cm. Luasnya tidak lebih dari 40 cm². Tulislah pertidaksamaan dari persegi panjang tersebut!
7. Buatlah situasi atau masalah sehari-hari dari persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel berikut!
 - a. $x \geq 5$
 - b. $y + 3 = 35$

KUNCI JAWABAN UJI COBA
SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU
VARIABEL

No	Kunci Jawaban	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Diketahui:</p> <p>a. $x - 2 = 4$ b. $x^2 + 7 = 9$ c. $y - 3 \leq 30$ d. $x + y > 9$</p> <p>Ditanya: Manakah yang merupakan persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel? Kemudian, sebutkan variabel dan konstantanya!</p>	Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa lain \Rightarrow mampu menganalisis mana yang merupakan persamaan linear satu variabel, pertidaksamaan linear satu variabel, serta bukan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel
	<p>Dijawab:</p> <p>a. Persamaan linear satu variabel \Rightarrow 1 Variabel $x \Rightarrow$ 1 Konstanta -2 dan $4 \Rightarrow$ 2</p>	

	<p>b. Bukan persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel \Rightarrow 1</p> <p>Variabel $x \Rightarrow$ 1</p> <p>Konstanta 7 dan 9 \Rightarrow 2</p> <p>c. Pertidaksamaan linear satu variabel \Rightarrow 1</p> <p>Variabel $y \Rightarrow$ 1</p> <p>Konstanta -3 dan $30 \Rightarrow$ 2</p> <p>d. Bukan pertidaksamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel \Rightarrow 1</p> <p>Variabel x dan $y \Rightarrow$ 2</p> <p>Konstanta 9 \Rightarrow 1</p> <p style="text-align: right;">Total Skor \Rightarrow 16</p>	<p>(keduanya) kemudian mana variabel dan konstantanya</p>
2	<p>Diketahui:</p> <p>a. Persamaan $-2x + 3 = 8$ setara dengan persamaan $-2x = 11$</p> <p>b. Persamaan $x - (x - 3) = 5x$ setara dengan persamaan $3 = 5x$</p> <p>c. Pertidaksamaan $x + 3 > 5$ setara dengan $x > 2$</p> <p>Ditanya:</p>	<p>Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa lain \Rightarrow menganalisis apakah persamaan satu setara</p>

<p>Manakah pernyataan berikut yang bernilai benar dan salah? Jelaskan alasan Anda!</p>	<p>dengan persamaan lainnya?</p>
<p>Dijawab:</p> <p>a. $-2x + 3 = 8$</p> $-2x = 8 - 3$ $-2x = 5$ $-2x = 5 \Rightarrow 2$ <p>Karena $-2x = 5$ tidak sama dengan $-2x = 11$</p> <p>Jadi, pernyataan poin a bernilai salah.</p> <p>$\Rightarrow 2$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor $\Rightarrow 4$</p>	
<p>b. $x - (x - 3) = 5x$</p> $x - x + 3 = 5x$ $3 = 5x \Rightarrow 2$ <p>Karena $3 = 5x$ sama dengan $3 = 5x$</p> <p>Jadi, pernyataan poin b bernilai benar.</p> <p>$\Rightarrow 2$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor $\Rightarrow 4$</p>	
<p>c. $x + 3 > 5$</p> $x > 5 - 3$ $x > 2 \Rightarrow 2$ <p>Karena $x > 2$ sama dengan $x + 3 > 5$</p>	

	<p>Jadi, pernyataan poin c bernilai benar. $\Rightarrow 2$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor $\Rightarrow 4$</p>	
3	<p>Diketahui: Penyelesaian persamaan</p> <p>Ditanya: Apakah penyelesaian persamaan di atas terdapat kesalahan? Jika ada, jelaskan dan perbaiki kesalahannya!</p> <hr/> <p>Dijawab:</p> $3x - 4 = 2x + 1$ $3x - 2x = 1 - 4$ $1x = -3$ $x = -3$ <p>Iya, penyelesaian persamaan di atas terdapat kesalahan. Letak kesalahannya pada baris ke-2, yakni $3x - 2x = 1 - 4$. Seharusnya $3x - 2x = 1 + 4$, sehingga $x = 5$. $\Rightarrow 2$</p>	<p>Kemampuan mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain \Rightarrow Siswa mampu menilai strategi yang diberikan oleh guru apakah strategi tersebut benar atau salah</p>
4	<p>Diketahui: $4x < -16$ $-4x < 16$</p> <p>Ditanya:</p>	<p>Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa lain \Rightarrow</p>

	<p>Apa yang membedakan cara untuk menyelesaikannya? Jelaskan jawaban Anda!</p>	<p>mampu menganalisis cara yang membedakan untuk menyelesaikan $4x < -16$ dan $-4x < 16$</p>
	<p>Dijawab:</p> $4x < -16$ $x < \frac{-16}{4}$ $x < -4 \Rightarrow 2$ $-4x < 16$ $x > \frac{16}{-4}$ $x > -4 \Rightarrow 2$ <p>Jadi, untuk menyelesaikan $4x < -16$ dengan cara membagi kedua sisi tanda ketaksamaan dengan 4, sehingga tidak mengubah tanda ketaksamaannya. Sedangkan untuk menyelesaikan $-4x < 16$ dengan cara membagi kedua sisi tanda ketaksamaan dengan -4. Sehingga mengubah tanda ketaksamaannya. $\Rightarrow 2$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor $\Rightarrow 6$</p>	
5	<p>Diketahui:</p>	

	<p>Panjang balok = $(2x + 1) \text{ cm}$ Lebar balok = $(x + 5) \text{ cm}$ Tinggi balok = $x \text{ cm}$</p> <p>Ditanya: Tuliskan persamaan panjang kawat dalam x!</p> <hr/> <p>Dijawab:</p> <p>Panjang kawat = Panjang semua rusuk balok = $4(p + l + t)$</p> <p>Sehingga persamaan panjang kawat dalam x adalah</p> $P(x) = 4((2x + 1) + (x + 5) + x) \Rightarrow$ <p>2</p> $P(x) = 4(4x + 6) \Rightarrow \mathbf{1}$ $P(x) = 16x + 24 \Rightarrow \mathbf{1}$ <p style="text-align: right;">Total Skor \Rightarrow 4</p>	<p>Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat \Rightarrow mampu menyatakan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru ke dalam ide-ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan. Dalam hal ini bahasa matematika yang digunakan adalah rumus panjang rusuk balok</p>
6	<p>Diketahui:</p> <p>Lebar persegi panjang = $(2x - 3) \text{ cm}$ Panjang persegi panjang = 8 cm</p>	<p>Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk</p>

	<p>Luasnya tidak lebih dari 40 cm^2</p> <p>Ditanya: Tuliskan pertidaksamaan dari persegi panjang tersebut!</p> <hr/> <p>Dijawab: Luas persegi panjang = $p \times l$ $= (2x - 3) \times 8$ $= 16x - 24 \Rightarrow \mathbf{2}$</p> <p>Karena Luas persegi panjang tidak lebih dari 40 cm^2, berarti $L < 40 \Rightarrow \mathbf{1}$</p> <p>Maka diperoleh pertidaksamaan: $16x - 24 < 40 \Rightarrow \mathbf{1}$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor $\Rightarrow 4$</p>	<p>mengekspresikan ide secara tepat \Rightarrow mampu menyatakan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru ke dalam ide-ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan. Dalam hal ini bahasa matematika yang digunakan adalah luas persegi panjang</p>
7	<p>Diketahui:</p> <p>a. $x \geq 5$ b. $y + 3 = 35$</p> <p>Ditanya: Buatlah situasi atau masalah sehari-hari dari persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel berikut!</p>	<p>Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat \Rightarrow mampu menyatakan bahasa matematika ke dalam</p>

	<p>Dijawab: Jawaban siswa beragam</p> <p style="text-align: right;">Total Skor ⇒ 8</p>	<p>bentuk cerita dimana siswa dapat membuat cerita atau situasi masalah sehari-hari dari permasalahan matematika yang diberikan</p>
--	--	---

RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Aspek yang Diukur	Skor
1.	Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat	Tidak ada jawaban, atau menuliskan kembali masalah	0
		Gambar, diagram, model matematika (bahasa matematika) yang digunakan tidak sesuai dengan masalah atau keluar topik	1
		Gambar, diagram, model matematika (bahasa matematika) yang digunakan terdapat 3 kesalahan atau lebih	2
		Gambar, diagram, model matematika (bahasa matematika) yang digunakan terdapat kurang dari 3 kesalahan	3

		Gambar, diagram, model matematika (bahasa matematika) yang digunakan sesuai, lengkap, dan tepat	4
2.	Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi yang digunakan siswa lain	Tidak mampu memeriksa suatu masalah matematika untuk menemukan semua unsur	0
		Mampu memeriksa suatu masalah matematika untuk menemukan semua unsur tetapi tidak sesuai dengan masalah	1
		Mampu memeriksa suatu masalah matematika untuk menemukan semua unsur tetapi terdapat 3 kesalahan atau lebih	2
		Mampu memeriksa suatu masalah matematika untuk menemukan semua unsur tetapi terdapat kurang dari 3 kesalahan	3
		Mampu memeriksa suatu masalah matematika untuk	4

		menemukan semua unsur dengan tepat dan benar (sempurna)	
3.	Kemampuan mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi yang digunakan siswa lain	Tidak ada jawaban atau menuliskan kembali masalah	0
		Jawaban atau alasan yang digunakan kurang lengkap atau terdapat kesalahan	1
		Jawaban atau alasan yang digunakan akurat, lengkap, dan logis	2

Lampiran 22

Nilai Uji Coba *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kode	Jumlah	Nilai
1	VIII-B 01	21	40.385
2	VIII-B 02	46	88.462
3	VIII-B 03	36	69.231
4	VIII-B 04	28	53.846
5	VIII-B 05	43	82.692
6	VIII-B 06	20	38.462
7	VIII-B 07	38	73.077
8	VIII-B 08	22	42.308
9	VIII-B 09	14	26.923
10	VIII-B 10	43	82.692
11	VIII-B 11	44	84.615
12	VIII-B 12	17	32.692

Lampiran 24

Analisis Butir Soal *Pre Test*
Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

No	Kode	Kelas	Butir Soal													JUMLAH	NILAI
			1				2			3	4	5	6	7			
			a	b	c	d	a	b	c	-	-	-	-	a	b		
			4	4	4	4	4	4	4	2	6	4	4	4	4		
1	VIII-B 02	VIII B	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4	4	4	46	88.462
2	VIII-B 11	VIII B	4	2	4	2	4	4	4	1	4	4	4	3	4	44	84.615
3	VIII-B 10	VIII B	3	2	4	2	4	4	3	2	5	3	3	4	4	43	82.692
4	VIII-B 05	VIII B	3	2	4	3	4	2	4	1	6	4	4	3	3	43	82.692
5	VIII-B 07	VIII B	3	0	2	4	2	3	4	1	6	4	1	4	4	38	73.077
6	VIII-B 03	VIII B	4	1	2	3	3	2	4	2	5	3	1	4	2	36	69.231
7	VIII-B 04	VIII B	4	1	3	2	3	1	4	2	4	1	0	3	0	28	53.846
8	VIII-B 08	VIII B	2	2	2	0	2	3	1	0	2	3	3	1	1	22	42.308
9	VIII-B 01	VIII B	2	0	1	2	1	1	2	1	4	0	1	3	3	21	40.385
10	VIII-B 06	VIII B	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	3	1	20	38.462
11	VIII-B 12	VIII B	1	1	0	1	0	1	2	1	2	2	2	2	2	17	32.692
12	VIII-B 09	VIII B	0	1	2	2	2	1	1	0	1	1	0	2	1	14	26.923
Kesimpulan	Jumlah		32	14	30	26	29	28	35	13	45	30	25	36	29	372	715.38
	Korelasi		0.816649	0.52255	0.80945	0.57966	0.84415	0.75856	0.83934	0.63701	0.80305	0.73957	0.61531	0.7064	0.737044	31	59.615
	r tabel		0.497														
	Validitas		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
	Variansi		1.69697	0.69697	1.72727	1.06061	2.26515	1.51515	1.53788	0.62879	2.75	1.72727	2.26515	0.9091	2.083333	129.33333	150.2
	alpha		0.908573493														
	Reliabilitas		Reliabel														
	Rata-rata		2.666667	1.16667	2.5	2.16667	2.41667	2.33333	2.91667	1.08333	3.75	2.5	2.08333	3	2.416667	Nilai Max	88.462
	Tingkat Kesukaran		0.666667	0.29167	0.625	0.54167	0.60417	0.58333	0.72917	0.54167	0.625	0.625	0.52083	0.75	0.604167		
	Interpretasi		Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	
	PA		0.875	0.375	0.83333	0.70833	0.875	0.79167	0.95833	0.75	0.83333	0.875	0.70833	0.9167	0.875	N	12
PB		0.458333	0.20833	0.41667	0.375	0.33333	0.375	0.5	0.33333	0.41667	0.375	0.33333	0.5833	0.333333	Nilai Min	26.923	
Daya Pembeda		0.416667	0.16667	0.41667	0.33333	0.54167	0.41667	0.45833	0.41667	0.41667	0.5	0.375	0.3333	0.541667			
Interpretasi		Baik	Buruk	Baik	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik		

Lampiran 25

Contoh Perhitungan Validitas Soal Uji Coba *Pre Test*

Kemampuan Komunikasi Matematis Nomor 4

Rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y , dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Suatu butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal uji coba pre test kemampuan komunikasi matematis nomor 4.

NO	KODE	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	VIII B-01	4	21	16	441	84
2	VIII B-02	4	46	16	2116	184
3	VIII B-03	5	36	25	1296	180
4	VIII B-04	4	28	16	784	112
5	VIII B-05	6	43	36	1849	258
6	VIII B-06	2	20	4	400	40
7	VIII B-07	6	38	36	1444	228
8	VIII B-08	2	22	4	484	44
9	VIII B-09	1	14	1	196	14
10	VIII B-10	5	43	25	1849	215
11	VIII B-11	4	44	16	1936	176
12	VIII B-12	2	17	4	289	34
JUMLAH		45	372	199	13084	1569

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

$$r_{xy} = \frac{12 \times 1569 - 45 \times 372}{\sqrt{(12 \times 199 - 2025)(12 \times 13084 - 138384)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18828 - 16740}{\sqrt{(363)(18624)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2088}{\sqrt{6760512}}$$

$$r_{xy} = \frac{2088}{2600.0984}$$

$$r_{xy} = 0.803$$

Pada taraf nyata 5% dan $N = 12$ diperoleh $r_{tabel} = 0,497$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 4 valid.

Lampiran 26

Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba *Pre Test*
Kemampuan Komunikasi Matematis Nomor 4

Rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_t^2 = varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X = skor tiap-tiap item

N = jumlah peserta tes

Kriteria:

- a) Apabila $r_{11} \geq 0,7$ berarti tes kemampuan komunikasi matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
- b) Apabila $r_{11} < 0,7$ berarti tes kemampuan komunikasi matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Perhitungan:

Berikut ini disajikan perhitungan reabilitas butir soal uji coba *pre test* kemampuan komunikasi matematis nomor 4.

No	Kode	Butir Soal													Jumlah
		1				2			3	4	5	6	7		
		a	b	c	d	a	b	c	-	-	-	-	a	b	
		4	4	4	4	4	4	4	2	6	4	4	4	4	52
1	VIII-B 02	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	4	4	4	46
2	VIII-B 11	4	2	4	2	4	4	4	1	4	4	4	3	4	44
3	VIII-B 10	3	2	4	2	4	4	3	2	5	3	3	4	4	43
4	VIII-B 05	3	2	4	3	4	2	4	1	6	4	4	3	3	43
5	VIII-B 07	3	0	2	4	2	3	4	1	6	4	1	4	4	38

6	VIII-B 03	4	1	2	3	3	2	4	2	5	3	1	4	2	36
7	VIII-B 04	4	1	3	2	3	1	4	2	4	1	0	3	0	28
8	VIII-B 08	2	2	2	0	2	3	1	0	2	3	3	1	1	22
9	VIII-B 01	2	0	1	2	1	1	2	1	4	0	1	3	3	21
10	VIII-B 06	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	3	1	20
11	VIII-B 12	1	1	0	1	0	1	2	1	2	2	2	2	2	17
12	VIII-B 09	0	1	2	2	2	1	1	0	1	1	0	2	1	14
	$\sum X$	32	14	30	26	29	28	35	13	45	30	25	36	29	372
	$(\sum X)^2$	1024	196	900	676	841	784	1225	169	2025	900	625	1296	841	138384
	$\sum X^2$	104	24	94	68	95	82	119	21	199	94	77	118	93	13084
	Jumlah	32	14	30	26	29	28	35	13	45	30	25	36	29	372
	Variansi	1.69697	0.69697	1.72727	1.06061	2.26515	1.51515	1.53788	0.62879	2.75000	1.72727	2.26515	0.90909	2.08333	129.333333

$$S_t^2 = S_i^2$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{13084 - \frac{138384}{12}}{12}$$

$$S_t^2 = \frac{13084 - 11,532}{12}$$

$$S_t^2 = 129,833$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 1,69697 + 0,69697 + 1,72727 + 1,06061 + 2,26515 + 1,51515 + 1,53788 + 0,62879 \\ &\quad + 2,75000 + 1,72727 + 2,26515 + 0,90909 + 2,08333 \end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 20,86364$$

Tingkat Reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{13}{12}\right) \left(1 - \frac{20,86364}{129,833}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{13}{12}\right) \left(1 - \frac{20,86364}{129,833}\right)$$

$$r_{11} = (1,083333)(1 - 0.161317)$$

$$r_{11} = (1,083333)(0.838683)$$

$$r_{11} = 0.908573$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$ berarti soal tes yang sedang diuji mempunyai reliabilitas tinggi (**reliabel**).

Lampiran 27

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran

Rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{(\text{skor maksimum yang ditetapkan})}$$

$$\text{Mean} = \frac{(\text{jumlah skor tes siswa pada suatu soal})}{(\text{jumlah siswa yang mengikuti tes})}$$

Kriteria:

NO	RANGE TINGKAT KESUKARAN	KATEGORI	KEPUTUSAN
1	$0,71 \leq TK \leq 1,0$	Mudah	Ditolak
2	$0,31 \leq TK \leq 0,7$	Sedang	Diterima
3	$0,0 \leq TK \leq 0,3$	Sulit	Ditolak

Perhitungan:

Berikut ini disajikan perhitungan tingkat kesukaran butir soal uji coba *pre test* kemampuan komunikasi matematis nomor 4.

NO	KODE	SKOR MAX 6
1	VIII B-01	4
2	VIII B-02	4
3	VIII B-03	5
4	VIII B-04	4
5	VIII B-05	6
6	VIII B-06	2
7	VIII B-07	6
8	VIII B-08	2
9	VIII B-09	1
10	VIII B-10	5
11	VIII B-11	4
12	VIII B-12	2
RATA-RATA		3,75

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{(\text{skor maksimum yang ditetapkan})}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{3,75}{6}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = 0,625$$

Berdasarkan kriteria diatas, maka soal nomor 4 mempunyai tingkat kesukaran **sedang**.

Lampiran 28

Contoh Perhitungan Daya Beda

Rumus:

$$DP = \frac{(\text{mean kelompok skor atas} - \text{Mean kelompok skor bawah})}{(\text{skor maksimum soal})}$$

Kriteria:

NO	RANGE DAYA PEMBEDA	KATEGORI	KEPUTUSAN
1	$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat memuaskan	Diterima
2	$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Memuaskan	Diterima
3	$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Tidak memuaskan	Ditolak/direvisi
4	$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Sangat tidak memuaskan	Direvisi total

Perhitungan:

Berikut ini disajikan perhitungan daya beda butir soal uji coba *pre test* kemampuan komunikasi matematis nomor 4.

NO	KODE	SKOR MAX 6	NO	KODE	SKOR MAX 6
1	VIII-B 02	4	7	VIII-B 04	4
2	VIII-B 11	4	8	VIII-B 08	2
3	VIII-B 10	5	9	VIII-B 01	4
4	VIII-B 05	6	10	VIII-B 06	2
5	VIII-B 07	6	11	VIII-B 12	2
6	VIII-B 03	5	12	VIII-B 09	1
RATA-RATA		5	RATA-RATA		2,5

DP

$$= \frac{(\text{mean kelompok skor atas} - \text{Mean kelompok skor bawah})}{(\text{skor maksimum soal})}$$

$$DP = \frac{(5 - 2.5)}{6}$$

$$DP = \frac{2.5}{6}$$

$$DP = 0,41667$$

Berdasarkan kriteria diatas, maka soal nomor 4 mempunyai daya beda **Baik**.

Lampiran 29

**SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU
VARIABEL**

Petunjuk mengerjakan:

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas di tempat yang telah disediakan.
 2. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 3. Pahami setiap soal.
 4. Dahulukan soal yang menurut kalian mudah dan selesaikan secara jelas dan lengkap.
 5. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
 6. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.
 7. Semoga hasilnya memuaskan ☺
-
-

1. Di bawah ini, manakah yang merupakan persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel? Kemudian, sebutkan variabel dan konstantanya!
 - a. $x - 2 = 4$
 - b. $y - 3 \leq 30$
2. Manakah pernyataan berikut yang bernilai benar dan salah? Jelaskan alasan Anda!
 - a. Persamaan $-2x + 3 = 8$ setara dengan persamaan $-2x = 11$.

- b. Persamaan $x - (x - 3) = 5x$ setara dengan persamaan $3 = 5x$.
3. Diberikan penyelesaian persamaan sebagai berikut:

$$3x - 4 = 2x + 1$$

$$3x + 2x = 1 - 4$$

$$1x = -3$$

$$x = -3$$

Apakah penyelesaian persamaan di atas terdapat kesalahan?

Jika ada, jelaskan dan perbaiki kesalahannya!

4. Apa yang membedakan cara untuk menyelesaikan $4x < -16$ dengan penyelesaian $-4x < 16$? Jelaskan jawaban Anda!
5. Suatu model kerangka balok terbuat dari kawat dengan ukuran panjang $(2x + 1)$ cm, lebar $(x + 5)$ cm, dan tinggi x cm. Tulislah persamaan panjang kawat dalam x !
6. Buatlah situasi atau masalah sehari-hari dari persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel berikut!

$$y + 3 = 35$$

KISI-KISI UJI COBA SOAL POST-TEST

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika Materi Pokok : Perbandingan

Satuan Pendidikan : SMP/ MTs Bentuk Soal : Uraian

Kelas/ Semester : VII/ Genap Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Kompetensi Dasar : 3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai

No	KD	Indikator Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal
1	3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data,	Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat.	1, 4, 6

	<p>tabel data, grafik, dan persamaan</p> <p>4.8</p> <p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai</p>	<p>grafik, dan persamaan</p> <p>4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai</p>	<p>Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.</p>	<p>1,5</p>
		<p>4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model</p>	<p>Kemampuan mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain.</p>	<p>2,3</p>
		<p>4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai</p>		
		<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah yang</p>		

		berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan		
--	--	--	--	--

UJI COBA

SOAL POST-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

MATERI PERBANDINGAN

Petunjuk mengerjakan:

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas di tempat yang telah disediakan.
 2. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 3. Pahami setiap soal.
 4. Dahulukan soal yang menurut kalian mudah dan selesaikan secara jelas dan lengkap.
 5. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
 6. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.
 7. Semoga hasilnya memuaskan ☺
-
-

1. Ali bersepeda sejauh 8 km dalam waktu 20 menit, sedangkan Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat? Jelaskan alasan Anda!
2. Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/ jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina	Penyelesaian Rima
$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$ $\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$ $\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$ $x = 4$	$\frac{50 \text{ km/jam}}{80 \text{ km/jam}} = \frac{2,5 \text{ jam}}{x \text{ jam}}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$

- Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!
- Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?
- Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

- Menurut kalian dari cara penyelesaian Arina, Rima, dan aufa, manakah cara yang paling mudah? Jelaskan alasan Anda!
3. Qomaria sedang mengukur tinggi pohon di halaman ssekolah. Dia menggunakan proporsi seperti berikut:

$$\frac{\text{tinggi Qomaria}}{\text{panjang bayangan Qomaria}} = \frac{\text{tinggi pohon}}{\text{panjang bayangan pohon}}$$

Tinggi Qomaria adalah 150 cm, panjang bayangannya 240 cm. Sedangkan panjang bayangan pohon adalah 12 m. Qomaria menggunakan perbandingan senilai

$$\frac{150}{240} = \frac{\text{tinggi pohon}}{12}$$

Namun, perbandingan senilai tersebut menghasilkan tinggi pohon yang lebih pendek dari tinggi Qomaria. Jelaskan kesalahan yang dilakukan Qomaria!

4. Maket adalah suatu betuk tiga dimensi yang meniru sebuah benda

atau objek dan memiliki skala. Misalnya miniatur pesawat, miniature gedung, miniature perumahan, dan sebagainya. Maket pada gambar di samping adalah maket perumahan yang akan



dijual. Maket tersebut dibuat dengan skala 1: 300. Ukuran panjang dan lebar setiap rumah dalam maket adalah 9 cm × 3,5 cm. Berapa ukuran panjang dan lebar rumah sebenarnya?

5. Perhatikan kasus I dan II!

Kasus I	Kasus II
----------------	-----------------

<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.</p>	<p>April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.</p>
---	--

- a. Manakah yang termasuk perbandingan senilai dan berbalik nilai? Jelaskan alasan Anda!
 - b. Gambarlah grafik dari kasus I dan II!
6. Sebuah mobil memerlukan 4 liter bensin untuk menempuh jarak 48 km.
- a. Berapa liter bensin yang diperlukan mobil itu untuk menempuh jarak 120 km?
 - b. Jika 7 liter bensin, berapa jarak maksimal yang dapat ditempuh?
 - c. Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara banyak bensin dan jarak yang dapat ditempuh mobil dalam bentuk:
 - i. Tabel, dan
 - ii. Perbandingan

KUNCI JAWABAN UJI COBA
SOAL POST-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
MATERI PERBANDINGAN

No	Kunci Jawaban	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Diketahui: 8 km = 20 menit 24 km = 40 menit</p> <p>Ditanya: Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat? Jelaskan alasan Anda!</p> <hr/> <p>Dijawab:</p> <p>Kecepatan Ali</p> $= \frac{\text{Jarak}}{\text{Waktu}} \Rightarrow 1$ $= \frac{8}{20}$ $= 0,4 \text{ km/ menit} \Rightarrow 1$ <p>Kecepatan Adi</p> $= \frac{\text{Jarak}}{\text{Waktu}} \Rightarrow 1$ $= \frac{24}{40}$	<p>Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat \Rightarrow mampu menyatakan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru ke dalam ide-ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari</p>

	<p>= 0,6 km/ menit \Rightarrow 1</p> <p>Total skor \Rightarrow 4</p>	<p>sutau ide atau gagasan. Dalam hal ini bahasa matematika yang digunakan adalah rumus kecepatan</p>
	<p>Adi mengendarai sepeda lebih cepat, karena Adi mengendarai sepeda dengan kecepatan 0,6 km/ menit dan Ali mengendarai sepeda dengan kecepatan 0,4 km/ menit. Jadi, yang mengendarai sepeda lebih cepat adalah Adi.</p> <p>Total skor \Rightarrow 4</p>	<p>Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa \Rightarrow mampu menganalisis mana yang mengendarai sepeda lebih cepat, Adi atautkah Ali? Jelaskan alasanmu!</p>
<p>2</p>	<p>Diketahui: Kecepatan 80 km/ jam dengan waktu 2,5 jam Kecepatan 50 km/ jam</p> <p>Ditanya: Berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?</p>	

Dijawab:

Penyelesaian Arina

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$$

$$\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$$

$$x = 4$$

Penyelesaian Rima

$$\frac{50 \text{ km/jam}}{80 \text{ km/jam}} = \frac{2,5 \text{ jam}}{x \text{ jam}}$$

$$\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$$

$$x = 4$$

a. Apakah penyelesaian Arina ini benar?

Jelaskan!

Iya, penyelesaian yang digunakan Arina ini benar. Arina menggunakan konsep pecahan berbalik nilai, yakni dengan membagi penyebut dan pembilang dengan 20, sehingga nilainya sama dengan pembilang dan penyebut pada sisi kanan.

Total Skor \Rightarrow 2

Kemampuan mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain \Rightarrow Siswa mampu menilai strategi yang diberikan oleh guru yaitu penyelesaian Arina, Rima dan Aufa. Apakah strategi tersebut benar atau salah?

b. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?

Sama seperti yang digunakan oleh Arina, Rima menggunakan konsep pecahan berbalik nilai. Bedanya terletak pada langkah yang digunakan. Rima mengubah perbandingan $\frac{50}{80}$ menjadi $\frac{5}{8}$ kemudian mengubahnya menjadi $\frac{2,5}{4}$.

Total Skor \Rightarrow 2

c. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

	<p>Iya. Penyelesaian Aufa memiliki makna yang sama untuk meyelesaikan masalah.</p> <p style="text-align: right;">Total Skor ⇒ 2</p> <p>d. Menurut kalian dari cara penyelesaian Arina, Rima, dan aufa, manakah cara yang paling mudah? Jelaskan alasan Anda! Jawaban beragam.</p> <p style="text-align: right;">Total Skor ⇒ 2</p>	
3	<p>Diketahui: Tinggi Qomaria = 150 cm Panjang bayangan Qomaria = 240 cm Panjang bayangan pohon = 12 m</p> <p>Ditanya: Jelaskan kesalahan Qomaria!</p>	Kemampuan mengevaluasi pengetahuan matematika dan strategi siswa lain ⇒ Siswa mampu menilai
	<p>Dijawab: Kesalahan yang dilakukan Qomaria adalah belum menyamakan satuannya yaitu m dijadikan cm ataupun sebaliknya, sehingga menyebabkan tinggi pohon lebih pendek dari tinggi Qomaria.</p> <p style="text-align: right;">Total Skor ⇒ 2</p>	strategi yang diberikan oleh guru yaitu penyelesaian yang dilakukan oleh Qomaria yang menghasilkan tinggi pohon lebih pendek dari tinggi Qomaria.

		Jelaskan kesalahan Qomaria!
4	<p>Diketahui:</p> <p>Skala denah = 1:300</p> <p>Panjang rumah pada denah = 9 cm</p> <p>Lebar rumah pada denah = 3.5 cm</p> <p>Ditanya:</p> <p>Ukuran panjang dan lebar rumah sebenarnya!</p>	<p>Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat \Rightarrow mampu menyatakan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru ke dalam ide-ide matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan. Dalam hal ini bahasa matematika yang digunakan adalah rumus skala untuk mencari</p>
	<p>Dijawab:</p> <p>Skala = $\frac{\text{panjang rumah pada denah}}{\text{panjang rumah sebenarnya}} \Rightarrow \mathbf{1}$</p> $\frac{1}{300} = \frac{9}{p} \Rightarrow \mathbf{1}$ $1 \times p = 9 \times 300$ $p = 2700 \text{ cm} \Rightarrow \mathbf{2}$ <p>Jadi, panjang rumah sebenarnya adalah 2700 cm</p> <p>Skala = $\frac{\text{lebar rumah pada denah}}{\text{lebar rumah sebenarnya}} \Rightarrow \mathbf{1}$</p> $\frac{1}{300} = \frac{3.5}{l} \Rightarrow \mathbf{1}$ $1 \times l = 3.5 \times 300$ $l = 1050 \text{ cm} \Rightarrow \mathbf{2}$ <p>Jadi, lebar rumah sebenarnya adalah 1050 cm</p> <p style="text-align: right;">Total Skor \Rightarrow 8</p>	

		panjang dan lebar rumah sebenarnya
5	<p>Diketahui:</p> <p>Kasus I 45 ekor ayam = 30 hari 50 ekor ayam = 27 hari</p> <p>Kasus II 4 soal = 12 menit 9 soal = 27 menit</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. Manakah yang termasuk perbandingan senilai dan berbalik nilai? Jelaskan alasan Anda!</p> <p>b. Gambarlah grafik dari kasus I dan II!</p> <hr/> <p>a. Kasus I</p> $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}} = \frac{27}{50}$ <p>Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama, maka kasus I tidak menunjukkan perbandingan senilai.</p>	Kemampuan menganalisis pengetahuan matematika dan strategi siswa \Rightarrow mampu menganalisis kasus mana yang merupakan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai

$$k = \text{persediaan pakan} \\ \times \text{banyaknya ayam ternak} \\ = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = \text{persediaan pakan} \\ \times \text{banyaknya ayam ternak} \\ = 50 \times 27 = 1350$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama atau konstan, maka kasus I menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

Jadi, kasus I menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

Total Skor \Rightarrow 4

Kasus II

$$\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}$$

Karena hasil perbandingan

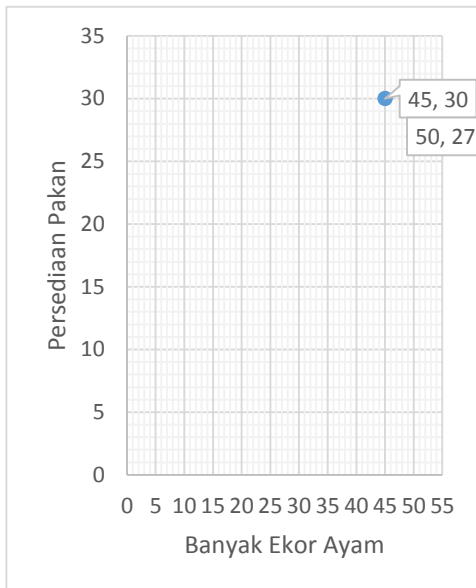
$\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau

konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan senilai.

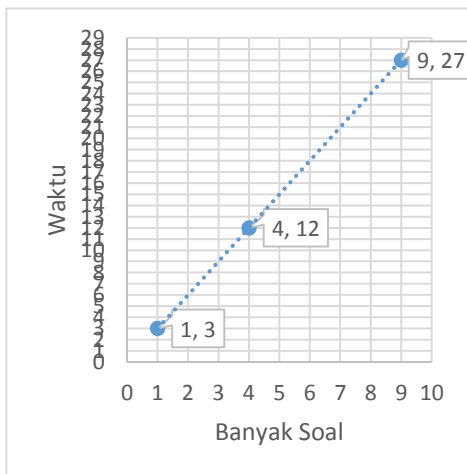
Jadi, kasus II menunjukkan perbandingan senilai.

Total Skor \Rightarrow 4

b. Kasus I



Kasus II



Total Skor ⇒ 8

Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat ⇒ mampu melukiskan atau menggambarkan simbol atau bahasa matematika ke dalam bentuk grafik

	<p>Diketahui: 4 Liter bensin = 48 km</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. Berapa liter bensin untuk menempuh jarak 120 km?</p> <p>b. Jika 7 liter bensin, berapa jarak maksimal yang dapat ditempuh?</p> <p>c. Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara banyak bensin dan jarak dalam bentuk:</p> <p>1) Tabel</p> <p>2) Perbandingan</p>	<p>Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat \Rightarrow mampu melukiskan atau menggambarkan simbol atau bahasa matematika ke dalam bentuk tabel, grafik</p>
6	<p>Dijawab:</p> <p>a. 4 liter bensin = 48 km</p> <p>1 liter bensin = $\frac{240}{8} = 12 \text{ km} \Rightarrow 2$</p> <p>Sehingga bensin yang diperlukan untuk menempuh jarak 120 km adalah</p> $= \frac{120}{12}$ $= 10 \text{ liter} \Rightarrow 2$ <p style="text-align: right;">Total Skor \Rightarrow 4</p>	
	<p>b. Jarak yang dapat ditempuh jika mobil tersebut berisi 7 liter bensin = $7 \times 12 = 84$</p>	

Total Skor \Rightarrow 4

- c. Hubungan antara banyak bensin dan jarak yang dapat ditempuh mobil dapat disajikan pada tabel berikut:

Banyak Bensin (liter)	1	4	7	10
Jarak tempuh	12	48	84	120

\Rightarrow 4

Perbandingan:

Misalkan banyak bensin = x

Jarak tempuh = y

\Rightarrow 1

$$y = kx$$

$$12 = k \times 1$$

$$12 = k$$

$$y = kx$$

$$y = 12 \times 7$$

$$y = 84$$

\Rightarrow 2

Sehingga hubungan tersebut dapat ditunjukkan oleh perbandingan senilai yaitu

$$\frac{y}{x} = k$$

atau $y = kx$, dengan k adalah konstanta perbandingan.

⇒ **1**

Total Skor ⇒ 8

Lampiran 33

Nilai Uji Coba *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kode	Jumlah	Nilai
1	VIII-B 01	17	29.31
2	VIII-B 02	45	77.59
3	VIII-B 03	22	37.93
4	VIII-B 04	39	67.24
5	VIII-B 05	42	72.41
6	VIII-B 06	16	27.59
7	VIII-B 07	18	31.03
8	VIII-B 08	34	58.62
9	VIII-B 09	16	27.59
10	VIII-B 10	49	84.48
11	VIII-B 11	46	79.31
12	VIII-B 12	24	41.38

Lampiran 35

Analisis Butir Soal *Post Test*
Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

No	Kode	Kelas	Butir Soal											JUMLAH	NILAI		
			1	2				3	4	5		6					
			-	a	b	c	d	-	-	a	b	a	b			c	
			8	2	2	2	2	2	2	8	8	8	4	4	8	58	100
1	VIII-B 10	VIII B	8	2	2	2	2	2	2	6	8	4	4	3	6	49	84.483
2	VIII-B 11	VIII B	8	2	2	2	1	1	8	4	6	3	3	6	46	79.31	
3	VIII-B 02	VIII B	6	1	2	1	2	1	4	6	8	2	4	8	45	77.586	
4	VIII-B 05	VIII B	4	2	1	2	1	1	6	8	4	3	4	6	42	72.414	
5	VIII-B 04	VIII B	6	2	2	2	1	2	4	2	4	2	4	8	39	67.241	
6	VIII-B 08	VIII B	6	2	1	2	2	1	2	6	2	3	3	4	34	58.621	
7	VIII-B 12	VIII B	4	2	1	1	1	0	6	2	1	1	3	2	24	41.379	
8	VIII-B 03	VIII B	4	1	1	0	1	0	4	4	0	1	2	4	22	37.931	
9	VIII-B 07	VIII B	4	1	1	1	0	1	2	2	0	2	0	4	18	31.034	
10	VIII-B 01	VIII B	2	1	1	1	0	0	6	1	1	1	1	2	17	29.31	
11	VIII-B 09	VIII B	2	1	1	0	1	1	2	2	2	1	2	1	16	27.586	
12	VIII-B 06	VIII B	2	1	0	0	1	0	2	2	1	1	2	4	16	27.586	
Kesimpulan	Jumlah		56	18	15	14	13	10	52	47	33	24	31	55	368	634.48	
	Korelasi		0.8828	0.6653	0.7937	0.788	0.6479	0.6809	0.5308	0.7653	0.8397	0.8316	0.7695	0.8106	30.667	52.874	
	r tabel		0.497														
	Validitas		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
	Variansi		4.2222	0.25	0.3542	0.6389	0.4097	0.4722	3.8889	5.7431	5.6875	1	1.4097	4.7431	156.89	28.819	
	alpha		0.890516353														
	Reliabilitas		Reliabel														
	Rata-rata		4.6667	1.5	1.25	1.1667	1.0833	0.8333	4.3333	3.9167	2.75	2	2.5833	4.5833	Nilai Max	84.483	
	Tingkat Kesukaran		0.5833	0.75	0.625	0.5833	0.5417	0.4167	0.5417	0.4896	0.3438	0.5	0.6458	0.5729			
	Interpretasi		Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			
	PA		0.7917	0.9167	0.8333	0.9167	0.75	0.6667	0.625	0.7083	0.5833	0.7083	0.875	0.7917	N	12	
	PB		0.375	0.5833	0.4167	0.25	0.3333	0.1667	0.4583	0.2708	0.1042	0.2917	0.4167	0.3542			
Daya Pembeda		0.4167	0.3333	0.4167	0.6667	0.4167	0.5	0.1667	0.4375	0.4792	0.4167	0.4583	0.4375	Nilai Min	27.586		
Interpretasi		Baik	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Buruk	Baik	Baik	Baik	Baik				

Lampiran 36

SOAL POST-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

MATERI PERBANDINGAN

Petunjuk mengerjakan:

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas di tempat yang telah disediakan.
 2. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 3. Pahami setiap soal.
 4. Dahulukan soal yang menurut kalian mudah dan selesaikan secara jelas dan lengkap.
 5. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
 6. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.
 7. Semoga hasilnya memuaskan 😊
-
-

1. Ali bersepeda sejauh 8 km dalam waktu 20 menit, sedangkan Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat? Jelaskan alasan Anda!
2. Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/ jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina	Penyelesaian Rima
---------------------------	--------------------------

$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}}$ $= \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$ $\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$ $\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$ $x = 4$	$\frac{50 \text{ km/jam}}{80 \text{ km/jam}}$ $= \frac{2,5 \text{ jam}}{x \text{ jam}}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$
--	---

- a. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?
- b. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

- c. Menurut kalian dari cara penyelesaian Arina, Rima, dan aufa, manakah cara yang paling mudah? Jelaskan alasan Anda!
3. Qomaria sedang mengukur tinggi pohon di halaman ssekolah. Dia menggunakan proporsi seperti berikut:

$$\frac{\text{tinggi Qomaria}}{\text{panjang bayangan Qomaria}} = \frac{\text{tinggi pohon}}{\text{panjang bayangan pohon}}$$

Tinggi Qomaria adalah 150 cm, panjang bayangannya 240 cm. Sedangkan panjang bayangan pohon adalah 12 m. Qomaria menggunakan perbandingan senilai

$$\frac{150}{240} = \frac{\text{tinggi pohon}}{12}$$

Namun, perbandingan senilai tersebut menghasilkan tinggi pohon yang lebih pendek dari tinggi Qomaria. Jelaskan kesalahan yang dilakukan Qomaria!

4. Perhatikan kasus I dan II!

Kasus I	Kasus II
Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.	April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.

- a. Manakah yang termasuk perbandingan senilai dan berbalik nilai? Jelaskan alasan Anda!
 - b. Gambarlah grafik dari kasus I dan II!
5. Sebuah mobil memerlukan 4 liter bensin untuk menempuh jarak 48 km.
- a. Berapa liter bensin yang diperlukan mobil itu untuk menempuh jarak 120 km?

- b. Jika 7 liter bensin, berapa jarak maksimal yang dapat ditempuh?
- c. Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara banyak bensin dan jarak yang dapat ditempuh mobil dalam bentuk:
 - 1) Tabel, dan
 - 2) Perbandingan

Lampiran 37

DAFTAR NILAI PRE TEST KELAS VII A

NO	KODE	SOAL								SKOR	
		1		2		3	4	5	6	JML	NILAI
		a	b	a	b						
		4	4	4	4	2	6	4	4	32	100
1	VII-A01	2	2	3	3	2	4	3	2	21	66
2	VII-A02	3	2	3	2	1	4	3	2	20	63
3	VII-A03	2	2	3	2	1	2	4	2	18	56
4	VII-A04	3	2	3	2	0	3	3	4	20	63
5	VII-A05	3	2	4	2	1	4	3	2	21	66
6	VII-A06	2	2	3	2	2	1	2	2	16	50
7	VII-A07	2	1	2	2	1	0	2	4	14	44
8	VII-A08	2	1	2	2	0	1	2	2	12	38
9	VII-A09	2	1	2	2	1	3	2	2	15	47
10	VII-A10	3	2	3	1	0	4	1	2	16	50
11	VII-A11	4	3	2	1	2	1	3	2	18	56
12	VII-A12	2	1	2	2	1	2	3	0	13	41
13	VII-A13	2	2	3	3	2	0	1	2	15	47
14	VII-A14	2	1	1	1	0	1	2	2	10	31
15	VII-A15	2	2	2	2	0	2	3	1	14	44
16	VII-A16	2	1	3	2	1	4	3	2	18	56
17	VII-A17	3	2	4	2	0	2	2	0	15	47
18	VII-A18	2	2	2	1	2	4	3	2	18	56
19	VII-A19	1	0	4	3	1	1	2	2	14	44
20	VII-A20	4	2	2	2	0	0	2	1	13	41
21	VII-A21	2	1	3	0	1	0	1	2	10	31
22	VII-A22	3	2	2	1	1	0	3	0	12	38
23	VII-A23	3	2	4	2	1	2	3	2	19	59
24	VII-A24	2	1	2	1	0	4	1	1	12	38
25	VII-A25	3	3	3	2	2	2	3	2	20	63

Lampiran 38

DAFTAR NILAI PRE TEST KELAS VII B

NO	KODE	SOAL								SKOR	
		1		2		3	4	5	6	JML	NILAI
		a	b	a	b						
		4	4	4	4	2	6	4	4	32	100
1	VII-B 01	2	1	2	2	1	2	1	4	15	47
2	VII-B 02	3	3	2	2	0	2	3	4	19	59
3	VII-B 03	3	2	3	1	1	4	1	4	19	59
4	VII-B 04	4	1	2	1	1	2	2	2	15	47
5	VII-B 05	2	1	2	1	0	2	1	0	9	28
6	VII-B 06	4	1	3	2	0	2	2	1	15	47
7	VII-B 07	2	0	2	2	1	0	2	2	11	34
8	VII-B 08	2	1	3	2	2	2	1	4	17	53
9	VII-B 09	3	2	2	1	1	4	3	2	18	56
10	VII-B 10	2	2	2	2	0	5	3	1	17	53
11	VII-B 11	3	1	2	0	2	1	2	1	12	38
12	VII-B 12	1	0	4	3	1	0	1	0	10	31
13	VII-B 13	4	1	2	1	1	2	2	1	14	44
14	VII-B 14	3	3	2	1	1	2	3	4	19	59
15	VII-B 15	4	2	2	2	2	0	2	4	18	56
16	VII-B 16	3	0	2	1	1	1	2	1	11	34
17	VII-B 17	4	3	2	1	1	0	4	2	17	53
18	VII-B 18	2	2	3	2	1	0	3	4	17	53
19	VII-B 19	4	1	2	2	0	2	3	0	14	44
20	VII-B 20	2	1	1	1	1	2	3	1	12	38
21	VII-B 21	4	2	2	2	0	0	2	2	14	44
22	VII-B 22	2	1	3	0	1	2	1	2	12	38
23	VII-B 23	3	2	2	2	2	2	4	1	18	56
24	VII-B 24	3	2	2	1	1	0	4	2	15	47

Lampiran 39

DAFTAR NILAI PRE TEST KELAS VII C

NO	KODE	SOAL								SKOR	
		1		2		3	4	5	6	JML	NILAI
		a	b	a	b						
		4	4	4	4	2	6	4	4	32	100
1	VII-C 01	0	0	2	2	0	2	3	3	12	38
2	VII-C 02	1	1	2	1	1	0	2	1	9	28
3	VII-C 03	4	4	3	1	1	1	3	1	18	56
4	VII-C 04	4	4	3	1	0	1	3	1	17	53
5	VII-C 05	4	3	3	1	1	1	3	1	17	53
6	VII-C 06	4	4	2	2	1	3	1	1	18	56
7	VII-C 07	4	2	2	2	1	2	1	1	15	47
8	VII-C 08	4	4	3	1	0	1	3	1	17	53
9	VII-C 09	4	2	0	0	0	0	1	0	7	22
10	VII-C 10	2	1	3	3	2	0	2	2	15	47
11	VII-C 11	4	3	3	1	0	1	3	1	16	50
12	VII-C 12	4	4	1	1	1	0	2	1	14	44
13	VII-C 13	4	4	3	3	2	1	1	0	18	56
14	VII-C 14	4	4	3	2	1	1	2	1	18	56
15	VII-C 15	1	1	1	1	0	0	3	1	8	25
16	VII-C 16	2	2	2	2	1	1	2	1	13	41
17	VII-C 17	4	4	1	0	0	1	3	1	14	44
18	VII-C 18	1	1	1	1	0	0	3	1	8	25
19	VII-C 19	4	3	2	2	1	1	2	1	16	50
20	VII-C 20	4	3	1	1	0	1	3	1	14	44
21	VII-C 21	2	1	1	1	0	0	3	3	11	34
22	VII-C 22	2	2	4	4	1	5	1	2	21	66

Lampiran 40

DAFTAR NILAI *PRE TEST* KELAS VII D

NO	KODE	SOAL								SKOR	
		1		2		3	4	5	6	JML	NILAI
		a	b	a	b						
		4	4	4	4	2	6	4	4	32	100
1	VII-D 01	3	3	2	2	1	1	3	4	19	59
2	VII-D 02	3	3	1	1	2	0	3	4	17	53
3	VII-D 03	2	2	3	3	2	0	2	4	18	56
4	VII-D 04	0	0	1	1	0	0	1	1	4	13
5	VII-D 05	3	3	1	1	1	0	1	0	10	31
6	VII-D 06	3	4	4	4	0	2	3	2	22	69
7	VII-D 07	2	3	4	3	1	0	2	4	19	59
8	VII-D 08	3	3	4	3	0	1	2	3	19	59
9	VII-D 09	2	2	1	1	1	0	2	4	13	41
10	VII-D 10	2	0	3	1	1	0	3	0	10	31
11	VII-D 11	2	2	3	3	1	1	3	4	19	59
12	VII-D 12	3	3	4	4	0	1	3	2	20	63
13	VII-D 13	2	2	3	1	2	0	3	2	15	47
14	VII-D 14	2	2	4	3	2	0	3	2	18	56
15	VII-D 15	2	2	3	1	0	0	3	2	13	41
16	VII-D 16	3	2	3	3	2	0	3	4	20	63
17	VII-D 17	3	4	2	2	0	0	3	3	17	53
18	VII-D 18	3	3	2	1	1	0	3	2	15	47
19	VII-D 19	2	2	4	4	1	1	3	4	21	66
20	VII-D 20	2	2	3	1	1	0	3	2	14	44
21	VII-D 21	2	2	3	3	2	0	3	2	17	53
22	VII-D 22	2	2	2	2	0	1	3	1	13	41
23	VII-D 23	2	2	4	4	2	0	3	1	18	56
24	VII-D 24	1	1	3	2	2	1	3	1	14	44
25	VII-D 25	3	3	3	2	1	1	3	4	20	63

Lampiran 41

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS VII A

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-A 14	31	2	2	-18	324	-1.703	0.044	0.08	0.0357
2	VII-A 21	31	2	2	-18	324	-1.703	0.044	0.08	0.0357
3	VII-A 08	38	3	5	-11.75	138.063	-1.112	0.133	0.2	0.0669
4	VII-A 22	38	3	5	-11.75	138.063	-1.112	0.133	0.2	0.0669
5	VII-A 24	38	3	5	-11.75	138.063	-1.112	0.133	0.2	0.0669
6	VII-A 12	41	2	7	-8.625	74.3906	-0.816	0.207	0.28	0.0728
7	VII-A 20	41	2	7	-8.625	74.3906	-0.816	0.207	0.28	0.0728
8	VII-A 07	44	3	10	-5.5	30.25	-0.520	0.301	0.4	0.0986
9	VII-A 15	44	3	10	-5.5	30.25	-0.520	0.301	0.4	0.0986
10	VII-A 19	44	3	10	-5.5	30.25	-0.520	0.301	0.4	0.0986
11	VII-A 09	47	3	13	-2.375	5.64063	-0.225	0.411	0.52	0.1089
12	VII-A 13	47	3	13	-2.375	5.64063	-0.225	0.411	0.52	0.1089

13	VII-A 17	47	3	13	-2.375	5.64063	-0.225	0.411	0.52	0.1089
14	VII-A 06	50	2	15	0.75	0.5625	0.071	0.528	0.6	0.0717
15	VII-A 10	50	2	15	0.75	0.5625	0.071	0.528	0.6	0.0717
16	VII-A 11	56	4	19	7	49	0.662	0.746	0.76	0.0139
17	VII-A 03	56	4	19	7	49	0.662	0.746	0.76	0.0139
18	VII-A 18	56	4	19	7	49	0.662	0.746	0.76	0.0139
19	VII-A 16	56	4	19	7	49	0.662	0.746	0.76	0.0139
20	VII-A 23	59	1	20	10.125	102.516	0.958	0.831	0.8	0.0309
21	VII-A 02	63	3	23	13.25	175.563	1.254	0.895	0.92	0.0250
22	VII-A 04	63	3	23	13.25	175.563	1.254	0.895	0.92	0.0250
23	VII-A 25	63	3	23	13.25	175.563	1.254	0.895	0.92	0.0250
24	VII-A 01	66	2	25	16.375	268.141	1.549	0.939	1	0.0607
25	VII-A 05	66	2	25	16.375	268.141	1.549	0.939	1	0.0607

n	25	
Σ	1231	2681.25
\bar{x}	49	
s	10.57	

0.1089

Dari hasil di atas diperoleh $L_0=0.1089$
 untuk $\alpha=5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 42

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS VII B

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-B 05	28	1	1	-18.49	341.865	-1.940	0.02616	0.04167	0.0155
2	VII-B 12	31	1	2	-15.365	236.07	-1.612	0.05343	0.08333	0.0299
3	VII-B 07	34	2	4	-12.24	149.807	-1.285	0.09948	0.16667	0.0672
4	VII-B 16	34	2	4	-12.24	149.807	-1.285	0.09948	0.16667	0.0672
5	VII-B 11	38	3	7	-9.1146	83.0756	-0.957	0.16939	0.29167	0.1223
6	VII-B 20	38	3	7	-9.1146	83.0756	-0.957	0.16939	0.29167	0.1223
7	VII-B 22	38	3	7	-9.1146	83.0756	-0.957	0.16939	0.29167	0.1223
8	VII-B 13	44	3	10	-2.8646	8.20584	-0.301	0.38185	0.41667	0.0348
9	VII-B 19	44	3	10	-2.8646	8.20584	-0.301	0.38185	0.41667	0.0348
10	VII-B 21	44	3	10	-2.8646	8.20584	-0.301	0.38185	0.41667	0.0348
11	VII-B 01	47	4	14	0.26042	0.06782	0.027	0.5109	0.58333	0.0724
12	VII-B 04	47	4	14	0.26042	0.06782	0.027	0.5109	0.58333	0.0724

13	VII-B 06	47	4	14	0.26042	0.06782	0.027	0.5109	0.58333	0.0724
14	VII-B 24	47	4	14	0.26042	0.06782	0.027	0.5109	0.58333	0.0724
15	VII-B 08	53	4	18	6.51042	42.3855	0.683	0.75278	0.75	0.0028
16	VII-B 10	53	4	18	6.51042	42.3855	0.683	0.75278	0.75	0.0028
17	VII-B 17	53	4	18	6.51042	42.3855	0.683	0.75278	0.75	0.0028
18	VII-B 18	53	4	18	6.51042	42.3855	0.683	0.75278	0.75	0.0028
19	VII-B 09	56	3	21	9.63542	92.8413	1.011	0.84405	0.875	0.0310
20	VII-B 15	56	3	21	9.63542	92.8413	1.011	0.84405	0.875	0.0310
21	VII-B 23	56	3	21	9.63542	92.8413	1.011	0.84405	0.875	0.0310
22	VII-B 02	59	3	24	12.7604	162.828	1.339	0.90975	1	0.0903
23	VII-B 03	59	3	24	12.7604	162.828	1.339	0.90975	1	0.0903
24	VII-B 14	59	3	24	12.7604	162.828	1.339	0.90975	1	0.0903

n	24	
Σ	1119	2088.22
\bar{x}	47	
s	9.52848	

0.1223

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1223$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 24$ diperoleh $L_{daftar} = 0.18085$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 43

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS VII C

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-C 09	22	1	1	-23.011	529.523	-1.926	0.02708	0.04545	0.0184
2	VII-C 15	25	2	3	-19.886	395.467	-1.664	0.04805	0.13636	0.0883
3	VII-C 18	25	2	3	-19.886	395.467	-1.664	0.04805	0.13636	0.0883
4	VII-C 02	28	1	4	-16.761	280.943	-1.403	0.08037	0.18182	0.1015
5	VII-C 21	34	1	5	-10.511	110.489	-0.880	0.18954	0.22727	0.0377
6	VII-C 01	38	1	6	-7.3864	54.5584	-0.618	0.26826	0.27273	0.0045
7	VII-C 16	41	1	7	-4.2614	18.1592	-0.357	0.3607	0.31818	0.0425
8	VII-C 12	44	3	10	-1.1364	1.29132	-0.095	0.46212	0.45455	0.0076
9	VII-C 17	44	3	10	-1.1364	1.29132	-0.095	0.46212	0.45455	0.0076
10	VII-C 20	44	3	10	-1.1364	1.29132	-0.095	0.46212	0.45455	0.0076
11	VII-C 07	47	2	12	1.98864	3.95467	0.166	0.56608	0.54545	0.0206
12	VII-C 10	47	2	12	1.98864	3.95467	0.166	0.56608	0.54545	0.0206

Lampiran 44

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS VII D

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{hitung} < L_{daftar}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-D 04	13	1	1	-38.125	1453.52	-2.945	0.00162	0.04	0.0384
2	VII-D 05	31	2	3	-19.375	375.391	-1.496	0.06727	0.12	0.0527
3	VII-D 10	31	2	3	-19.375	375.391	-1.496	0.06727	0.12	0.0527
4	VII-D 09	41	3	6	-10	100	-0.772	0.21996	0.24	0.0200
5	VII-D 15	41	3	6	-10	100	-0.772	0.21996	0.24	0.0200
6	VII-D 22	41	3	6	-10	100	-0.772	0.21996	0.24	0.0200
7	VII-D 20	44	2	8	-6.875	47.2656	-0.531	0.29772	0.32	0.0223
8	VII-D 24	44	2	8	-6.875	47.2656	-0.531	0.29772	0.32	0.0223
9	VII-D 13	47	2	10	-3.75	14.0625	-0.290	0.38605	0.4	0.0139
10	VII-D 18	47	2	10	-3.75	14.0625	-0.290	0.38605	0.4	0.0139
11	VII-D 02	53	3	13	2.5	6.25	0.193	0.57655	0.52	0.0566
12	VII-D 17	53	3	13	2.5	6.25	0.193	0.57655	0.52	0.0566

13	VII-D 21	53	3	13	2.5	6.25	0.193	0.57655	0.52	0.0566
14	VII-D 03	56	3	16	5.625	31.6406	0.434	0.66802	0.64	0.0280
15	VII-D 14	56	3	16	5.625	31.6406	0.434	0.66802	0.64	0.0280
16	VII-D 23	56	3	16	5.625	31.6406	0.434	0.66802	0.64	0.0280
17	VII-D 01	59	4	20	8.75	76.5625	0.676	0.75041	0.8	0.0496
18	VII-D 07	59	4	20	8.75	76.5625	0.676	0.75041	0.8	0.0496
19	VII-D 08	59	4	20	8.75	76.5625	0.676	0.75041	0.8	0.0496
20	VII-D 11	59	4	20	8.75	76.5625	0.676	0.75041	0.8	0.0496
21	VII-D 12	63	3	23	11.875	141.016	0.917	0.82047	0.92	0.0995
22	VII-D 16	63	3	23	11.875	141.016	0.917	0.82047	0.92	0.0995
23	VII-D 25	63	3	23	11.875	141.016	0.917	0.82047	0.92	0.0995
24	VII-D 19	66	1	24	15	225	1.159	0.87667	0.96	0.0833
25	VII-D 06	69	1	25	18.125	328.516	1.400	0.91922	1	0.0808

n	25	
\sum	1266	4023.44
\bar{x}	51	
s	12.948	

0.0995

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.0995$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

B. Harga satuan B

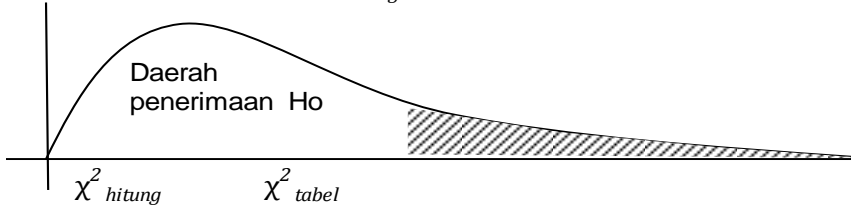
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

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

Kriteria yang digunakan

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



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Kelas			
	VII A	VII B	VII C	VII D
1	66	47	38	59
2	63	59	28	53
3	56	59	56	56
4	63	47	53	13
5	66	28	53	31
6	50	47	56	69
7	44	34	47	59
8	38	53	53	59
9	47	56	22	41
10	50	53	47	31
11	56	38	50	59
12	41	31	44	63
13	47	44	56	47
14	31	59	56	56
15	44	56	25	41
16	56	34	41	63
17	47	53	44	53
18	56	53	25	47
19	44	44	50	66
20	41	38	44	44
21	31	44	34	53
22	38	38	66	41
23	59	56		56
24	38	47		44
25	63			63
n	25	24	22	25
n-1	24	23	21	24
s²	111.719	90.792	142.806	167.643
(n-1) s²	2681.250	2088.216	2998.935	4023.438
log s²	2.048	1.958	2.155	2.224
(n-1) log s²	49.155	45.035	45.250	53.385

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

$$s^2 = \frac{11791.838}{92}$$

$$s^2 = 128.172$$

B. Harga satuan B

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

$$B = (\log 128.172) \times 92$$

$$B = 2.108 \times 92$$

$$B = 193.917$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

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

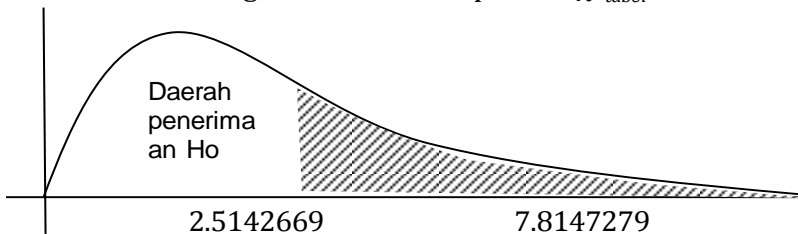
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \{ 193.917 - 192.825 \}$$

$$\chi^2 = 2.303 \times 1.092$$

$$\chi^2 = 2.514$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 4-1 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

7.81473



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka empat kelas ini memiliki varians yang homogen (sama)

Lampiran 46

Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal Kelas VII

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

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

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

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

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

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

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

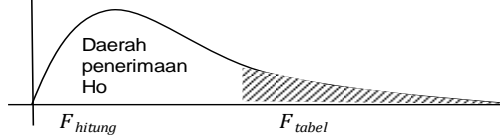
$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	VII A		VII B		VII C		VII D		Jumlah	
	x_1	x_1^2	x_2	x_2^2	x_3	x_3^2	x_4	x_4^2	X_{tot}	X_{tot}^2
1	66	4306.64	47	2197.27	38	1406.25	59	3525.39	209.38	11435.55
2	63	3906.25	59	3525.39	28	791.02	53	2822.27	203.13	11044.92
3	56	3164.06	59	3525.39	56	3164.06	56	3164.06	228.13	13017.58
4	63	3906.25	47	2197.27	53	2822.27	13	156.25	175.00	9082.03
5	66	4306.64	28	791.02	53	2822.27	31	976.56	178.13	8896.48
6	50	2500.00	47	2197.27	56	3164.06	69	4726.56	221.88	12587.89
7	44	1914.06	34	1181.64	47	2197.27	59	3525.39	184.38	8818.36
8	38	1406.25	53	2822.27	53	2822.27	59	3525.39	203.13	10576.17
9	47	2197.27	56	3164.06	22	478.52	41	1650.39	165.63	7490.23
10	50	2500.00	53	2822.27	47	2197.27	31	976.56	181.25	8496.09
11	56	3164.06	38	1406.25	50	2500.00	59	3525.39	203.13	10595.70
12	41	1650.39	31	976.56	44	1914.06	63	3906.25	178.13	8447.27
13	47	2197.27	44	1914.06	56	3164.06	47	2197.27	193.75	9472.66
14	31	976.56	59	3525.39	56	3164.06	56	3164.06	203.13	10830.08
15	44	1914.06	56	3164.06	25	625.00	41	1650.39	165.63	7353.52
16	56	3164.06	34	1181.64	41	1650.39	63	3906.25	193.75	9902.34

17	47	2197.27	53	2822.27	44	1914.06	53	2822.27	196.88	9755.86
18	56	3164.06	53	2822.27	25	625.00	47	2197.27	181.25	8808.59
19	44	1914.06	44	1914.06	50	2500.00	66	4306.64	203.13	10634.77
20	41	1650.39	38	1406.25	44	1914.06	44	1914.06	165.63	6884.77
21	31	976.56	44	1914.06	34	1181.64	53	2822.27	162.50	6894.53
22	38	1406.25	38	1406.25	66	4306.64	41	1650.39	181.25	8769.53
23	59	3525.39	56	3164.06			56	3164.06	171.88	9853.52
24	38	1406.25	47	2197.27			44	1914.06	128.13	5517.58
25	63	3906.25					63	3906.25	125.00	7812.50
N	25		24		22		25		96	
Jumlah X_k	1231.25		1118.75		987.5		1265.625		4603.125	
$(\sum X_k)^2$	1515976.563		1251601.563		975156.25		1601806.641		21188760	

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

$$JK_{tot} = 232978.5156 - \frac{21188760}{96}$$

$$JK_{tot} = 12262.26807$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

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

$$JK_{ant} = \frac{1515976.563}{25} + \frac{1251602}{24} + \frac{975156.3}{22} + \frac{1601807}{25} - \frac{21188760}{96}$$

$$JK_{ant} = 60639.0625 + 52150.07 + 44325.28 + 64072.27 - 220716.2$$

$$JK_{ant} = 470.4297615$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

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

$$JK_{dalam} = 12262.26807 - 470.4298$$

$$JK_{dalam} = 11791.8383$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

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

$$MK_{antar} = \frac{470.4297615}{4 - 1}$$

$$MK_{antar} = 156.8099205$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

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

$$MK_{dalam} = \frac{11791.8383}{96 - 4}$$

$$MK_{dalam} = \frac{11791.8383}{92}$$

$$MK_{dalam} = 128.1721555$$

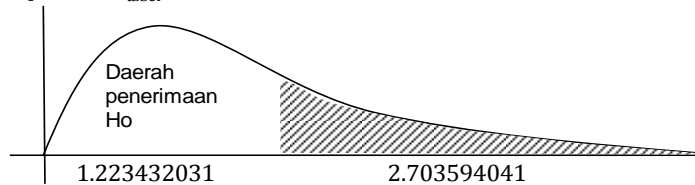
6) Mencari F hitung (F_{hitung})

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

$$F_{hitung} = \frac{156.8099205}{128.1721555}$$

$$F_{hitung} = 1.223432031$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $4 - 1 = 3$ dan dk penyebut = $96 - 4 = 92$, diperoleh $F_{tabel} = 2.703594$



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka empat kelas ini memiliki rata-rata yang **homogen (identik)** dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari keempat kelas ini.

TABEL RINGKASAN PERHITUNGAN ANOVA

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	95	12262.27	-	1.223432	2.703594	H0 diterima, artinya semua kelas memiliki rata-rata sama
Antar Kelompok	3	470.4298	156.8099			
Dalam Kelompok	92	11791.84	128.1722			

Lampiran 47

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen TTW (Kelas VII C)

No.	Nama	Kode
1	Aditya Syfa Negara	E1-01
2	Allif Salsa Sabilla	E1-02
3	Amanda Eka Pratiwi	E1-03
4	Chaya Lalita Ozora	E1-04
5	Chelsea Gita Prayoga	E1-05
6	Fitria Kusuma Dewi	E1-06
7	Ina aulia	E1-07
8	Intan Restia Marselina	E1-08
9	Jingga Santa Triano	E1-09
10	Junia Putri Rahmawati	E1-10
11	Ledina Monita	E1-11
12	Louise Davia Andalan Triano	E1-12
13	Mella Oriza Sativa	E1-13
14	Mutiara Nur Karimah	E1-14
15	Nabila	E1-15
16	Naysilla Zahara Putri	E1-16
17	Riska Levia	E1-17
18	Risti Aprilia Andini	E1-18
19	Sakayla Virgia Witana	E1-19
20	Sally Munna Febrina	E1-20
21	Sekar Ayu Dya Rahmadhani	E1-21
22	Yasmin Zayyana	E1-22

Lampiran 48

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen TPS (Kelas VII A)

No.	Nama	Kode
1	Achmad Zamzam Al Firdaus	E2-01
2	Aditiya Fahri Yulio Hananto	E2-02
3	Ahmad Fahmi Prasetyo	E2-03
4	Ahmad Yuliyanto	E2-04
5	Ajib Bintoro Aji	E2-05
6	Andika Ghufiron Choironi	E2-06
7	Aziz Javier	E2-07
8	Bagus Firdaus Abdul Khalim	E2-08
9	Deskyanza Donie Alfaturachman	E2-09
10	Faris Ad'ha Saputra	E2-10
11	Galang Pratama	E2-11
12	Galih Chandra Ramadhani	E2-12
13	Ifakur Rizal	E2-13
14	Maulana Hasan Bhik	E2-14
15	Muhammad Khotibul Umam	E2-15
16	Muhammad Riski	E2-16
17	Muhammad Zaini	E2-17
18	Nur Koyin	E2-18
19	Raditya Ersa Pratama	E2-19
20	Rendika Dwi Heriyandi	E2-20
21	Rifky Gilang Ramadhan	E2-21
22	Shahrul Akbar Maulana	E2-22
23	Victoria Nanda Ardiansyah	E2-23
24	Wakhid Tawakkal Keizzie Martsalyanto	E2-24
25	Zaki Maulidana Isyak	E2-25

Lampiran 49

Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (Kelas VII D)

No.	Nama	Kode
1	Aliev Gita Naralya	K-01
2	Ananda Keiza Martha Ningtyas	K-02
3	Andini Kusmitaningrum	K-03
4	Anelies Anabella	K-04
5	Aprilia Wiji Rahmayani	K-05
6	Arsy Alfisyahri Putri Arvian	K-06
7	Aulia Rahmawati	K-07
8	Dara Ayu Sukma	K-08
9	Dina Nila Arba	K-09
10	Dina Septiana	K-10
11	Fitri Dwi Astuti	K-11
12	Intan Wahyu Astuti	K-12
13	Jeni Ainurrohmah	K-13
14	Marina Aniq Saqofa Pangesti	K-14
15	Meila Azzahra	K-15
16	Melanita Nova Kurnia Sari	K-16
17	Nasirilah Afifah	K-17
18	Natasya Icha Noviana	K-18
19	Salma Dwi Handayani	K-19
20	Salsabila Bunga Nur Aini	K-20
21	Salwa Tri Handayani	K-21
22	Siti Nur Azizah	K-22
23	Talitha Cahyaning Setyorini	K-23
24	Wahyuningsih	K-24
25	Zanna Ranting Putri	K-25

Lampiran 50

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen TTW Pertemuan Ke-1

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan	Ke-3

	perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)	
--	--	--

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.1, 4.8.1 dan 4.8.2)

Dengan pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* peserta didik dengan teliti dapat:

1. Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

PERBANDINGAN SENILAI

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Contoh:

1. Tentukan apakah tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai? Jelaskan!

a.

x	2	3	8
y	8	12	24

b.

	2	4	6
y	12	24	36

2. Buatlah grafik untuk setiap tabel 1(a) dan (b)!

Jawab:

1.

- a. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

Sehingga rasio bilangan ke dua $\frac{x}{y}$ tidak sama yaitu $\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$

Jadi, tabel (a) bukan merupakan perbandingan senilai.

- b. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

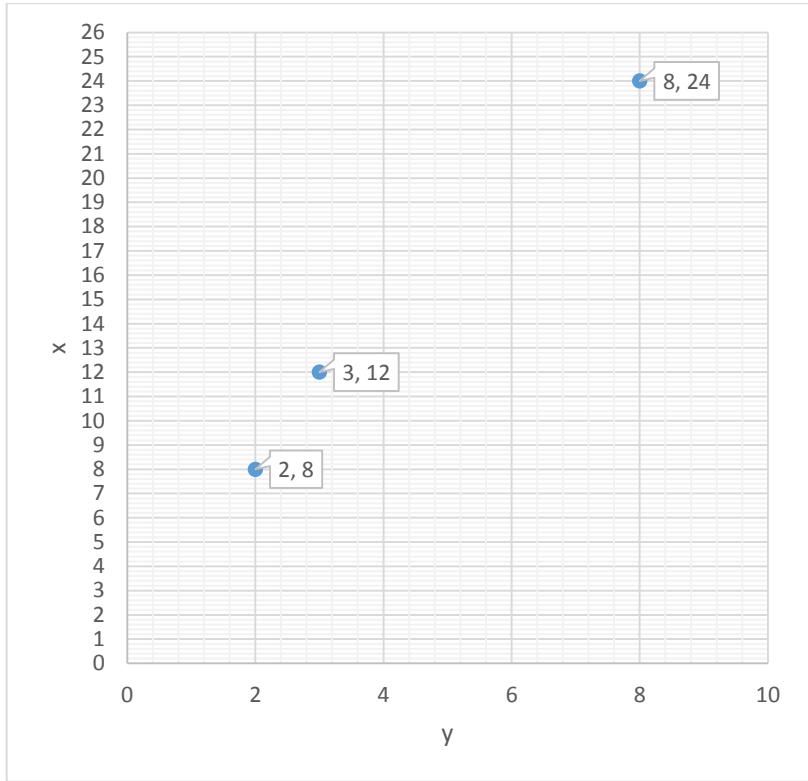
$$\frac{x}{y} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Sehingga rasio bilangan pertama dan ke dua $\frac{x}{y}$ sama yaitu $\frac{1}{6}$

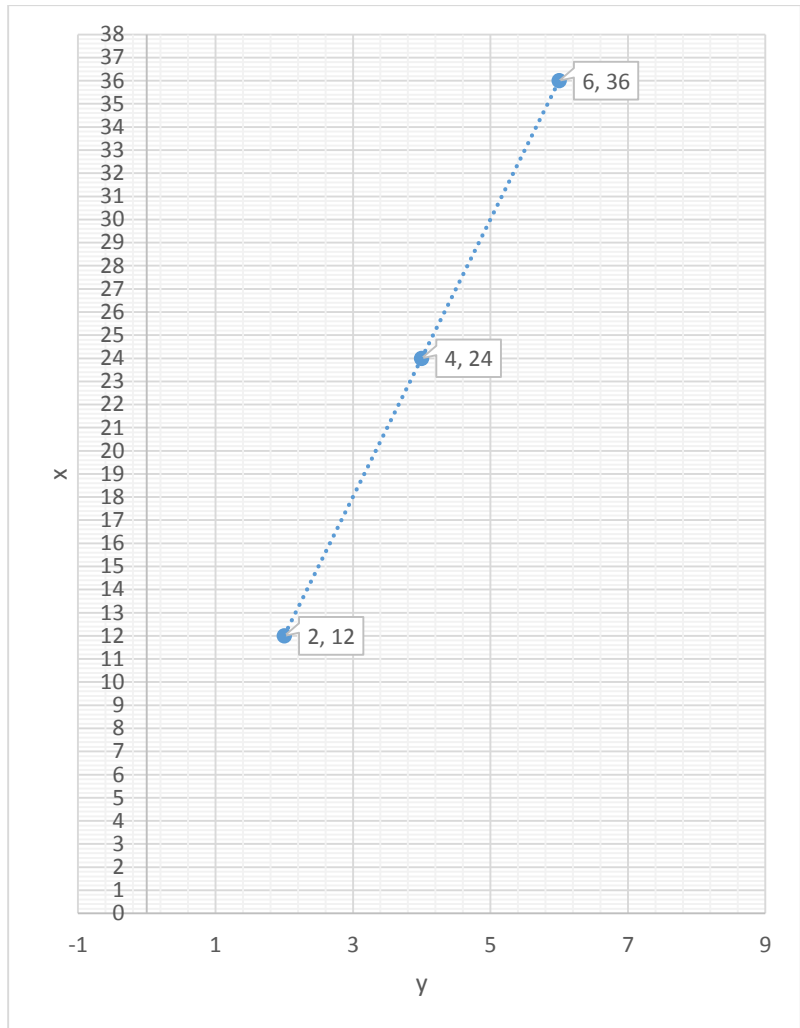
Jadi, tabel (b) merupakan perbandingan senilai.

2.

- a.



b.



E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C.*

Model Pembelajaran : *Think Talk Write (TTW)*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol, LKPD, PPT, LCD, dan laptop

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017.
Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII Semester
2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik	Ketertarikan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang membandingkan dua besaran yang sama dan berbeda “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang sama dan berbeda?</p>		<p><i>Communi cative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam 		<p><i>Communi cative</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p> <p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk mempelajari perbandingan. Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 70-71:</p>					
--	--	--	--	--	--	--

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا (٧١)

يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ

وَرَسُولَهُ، فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)

Artinya:

“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan

	<p>yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-amalan dan dosa-dosanya.</p>					
	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p>		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Semangat , Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>a. Mampu menemukan konsep perbandingan senilai (hots)</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai(hots)</p> <p>c. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)</p>					
	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p>		<p><i>Communi cative</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	pemikiran matematika melalui komunikasi					
	7. Siswa diberikan ice breaking berupa tebak warna pada slide ppt.				2 menit	K
Inti	<p>Model Pembelajaran: Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i></p> <p>1. Siswa disajikan empat cara untuk menyelesaikan masalah perbandingan senilai dimana siswa diberikan kebebasan untuk memilih cara menyelesaikan masalah perbandingan senilai.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px;">Cara I</div>		<i>Critical thinking</i>	Meliterasi kan	3 menit	I

	$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$	<p>Mengamati, Menalar</p>		<p>bahan bacaan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai, cermat</p>			
<p style="text-align: center;">Cara II</p>	$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$						
<p style="text-align: center;">Cara III</p>	$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$						
<p style="text-align: center;">Cara IV</p>	$\frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{500 \text{ gram ubi jalar}}$						

	<p>2. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apakah ada kesamaan dari cara I, II, III, dan IV dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai?”</p>	Menanya	<i>Communicative</i>	Berani, Percaya diri	2 menit	I
	<p>3. Secara individu, siswa membuat catatan dari hasil mengerjakan LKPD untuk dibawa ke forum diskusi yang berisi permasalahan di PPT tentang menyelesaikan masalah perbandingan</p>	Mencoba	<i>Creative, Critical thinking, Collaborative</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	12 menit	I

	senilai dengan cara I, II, III dan IV. ¹ <i>Lampiran 1</i>					
	4. Secara berkelompok, siswa melakukan diskusi mengenai LKPD yang berisi permasalahan di PPT dan membahas isi catatan yang sudah dibuat per individu. ²	Mengkomunikasikan	<i>Collaborative</i>	Tanggung jawab, berani, percaya diri	10 menit	G
	5. Setiap siswa mengkontruksi sendiri hasil dari permasalahan yang sudah dibahas di kelompok dengan menuliskan apa saja yang	Menalar	<i>Creative, Critical Thinking</i>	Cermat, Teliti	10 menit	I

¹ *Think*

² *Talk*

	mereka peroleh dalam diskusi mengenai LKPD. ³					
	6. Setiap individu mempresentasikan hasil kontruksi pengetahuan yang sudah mereka tulis. ⁴	Mengkomunikasikan	<i>Communicative</i>	Percaya diri, Berani	8 menit	I
	7. Siswa yang berhasil mempresentasikan hasil kontruksi dengan jelas dan tepat diberi reward.			Semangat, Percaya diri	3 menit	I
Penutup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap		<i>Communicative</i>		3 menit	I

³ Write

⁴ Talk

	kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.					
2.	Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K
3.	Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K
4.	Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang menyelesaikan masalah yang			Rasa ingin tahu	1 menit	K

	berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.					
5.	Guru memberikan motivasi kepada siswa melalui video di PPT tentang Apapun yang terjadi Jangan pernah Menyerah dengan Keadaan.				8 menit	K
6.	Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

NIP. -

Nujaimatul Mushoffa

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Eksperimen TTW Pertemuan Ke-1

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (**hots**)

4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (**hots**)

4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (**hots**)

Alokasi waktu: 12 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahami setiap pertanyaannya.
- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

Resep Kue

Ubi jalar adalah salah satu jenis umbi-umbian yang bisa menggantikan tepung terigu. Untuk membuat keik ubi jalar, perbandingan berat tepung terigu dan ubi jalar kukus adalah 1:2. Jika kalian ingin membuat keik ubi jalar dengan 500 gram ubi jalar, berapakah tepung terigu yang kalian butuhkan?

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari permasalahan resep kue?

- b. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara I?

Cara I

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- c. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara II? Apakah hasilnya sama dengan cara I?

Cara II

$$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 (\text{ubi jalar})} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 (\text{tepung terigu})}$$

- d. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara III? Apakah hasilnya sama dengan cara I dan II?

Cara III

$$\frac{2 (\text{ubi jalar})}{1 (\text{tepung terigu})} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- e. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara IV? Apakah hasilnya sama dengan cara I, II, dan III?

Cara IV

$$\frac{2 (\text{ubi jalar})}{1 (\text{tepung terigu})} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- f. Buatlah permisalan tepung terigu dan ubi jalar dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Tepung terigu =

Ubi jalar =

- g. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, penyelesaian manakah yang paling tepat dan benar? Jelaskan!
- h. Buatlah model matematika dengan permisalan variabel matematika dari penyelesaian yang menurut kalian paling mudah!
- i. Dari cara I, II, III, dan IV, jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “senilai” dalam perbandingan senilai!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari permasalahan resep kue?

perbandingan berat tepung terigu dan ubi jalar kukus adalah

1: 2

500 gram ubi jalar

Berapakah tepung terigu yang kalian butuhkan?

- b. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara I?

Cara I

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 1 \times 500$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

- c. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara II? Apakah hasilnya sama dengan cara I?

Cara II

$$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$$

$$500 \times 1 = x \times 2$$

$$500 = 2x$$

$$\frac{500}{2} = x$$

$$250 = x$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I yaitu $x = 250$

- d. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara III? Apakah hasilnya sama dengan cara I dan II?

Cara III

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 1 \times 500$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I dan II yaitu $x = 250$

- e. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara IV? Apakah hasilnya sama dengan cara I, II, dan III?

Cara IV

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 500 \times 1$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I, II dan III yaitu $x = 250$

- f. Buatlah permisalan tepung terigu dan ubi jalar dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Tepung terigu =

Ubi jalar =

- g. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, penyelesaian manakah yang paling tepat dan benar? Jelaskan!

- h. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, cara manakah yang paling mudah dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai? Jelaskan dan buatlah model matematikanya dengan permisalan variabel matematika!

Dari cara I, II, III, dan IV, kesimpulan apa saja yang kalian peroleh dan berhubungan dengan perbandingan senilai?

Lampiran 51

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen TTW Pertemuan Ke-2

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2

	<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)</p>	<p>Ke-3</p>
--	--	-------------

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.2, dan 4.8.3)

Dengan pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* peserta didik dengan teliti dapat:

1. Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

PERBANDINGAN BERBALIK NILAI

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan.

Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

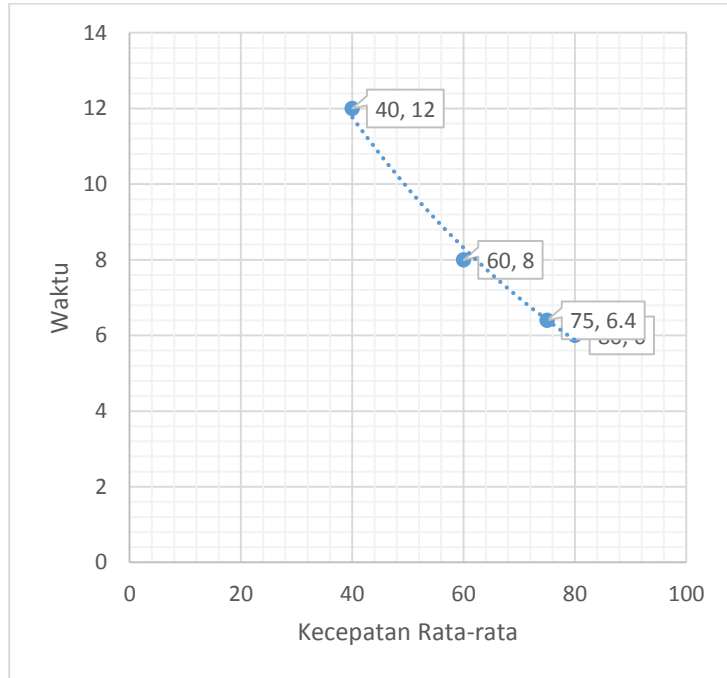
Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk:

- a. Grafik
- b. Perbandingan

Jawab:

1.

a.



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

b. Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Perbandingan $k = \frac{y}{x}$ tidak selalu sama. Sedangkan hasil kali $k = y \times x$ selalu sama atau konstan. Karena hasil kali dua variabel adalah konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai. y berbanding terbalik terhadap x .

Jadi, hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C.*

Model Pembelajaran : *Think Talk Write (TTW)*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya

jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol, LKPD, PPT, LCD, dan laptop

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2017. Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII
Semester 2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah - Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang membandingkan dua besaran yang sama dan berbeda “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai? Sebutkan!”</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan</p>					
--	--	--	--	--	--	--

lebih bersemangat, aktif,
dan memiliki rasa ingin
tahu yang besar untuk
mempelajari
perbandingan.

Dalam hal ini juga telah
disinggung di dalam al-
Qur'an surat Al-Ahzab
ayat 70-71:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَفُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا

(٧١) يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ

وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)

Artinya:

“Hai orang-orang yang
beriman! Bertakwalah

	<p>kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-amalan dan dosa-dosanya.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai(hots)</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>	<p>Semangat , Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>
--	--	--	---------------------------------------	---	----------------	----------

	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p> <p>a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>
--	--	--	---------------------------------------	--	----------------	----------

	<p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
	<p>7. Siswa diberikan ice breaking berupa instruksi dari guru tentang anggota tubuh tetapi guru memegang anggota tubuh yang lain</p>				5 menit	K

	atau tidak sesuai dengan instruksi.					
Inti	<p>Model Pembelajaran: Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i></p> <p>1. Siswa disajikan dua penyelesaian tentang masalah perbandingan berbalik nilai. Kedua penyelesaian ini tampak seperti penyelesaian yang berbeda, namun perbandingan yang ada dalam kedua penyelesaian sama.</p>	Mengamati, Menalar	<i>Critical thinking</i>	Meliterasikan bahan bacaan	3 menit	I

	<p>Permasalahan:</p> <p>Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/ jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak</p>			dengan perbandi ngan senilai dan berbalik nilai, cermat		
--	--	--	--	---	--	--

Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina

$$\frac{80 \frac{km}{jam}}{50 \frac{km}{jam}} = \frac{x jam}{2,5 jam}$$

$$\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$$

$$\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$$

$$x = 4$$

Penyelesaian Rima

	$\frac{50 \frac{km}{jam}}{80 \frac{km}{jam}} = \frac{2,5 jam}{x jam}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$					
	<p>2. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apakah ada kesamaan dari penyelesaian Arina dan Rima dalam menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai?”</p>	Menanya	<i>Communicative</i>	Berani, Percaya diri	2 menit	I

	<p>3. Secara individu, siswa membuat catatan dari hasil mengerjakan LKPD untuk dibawa ke forum diskusi yang berisi permasalahan di PPT tentang menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai dengan penyelesaian Arina dan Rima.¹</p> <p><i>Lampiran 1</i></p>	Mencoba	<p><i>Creative,</i> <i>Critical</i> <i>thinking,</i> <i>Collaborative</i></p>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	12 menit	I
	<p>4. Secara berkelompok, siswa melakukan diskusi mengenai LKPD yang</p>	Mengkominikasikan	<p><i>Collaborative</i></p>	Tanggung jawab, berani,	10 menit	G

¹ *Think*

	berisi permasalahan di PPT dan membahas isi catatan yang sudah dibuat per individu. ²			percaya diri		
	5. Setiap siswa mengkontruksi sendiri hasil dari permasalahan yang sudah dibahas di kelompok dengan menuliskan apa saja yang mereka peroleh dalam diskusi mengenai LKPD. ³	Menalar	<i>Creative, Critical Thinking</i>	Cermat, Teliti	10 menit	I

² *Talk*

³ *Write*

	6. Setiap individu mempresentasikan hasil kontruksi pengetahuan yang sudah mereka tulis. ⁴	Mengkomunikasikan	<i>Communicative</i>	Percaya diri, Berani	8 menit	I
	7. Siswa yang berhasil mempresentasikan hasil kontruksi dengan jelas dan tepat diberi reward.			Semangat, Percaya diri	3 menit	I
Penutup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini		<i>Communicative</i>		3 menit	I

⁴ Talk

	yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.					
2.	Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K
3.	Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K

	<p>4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.</p>			<p>Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>
	<p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa pentingnya sebuah niat.</p>				<p>5 menit</p>	<p>K</p>
	<p>6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan</p>			<p>Sikap spiritual</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	berdoa kemudian salam penutup .					
--	---------------------------------	--	--	--	--	--

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

Nujaimatul Mushoffa

NIP. -

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Eksperimen TTW Pertemuan Ke-2

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (**hots**)
4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (**hots**)

Alokasi waktu: 12 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahami setiap pertanyaannya.

- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/ jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina	Penyelesaian Rima
$\frac{80 \frac{km}{jam}}{50 \frac{km}{jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$ $\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$ $\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$ $x = 4$	$\frac{50 \frac{km}{jam}}{80 \frac{km}{jam}} = \frac{2,5 \text{ jam}}{x \text{ jam}}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$

1.

- Informasi apa saja yang kalian peroleh dari perjalanan pak Bambang?
- Mengapa Arina membagi $\frac{20}{20}$? Bagaimana Arina memperoleh 20 sebagai pembaginya?
- Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!
- Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?
- Mengapa Rima dapat menyatakan bahwa jawabannya benar?
- Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

2. Dari informasi di atas, manakah di antara pernyataan berikut yang tidak berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan alasan kalian!
 - a. y berbanding terbalik dengan x .
 - b. Hasil kali x dan y adalah selalu sama atau konstan.
 - c. y berbanding lurus dengan x .
3. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “berbalik nilai” dalam perbandingan berbalik nilai!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari perjalanan pak Bambang?

Kecepatan 80 km/ jam dengan waktu 2,5 jam

Kecepatan 50 km/ jam

Berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

- b. Mengapa Arina membagi $\frac{20}{20}$? Bagaimana Arina memperoleh 20 sebagai pembaginya?

Arina membuat perbandingan yang dinyatakan dalam bentuk pecahan pada sisi kiri, tanda sama dengan memiliki nilai yang sama dengan sisi kanan. Sehingga untuk mengubah menjadi 2,5, penyebut pada sisi kanan tanda sama dengan harus dibagi 20.

- c. Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!

Iya, penyelesaian yang digunakan Arina ini benar. Arina menggunakan konsep pecahan berbalik nilai, yakni dengan membagi penyebut dan pembilang dengan 20, sehingga nilainya sama.

- d. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?

Sama seperti yang digunakan oleh Arina, Rima menggunakan konsep pecahan berbalik nilai. Bedanya terletak pada langkah

yang digunakan. Rima mengubah perbandingan $\frac{50}{80}$ menjadi $\frac{5}{8}$ kemudian mengubahnya menjadi $\frac{2,5}{4}$.

- e. Mengapa Rima dapat menyatakan bahwa jawabannya benar?
Selain letak perbandingan kecepatan rata-rata km/ jam sama, pecahan $\frac{2,5}{4}$ pun memiliki nilai yang sama dengan pecahan $\frac{50}{80}$.
- f. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

Jadi, waktu yang diperlukan pak Bambang adalah 4 jam.

Iya, penyelesaian Aufa memiliki makna yang sama untuk menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai.

2. Dari informasi di atas, manakah di antara pernyataan berikut yang tidak berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan alasan kalian!
- y berbanding terbalik dengan x .
 - Hasil kali x dan y adalah selalu sama atau konstan.
 - y berbanding lurus dengan x .

Dari ketiga pernyataan di atas, pernyataan poin c tidak terkait dengan perbandingan berbalik nilai. Perbandingan berbalik nilai ditunjukkan oleh y berbanding terbalik dengan x dan bukan y berbanding lurus dengan x .

3. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “berbalik nilai” dalam perbandingan berbalik nilai!

Berbalik nilai yang dimaksudkan dalam perbandingan berbalik nilai adalah dua perbandingan dimana jika unsur pertama naik/ bertambah maka unsur kedua turun/ berkurang, begitu juga sebaliknya jika unsur pertama turun/ berkurang maka unsur kedua akan naik/ bertambah.

Lampiran 52

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen TTW Pertemuan Ke-3

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2

	<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)</p>	<p>Ke-3</p>
--	--	-------------

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.3, dan 4.8.4)

Dengan pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* peserta didik dengan teliti dapat:

1. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

MEMBEDAKAN PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama

perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

Berdasarkan data-data di atas, tentukan:

- Apakah situasi tersebut menunjukkan perbandingan senilai atau perbandingan berbalik nilai? Jelaskan!
- Tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk grafik!

Jawab:

1.

- Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

Apakah perbandingan $\frac{y}{x}$ selalu sama?

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

Karena perbandingan $\frac{y}{x}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

Apakah hasil kali $y \times x$ selalu sama?

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

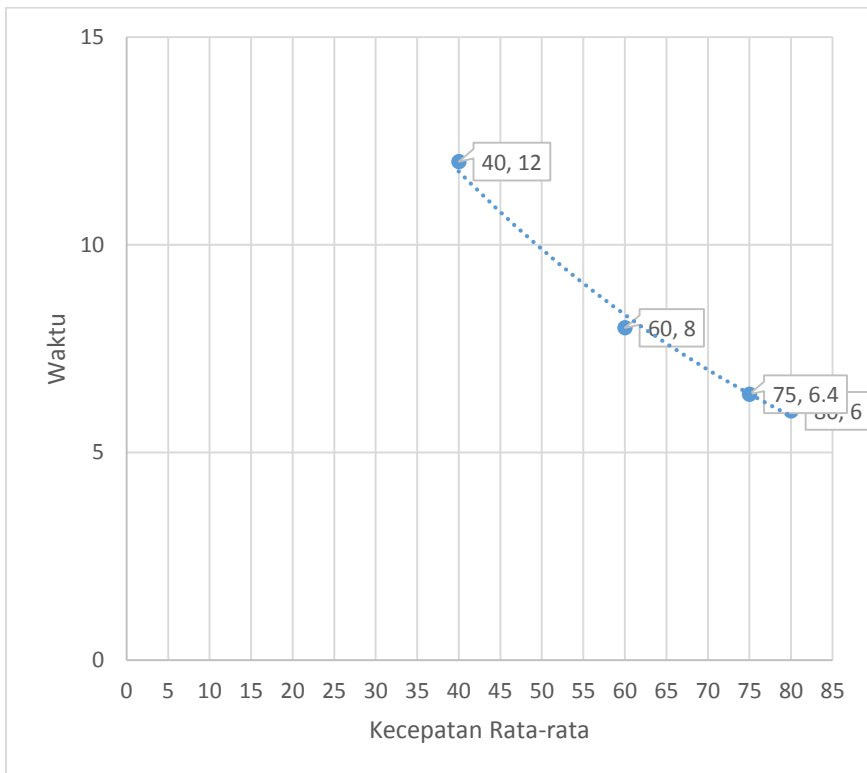
$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Karena hasil kali $y \times x$ selalu sama atau konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai dimana y berbanding terbalik terhadap x . Hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

Jadi, situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

b. Gambar Grafik



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C.*

Model Pembelajaran : *Think Talk Write (TTW)*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol, LKPD, PPT, LCD, dan laptop

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2017. Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII
Semester 2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang materi perbandingan yang sudah dipelajari “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai? Sebutkan!”</p>		<p><i>Communi- cative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p>		<p><i>Communi- cative</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk mempelajari perbandingan.</p> <p>Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 70-71:</p> <p>يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا (٧١) يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ فَقَدَفَارَزَّوَرَّاعَظِيمًا (٧٠)</p> <p>Artinya:</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosaduanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	amalan dan dosa-dosanya.					
	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan</p>		<i>Communi- cative</i>	Semangat , Rasa ingin tahu	1 menit	K

	<p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (<i>hots</i>)</p>					
	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p> <p>a. Kemampuan mengekspresikan</p>		<p><i>Communicative</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi					
	7. Siswa diberikan ice breaking berupa permainan gajah dan semut untuk melatih konsentrasi.				5 menit	K
Inti	<p>Model Pembelajaran: Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i></p> <p>1. Siswa disajikan suatu permasalahan di ppt</p>					

	<p>tentang tabel situasi perbandingan senilai dan bukan perbandingan senilai serta situasi perbandingan berbalik nilai dan bukan perbandingan berbalik nilai Kedua situasi dalam tabel nampak seperti masalah yang sama, namun perbandingan yang ada dalam kedua situasi berbeda.</p>	<p>Mengamati, Menalar</p>	<p><i>Critical thinking</i></p>	<p>Meliterasi kan bahan bacaan dengan perbandingan ngan senilai dan berbalik nilai, cermat</p>	<p>3 menit</p>	<p>I</p>
	<p>Situasi A</p>					

	<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.</p>					
	<p>Situasi B</p>					

	<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.</p>					
	<p>Situasi C</p>					
	<p>April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.</p>					

	<p style="text-align: center;">Situasi D</p> <p>April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 36 menit.</p>					
	<p>2. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apa saja perbedaan dalam tabel situasi A, B, C dan D?”</p>	<p style="text-align: center;">Menanya</p>	<p style="text-align: center;"><i>Communicative</i></p>	<p style="text-align: center;">Berani, Percaya diri</p>	<p style="text-align: center;">2 menit</p>	<p style="text-align: center;">I</p>

	<p>3. Secara berkelompok, siswa membuat catatan dari hasil pengamatan LKPD yang berisi permasalahan di PPT tentang situasi A, B, C dan D untuk dibawa ke forum diskusi dimana siswa nomor 1 membuat catatan hasil pengamatan situasi A, siswa nomor 2 membuat catatan hasil pengamatan situasi B, siswa nomor 3 membuat catatan hasil</p>	Mencoba	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	12 menit	I
--	---	---------	------------------------------------	--------------------------------	----------	---

	<p>pengamatan situasi C, dan siswa nomor 4 membuat catatan hasil pengamatan situasi D.¹</p> <p><i>Lampiran 1</i></p>					
	<p>4. Secara berkelompok, siswa melakukan diskusi mengenai LKPD yang berisi permasalahan di PPT dan membahas isi catatan yang sudah dibuat per individu.²</p>	<p>Mengkomunikasikan</p>	<p><i>Collaborative</i></p>	<p>Tanggung jawab, berani, percaya diri</p>	<p>10 menit</p>	<p>G</p>

¹ *Think*

² *Talk*

	<p>5. Setiap siswa mengkontruksi sendiri hasil dari permasalahan yang sudah dibahas di kelompok dengan menuliskan apa saja yang mereka peroleh dalam diskusi mengenai LKPD.³</p>	<p>Menalar</p>	<p><i>Creative, Critical Thinking</i></p>	<p>Cermat, Teliti</p>	<p>10 menit</p>	<p>I</p>
	<p>6. Setiap individu mempresentasikan hasil kontruksi pengetahuan yang sudah mereka tulis.⁴</p>	<p>Mengkomunikasikan</p>	<p><i>Communicative</i></p>	<p>Percaya diri, Berani</p>	<p>8 menit</p>	<p>I</p>

³ Write

⁴ Talk

	7. Siswa yang berhasil mempresentasikan hasil kontruksi dengan jelas dan tepat diberi reward.			Semangat , Percaya diri	3 menit	I
Penu tup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai menggunakan tabel		<i>Communi cative</i>		3 menit	I

	data, grafik, dan persamaan.					
2.	Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K
3.	Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K

	4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk mengambil nilai <i>post test</i> pada pertemuan selanjutnya.			Rasa ingin tahu	1 menit	K
	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar matematika.				5 menit	K
	6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

NIP. -

Nujaimatul Mushoffa

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Eksperimen TTW Pertemuan Ke-3

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam bentuk tabel data, grafik, dan persamaan

4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (**hots**)

Alokasi waktu: 15 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahami setiap pertanyaannya.
- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

1. Situasi A

Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.

Situasi B

Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari situasi A dan B?
- b. Buatlah permisalan banyaknya ayam ternak dan persediaan pakan dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)
Banyaknya ayam ternak =
Persediaan pakan =
- c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi A? Apakah selalu sama?
- d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi B? Apakah selalu sama?
- e. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi A? Apakah selalu sama? Jelaskan!
- f. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi B? Apakah selalu sama? Jelaskan!

- g. Pada situasi A, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang?
- h. Pada situasi B, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang?

- Jika hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ selalu sama dan jika banyaknya ayam ternak bertambah dan persediaan pakan semakin bertambah, maka situasi ini disebut perbandingan senilai
- Jika hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama dan jika banyaknya ayam ternak bertambah dan persediaan pakan semakin berkurang, maka situasi ini disebut perbandingan berbalik nilai

- i. Dari informasi di atas, situasi manakah yang menunjukkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan dengan kalimat Anda sendiri!
- j. Buatlah tabel dari situasi A dan B

Banyaknya Ekor Ayam (.....)	Persediaan pakan (.....)

- k. Gambarlah garis horizontal (datar) untuk banyaknya ayam ternak dan garis vertikal (tegak) untuk persediaan pakan pada situasi A dan B
- l. Tulislah angka pada garis horizontal dan vertikal sesuai dengan informasi situasi A dan B
- m. Berilah titik pada angka yang sesuai dengan informasi situasi A dan B
- n. Kemudian tarik garis lurus antara ke dua titik pada garis horizontal dan vertikal
- o. Gambar grafik situasi A dan B sudah jadi
- p. Apakah ada perbedaan dari gambar grafik situasi A dan B? jika ada, coba simpulkan dengan kalimat Anda sendiri!
- q. Jika situasi A menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi A ke persamaan perbandingan senilai atau berbalik nilai, jika situasi A bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- r. Jika situasi B menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan data situasi B ke persamaan perbandingan senilai dan berbalik nilai, jika situasi A bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- s. Tulislah hasil persamaan yang kalian peroleh pada situasi A dan B !

Permasalahan:

2. Situasi C

April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.

Situasi D

April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 36 menit.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari situasi C dan D?
- b. Buatlah permisalan banyaknya soal dan waktu mengerjakan dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Banyaknya soal =

Waktu mengerjakan =

- c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{Waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi C? Apakah selalu sama?
- d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{Waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi D? Apakah selalu sama?
- e. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi C? Apakah selalu sama?
- f. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi D? Apakah selalu sama?

- g. Pada situasi C, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang?
- h. Pada situasi D, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang?

- Jika hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama dan jika banyaknya soal bertambah dan waktu mengerjakannya semakin bertambah, maka situasi ini disebut perbandingan senilai
- Jika hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal selalu sama dan jika banyaknya soal bertambah dan waktu mengerjakannya semakin berkurang, maka situasi tersebut disebut perbandingan berbalik nilai

- i. Dari informasi di atas, situasi manakah yang menunjukkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai?
- j. Buatlah tabel dari situasi C dan D

Banyaknya soal (.....)	Waktu mengerjakan (.....)

- k. Gambarlah garis horizontal (datar) untuk banyaknya soal dan garis vertikal (tegak) untuk waktu mengerjakan pada situasi C dan D

- l. Tulislah angka pada garis horizontal dan vertikal sesuai dengan informasi situasi C dan D
- m. Berilah titik pada angka yang sesuai dengan informasi situasi C dan D
- n. Kemudian tarik garis lurus antara ke dua titik pada garis horizontal dan vertikal
- o. Gambar grafik situasi C dan D sudah jadi
- p. Apakah ada perbedaan dari gambar grafik situasi C dan D? jika ada, coba simpulkan dengan kalimat Anda sendiri!
- q. Jika situasi C menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi C ke persamaan perbandingan senilai atau berbalik nilai, jika situasi C bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- r. Jika situasi D menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi D ke persamaan perbandingan senilai dan berbalik nilai, jika situasi D bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- s. Tulislah hasil persamaan yang kalian peroleh pada situasi C dan D!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

a. **Situasi A**

$$45 \text{ ekor ayam} = 30 \text{ hari}$$

$$50 \text{ ekor ayam} = 25 \text{ hari}$$

Situasi B

$$45 \text{ ekor ayam} = 30 \text{ hari}$$

$$50 \text{ ekor ayam} = 27 \text{ hari}$$

b. Misalkan banyaknya ayam ternak = x

$$\text{Persediaan pakan} = y$$

c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi A? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi B? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{50}{27}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai

e. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya

ayam ternak pada situasi A? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = y \times x = 25 \times 50 = 1250$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak tidak sama, maka situasi ini juga tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- f. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi B? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = y \times x = 50 \times 27 = 1350$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama atau konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- g. Pada situasi A, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Persediaan pakan semakin berkurang.
- h. Pada situasi B, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Persediaan pakan semakin berkurang.
- i. Dari informasi di atas, situasi B menunjukkan perbandingan berbalik nilai, karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama dan banyaknya ayam ternak bertambah sehingga persediaan pakan semakin berkurang.

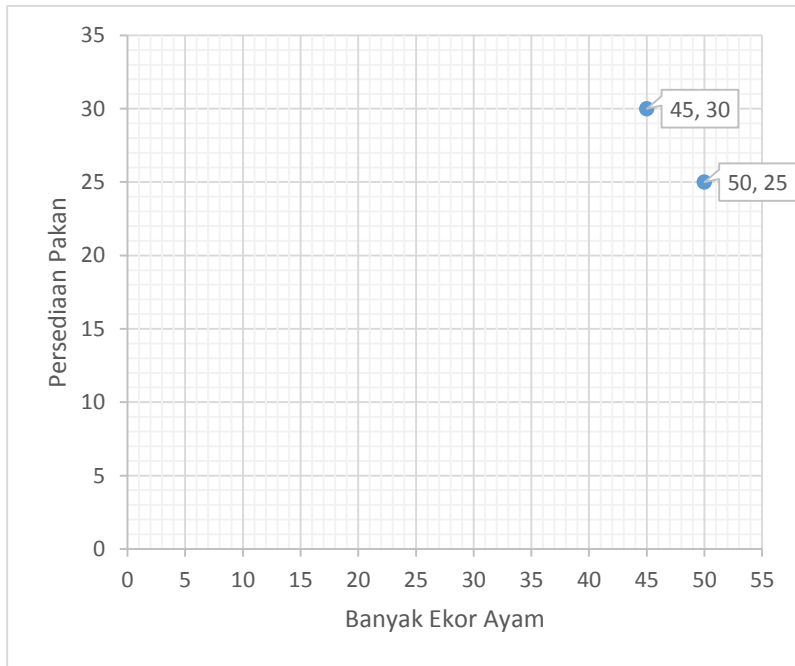
j. Tabel Situasi A

Banyak Ekor Ayam (x)	Persediaan pakan (y)
45	30
$45 + 5 = 50$	25

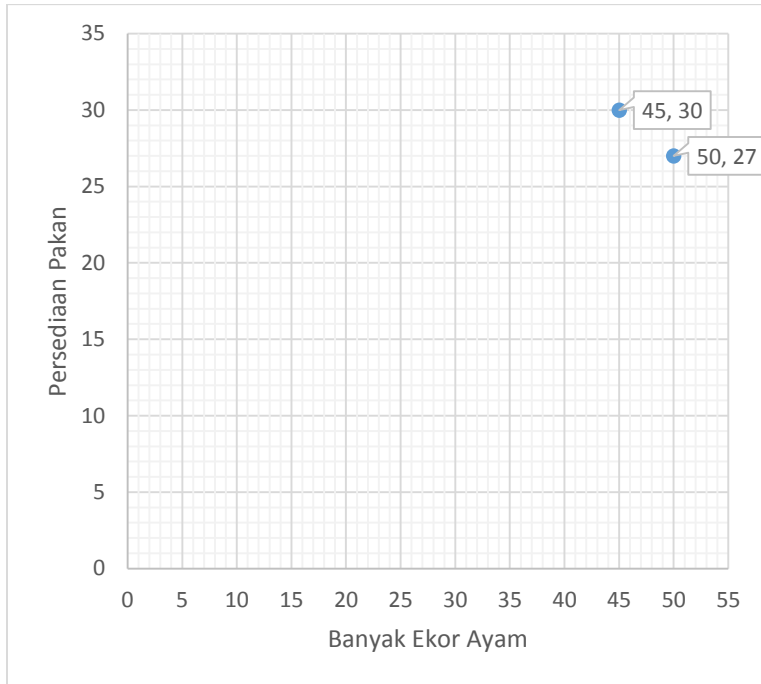
k. Tabel Situasi B

Banyak Ekor Ayam (x)	Persediaan pakan (y)
45	30
$45 + 5 = 50$	27

l. Grafik Situasi A



m. Grafik Situasi B



- n. Grafik situasi A dan B sama-sama tidak melalui titik asal $O(0,0)$.
- o. Karena pada situasi B menunjukkan perbandingan berbalik nilai, sehingga persamaannya adalah sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

Atau $k = y \times x$

$$k = 45 \times 30$$

$$k = 1350$$

- p. Jadi, persamaannya adalah $y = \frac{1350}{x}$

3.

a. **Situasi C**

$$4 \text{ soal} = 12 \text{ menit}$$

$$9 \text{ soal} = 27 \text{ menit}$$

b. Misalkan banyaknya soal

Waktu untuk mengerjakan

c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi C? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan senilai.

d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi D? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{36}{9} = \frac{4}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

e. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi C? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 12 \times 4 = 48$$

$$k = y \times x = 27 \times 9 = 243$$

Situasi D

$$4 \text{ soal} = 12 \text{ menit}$$

$$9 \text{ soal} = 36 \text{ menit}$$

$$= x$$

$$= y$$

Karena hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- f. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi D? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 12 \times 4 = 48$$

$$k = y \times x = 36 \times 9 = 324$$

Karena hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- g. Pada situasi C, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktunya mengerjakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Waktu mengerjakannya semakin bertambah.
- h. Pada situasi D, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang? Waktu mengerjakannya semakin bertambah.
- i. Dari informasi di atas, maka situasi C menunjukkan perbandingan senilai, karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau konstan dan jika banyaknya soal bertambah sehingga waktu mengerjakannya pun semakin bertambah.
- j. Tabel Situasi C

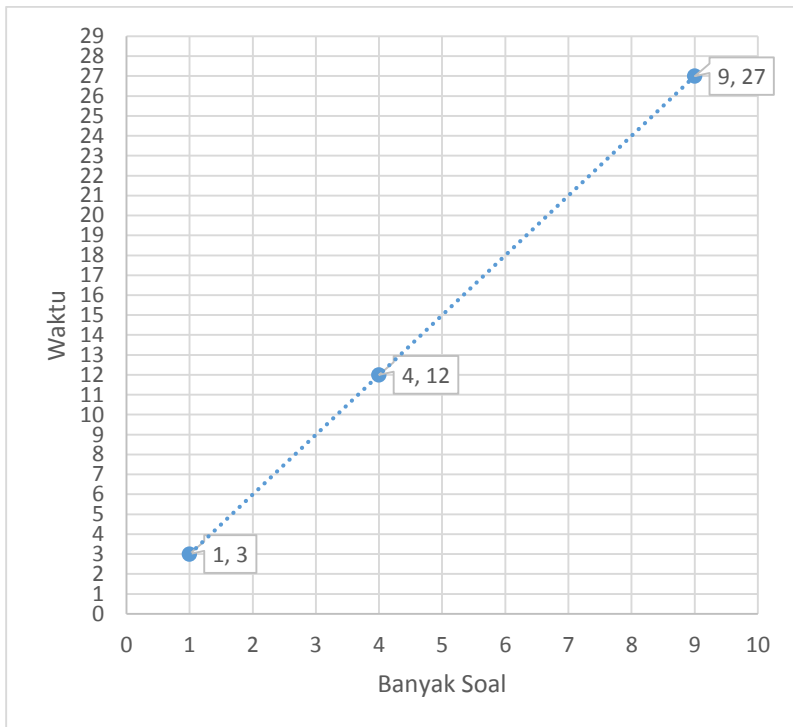
Banyak Soal	1	4	9
-------------	---	---	---

Waktu	3	12	27
-------	---	----	----

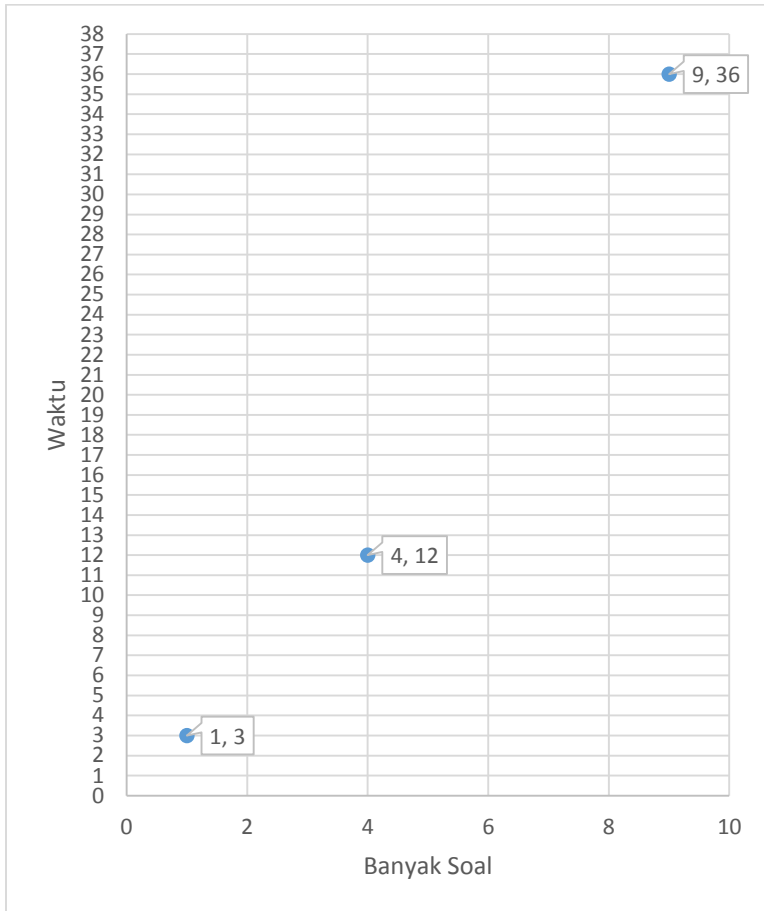
k. Tabel Situasi D

Banyak Soal	1	4	9
Waktu	3	12	36

l. Grafik Situasi C



m. Grafik Situasi D



- n. Grafik situasi A dan B sama-sama tidak melalui titik asal $O(0,0)$
- o. Karena situasi C menunjukkan perbandingan senilai, maka persamaannya adalah sebagai berikut:

$$y = k \times x, \text{ atau}$$

$$k = \frac{y}{x}$$

$$k = \frac{12}{4}$$

$$k = 3$$

Jadi, persamaannya adalah $y = 3 \times x$

Lampiran 53

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen TPS Pertemuan Ke-1

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2

	<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)</p>	<p>Ke-3</p>
--	--	-------------

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.1, 4.8.1 dan 4.8.2)

Dengan pembelajaran *Think Pair share (TPS)* peserta didik dengan teliti dapat:

1. Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

PERBANDINGAN SENILAI

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Contoh:

1. Tentukan apakah tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai? Jelaskan!

a.

x	2	3	8
y	8	12	24

b.

x	2	4	6
y	12	24	36

2. Buatlah grafik untuk setiap tabel 1(a) dan (b)!

Jawab:

1.

- a. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

Sehingga rasio bilangan ke dua $\frac{x}{y}$ tidak sama yaitu $\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$

Jadi, tabel (a) bukan merupakan perbandingan senilai.

- b. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

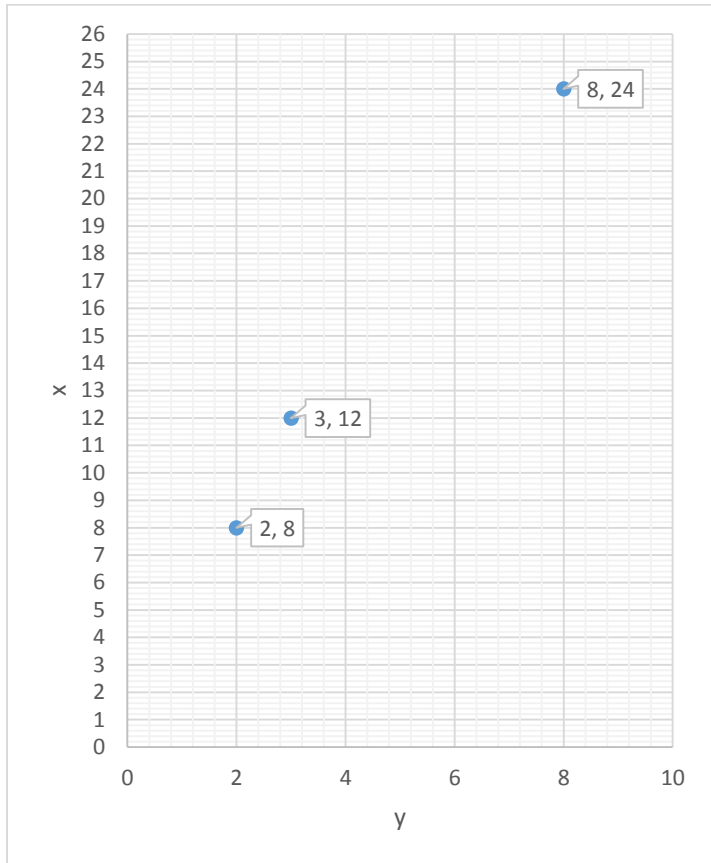
Sehingga rasio bilangan pertama dan ke dua $\frac{x}{y}$ sama yaitu

$$\frac{1}{6}$$

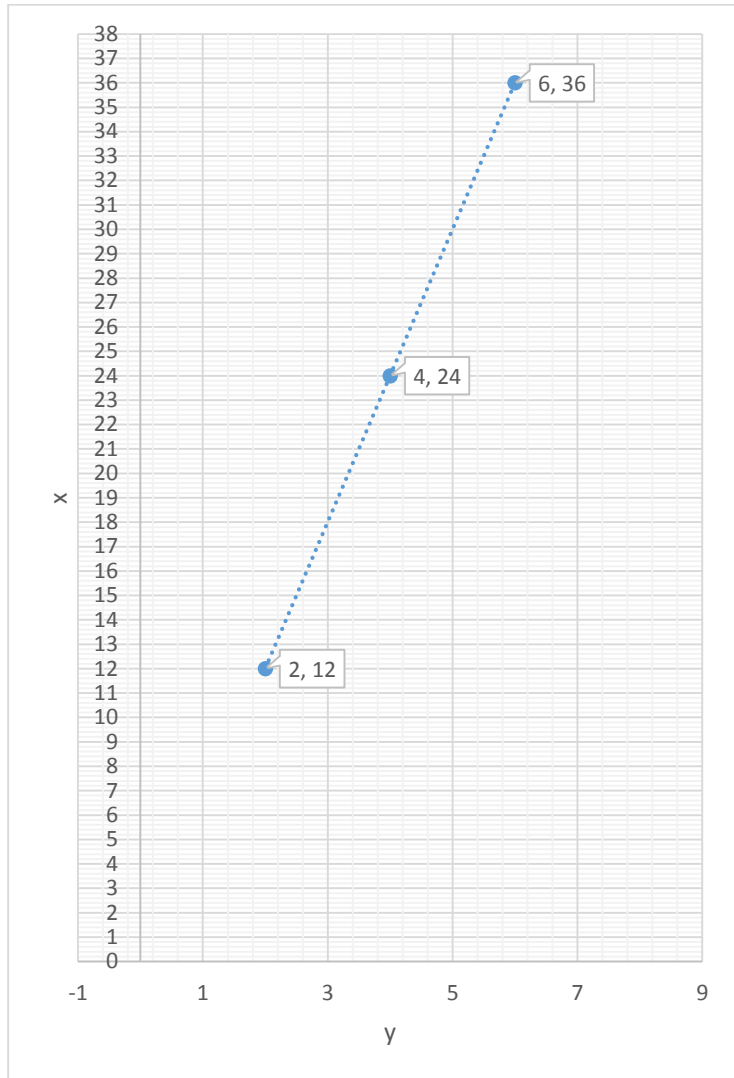
Jadi, tabel (b) merupakan perbandingan senilai.

2.

a.



b.



E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C*

Model Pembelajaran : *Think Pair Share (TPS)*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol, LKPD, PPT, LCD, dan laptop

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII Semester 2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah- Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke- 21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang membandingkan dua besaran yang sama dan berbeda “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang sama dan berbeda? Sebutkan!”</p>		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang 		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>berlari 8,5 km per jam atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p> <p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>dilaksanakan, siswa mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk mempelajari perbandingan. Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-</p>					
--	---	--	--	--	--	--

Qur'an surat Al-Ahzab ayat

70-71:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا (٧١)

يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَمَنْ يُطِيعِ

اللَّهَ وَرَسُولَهُ فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)

Artinya:

“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa

	<p>yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	amalan-amalan dan dosa-dosanya.					
	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu menemukan konsep perbandingan senilai (<i>hots</i>)</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai(<i>hots</i>)</p> <p>c. Menyelesaikan masalah yang</p>		<i>Communicative</i>	Semangat, Rasa ingin tahu	1 menit	K

	berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)					
	6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya 		<i>Communicative</i>		1 menit	K

	<p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
	7. Siswa diberikan ice breaking berupa tebak warna pada slide ppt.				2 menit	K
Inti	<p>Model Pembelajaran: Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i></p> <p>1. Siswa disajikan empat cara untuk menyelesaikan</p>					

	<p>masalah perbandingan senilai dimana siswa diberikan kebebasan untuk memilih cara menyelesaikan masalah perbandingan senilai.</p> <table border="1" data-bbox="386 463 732 994"> <tr> <td data-bbox="386 463 732 517" style="text-align: center;">Cara I</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 517 732 706"> $\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 706 732 761" style="text-align: center;">Cara II</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 761 732 942"> $\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 942 732 994" style="text-align: center;">Cara III</td> </tr> </table>	Cara I	$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$	Cara II	$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$	Cara III	Mengamati	<i>Critical thinking</i>	Meliterasi kan bahan bacaan dengan perbandi ngan senilai, cermat	3 menit	I
Cara I											
$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$											
Cara II											
$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$											
Cara III											

$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$						
Cara IV						
$\frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{500 \text{ gram ubi jalar}}$						
<p>2. Siswa diberikan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawabannya.¹</p>	Menalar			7 menit	I	
<p>3. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan</p>	Menanya	<i>Comm unicat ive</i>	Berani, Percaya diri	3 menit	I	

¹ Think

	seperti “Apakah ada kesamaan dari cara I, II, III, dan IV dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai?”					
4.	Secara individu, siswa mengerjakan LKPD yang berisi permasalahan di PPT tentang menyelesaikan masalah perbandingan senilai dengan cara I, II, III dan IV. <i>Lampiran 1</i>	Mencoba	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	10 menit	I
5.	Secara berpasangan, setiap siswa menjelaskan hasil pekerjaan LKPD dengan pasangannya dan	Mengkomunikasikan	<i>Collaborative</i>	Tanggung jawab	10 menit	G

	mendiskusikan apa saja yang telah mereka peroleh. ²					
	6. Setiap pasangan mempresentasikan hasil diskusi LKPD tentang permasalahan yang disajikan di depan kelas. ³	Mengkomunikasikan	<i>Communicative</i>	Percaya diri, Berani	10 menit	G
	7. Pasangan yang berhasil mempresentasikan solusi penyelesaian dengan tepat diberikan reward.			Semangat, Percaya diri	5 menit	G

² Pair, Share

³ Share

Penutup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.		<i>Communicative</i>		3 menit	I
	2. Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K

	3. Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K
	4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.			Rasa ingin tahu	1 menit	K
	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa melalui video di PPT tentang Apapun yang terjadi Jangan pernah Menyerah dengan Keadaan.				8 menit	K

	6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K
--	--	--	--	-----------------	---------	---

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

Nujaimatul Mushoffa

NIP. -

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Eksperimen TPS Pertemuan Ke-1

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (**hots**)
4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (**hots**)
4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (**hots**)

Alokasi waktu: 10 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahamiilah setiap pertanyaannya.
- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

Resep Kue

Ubi jalar adalah salah satu jenis umbi-umbian yang bisa menggantikan tepung terigu. Untuk membuat keik ubi jalar, perbandingan berat tepung terigu dan ubi jalar kukus adalah 1:2. Jika kalian ingin membuat keik ubi jalar dengan 500 gram ubi jalar, berapakah tepung terigu yang kalian butuhkan?

1.
 - a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari permasalahan resep kue?
 - b. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara I?

Cara I

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- c. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara II? Apakah hasilnya sama dengan cara I?

Cara II

$$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$$

- d. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara III? Apakah hasilnya sama dengan cara I dan II?

Cara III

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- e. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara IV? Apakah hasilnya sama dengan cara I, II, dan III?

Cara IV

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- f. Buatlah permisalan tepung terigu dan ubi jalar dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Tepung terigu =

Ubi jalar =

- g. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, penyelesaian manakah yang paling tepat dan benar? Jelaskan!
- h. Buatlah model matematika dengan permisalan variabel matematika dari penyelesaian yang menurut kalian paling mudah!
- i. Dari cara I, II, III, dan IV, jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “senilai” dalam perbandingan senilai!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari permasalahan resep kue?

perbandingan berat tepung terigu dan ubi jalar kukus adalah

1: 2

500 gram ubi jalar

Berapakah tepung terigu yang kalian butuhkan?

- b. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara I?

Cara I

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 1 \times 500$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

- c. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara II? Apakah hasilnya sama dengan cara I?

Cara II

$$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$$

$$500 \times 1 = x \times 2$$

$$500 = 2x$$

$$\frac{500}{2} = x$$

$$250 = x$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I yaitu $x = 250$

- d. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara III? Apakah hasilnya sama dengan cara I dan II?

Cara III

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 1 \times 500$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I dan II yaitu $x = 250$

- e. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara IV? Apakah hasilnya sama dengan cara I, II, dan III?

Cara IV

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 500 \times 1$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I, II dan III yaitu $x = 250$

- f. Buatlah permisalan tepung terigu dan ubi jalar dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Tepung terigu =

Ubi jalar =

- j. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, penyelesaian manakah yang paling tepat dan benar? Jelaskan!

Jawaban Beragam

- k. Buatlah model matematika dengan permisalan variabel matematika dari penyelesaian yang menurut kalian paling mudah!

Jawaban Beragam

- l. Dari cara I, II, III, dan IV, jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “senilai” dalam perbandingan senilai!

Jawaban Beragam

Lampiran 54

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen TPS Pertemuan Ke-2

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan	Ke-3

	perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)	
--	--	--

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.2, dan 4.8.3)

Dengan pembelajaran *Think Pair share (TPS)* peserta didik dengan teliti dapat:

1. Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

PERBANDINGAN BERBALIK NILAI

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan.

Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

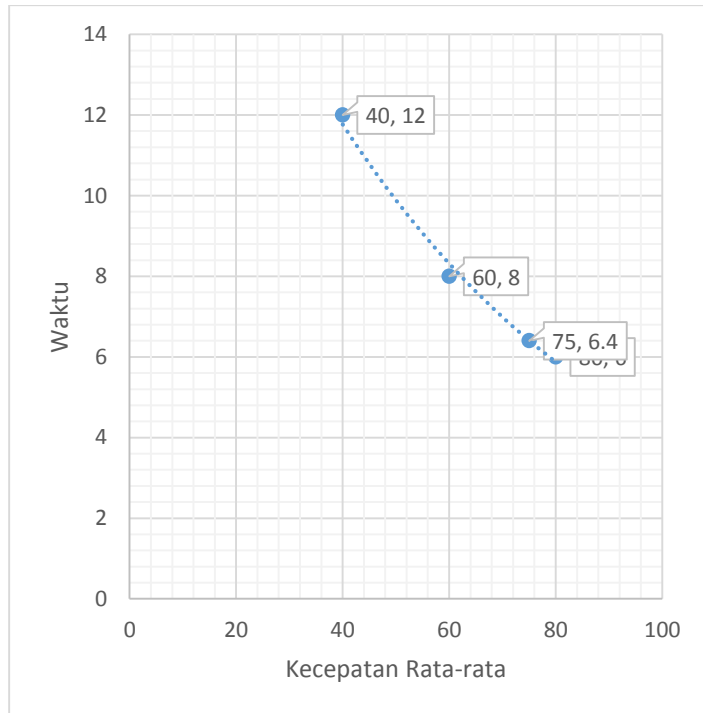
Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk:

- a. Grafik
- b. Perbandingan

Jawab:

1.

a.



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

b. Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Perbandingan $k = \frac{y}{x}$ tidak selalu sama. Sedangkan hasil kali $k = y \times x$ selalu sama atau konstan. Karena hasil kali dua variabel adalah konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai. y berbanding terbalik terhadap x .

Jadi, hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

- Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C*.
Model Pembelajaran : *Think Pair Share (TPS)*
Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol, LKPD, PPT, LCD, dan laptop

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017.
Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII Semester
2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang membandingkan dua besaran yang sama dan berbeda “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai? Sebutkan!”</p>		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam 		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Semangat, rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p> <p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk mempelajari perbandingan. Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 70-71:</p>				
--	--	--	--	--	--

<p>يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَذُؤُوا أَقْوَالَ سَدِيدًا (٧١)</p> <p>يُصْلِحْ لَكُمْ ءَعْمَلَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ, فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)</p> <p>Artinya:</p> <p>“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka</p>				
---	--	--	--	--

	<p>sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-amalan dan dosa-dosanya.</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai(hots)</p>		<p><i>Communica tive</i></p>	<p>Semangat, Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>
	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p> <p>a. Kemampuan mengekspresikan ide-</p>		<p><i>Communica tive</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>7. Siswa diberikan ice breaking berupa instruksi dari guru tentang anggota tubuh tetapi guru memegang anggota tubuh yang lain atau tidak sesuai dengan instruksi.</p>				5 menit	K
Inti	<p>Model Pembelajaran: Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i></p> <p>1. Siswa disajikan dua penyelesaian tentang masalah perbandingan berbalik nilai. Kedua penyelesaian ini tampak seperti penyelesaian yang berbeda, namun</p>					

	<p>perbandingan yang ada dalam kedua penyelesaian sama.</p> <p>Permasalahan:</p> <p>Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak</p>	Mengamati	<i>Critical thinking</i>	Meliterasikan bahan bacaan dengan perbandingan berbalik nilai, cermat	3 menit	I
--	---	-----------	--------------------------	---	---------	---

Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina

$$\frac{80 \frac{km}{jam}}{50 \frac{km}{jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$$

$$\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$$

$$x = 4$$

Penyelesaian Rima

$$\frac{50 \frac{km}{jam}}{80 \frac{km}{jam}} = \frac{2,5 \text{ jam}}{x \text{ jam}}$$

$\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$					
<p>2. Siswa diberikan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawabannya.¹</p>	Menalar			7 menit	I
<p>3. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apakah ada kesamaan dari penyelesaian Arina dan Rima dalam menyelesaikan</p>	Menanya	<i>Communicative</i>	Berani, Percaya diri	3 menit	I

¹ Think

	masalah perbandingan berbalik nilai?"					
	<p>4. Secara individu, siswa mengerjakan LKPD yang berisi permasalahan di PPT tentang menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai dengan penyelesaian Arina dan Rima.</p> <p><i>Lampiran 1</i></p>	Mencoba	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	10 menit	I
	<p>5. Secara berpasangan, setiap siswa menjelaskan hasil pekerjaan LKPD dengan pasangannya dan</p>	Mengkomunikasikan	<i>Collaborative</i>	Tanggung jawab	10 menit	G

	mendiskusikan apa saja yang telah mereka peroleh. ²					
	6. Setiap pasangan mempresentasikan hasil diskusi LKPD tentang permasalahan yang disajikan di depan kelas. ³	Mengkomunikasikan	<i>Communicative</i>	Percaya diri, Berani	10 menit	G
	7. Pasangan yang berhasil mempresentasikan solusi penyelesaian dengan tepat diberikan reward.			Semangat, Percaya diri	5 menit	G
Penutup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap		<i>Communicative</i>		3 menit	I

² Pair, Share

³ Share

	kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.					
	2. Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K
	3. Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K

	<p>4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.</p>			<p>Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>
	<p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa pentingnya sebuah niat.</p>				<p>5 menit</p>	<p>K</p>
	<p>6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .</p>			<p>Sikap spiritual</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

Nujaimatul Mushoffa

NIP. -

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Eksperimen TPS Pertemuan Ke-2

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (**hots**)
4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (**hots**)

Alokasi waktu: 10 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahami setiap pertanyaannya.
- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.

- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
 e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina	Penyelesaian Rima
$\frac{80 \frac{km}{jam}}{50 \frac{km}{jam}} = \frac{x jam}{2,5 jam}$ $\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$ $\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$ $x = 4$	$\frac{50 \frac{km}{jam}}{80 \frac{km}{jam}} = \frac{2,5 jam}{x jam}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$

1.
 - a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari perjalanan pak Bambang?
 - b. Mengapa Arina membagi $\frac{20}{20}$? Bagaimana Arina memperoleh 20 sebagai pembaginya?

- c. Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!
- d. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?
- e. Mengapa Rima dapat menyatakan bahwa jawabannya benar?
- f. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

- 2. Dari informasi di atas, manakah di antara pernyataan berikut yang tidak berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan alasan kalian!
 - a. y berbanding terbalik dengan x .
 - b. Hasil kali x dan y adalah selalu sama atau konstan.
 - c. y berbanding lurus dengan x .
- 3. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “berbalik nilai” dalam perbandingan berbalik nilai!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari perjalanan pak Bambang?

Kecepatan 80 km/ jam dengan waktu 2,5 jam

Kecepatan 50 km/ jam

Berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

- b. Mengapa Arina membagi $\frac{20}{20}$? Bagaimana Arina memperoleh 20 sebagai pembaginya?

Arina membuat perbandingan yang dinyatakan dalam bentuk pecahan pada sisi kiri, tanda sama dengan memiliki nilai yang sama dengan sisi kanan. Sehingga untuk mengubah menjadi 2,5, penyebut pada sisi kanan tanda sama dengan harus dibagi 20.

- c. Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!

Iya, penyelesaian yang digunakan Arina ini benar. Arina menggunakan konsep pecahan berbalik nilai, yakni dengan membagi penyebut dan pembilang dengan 20, sehingga nilainya sama.

- d. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?

Sama seperti yang digunakan oleh Arina, Rima menggunakan konsep pecahan berbalik nilai. Bedanya terletak pada langkah

yang digunakan. Rima mengubah perbandingan $\frac{50}{80}$ menjadi $\frac{5}{8}$ kemudia mengubahnya menjadi $\frac{2,5}{4}$.

- e. Mengapa Rima dapat menyatakan bahwa jawabannya benar?
Selain letak perbandingan kecepatan rata-rata km/ jam sama, pecahan $\frac{2,5}{4}$ pun memiliki nilai yang sama dengan pecahan $\frac{50}{80}$.
- f. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

Jadi, waktu yang diperlukan pak Bambang adalah 4 jam.

Iya, penyelesaian Aufa memiliki makna yang sama untuk menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai.

2. Dari informasi di atas, manakah di antara pernyataan berikut yang tidak berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan alasan kalian!
- y berbanding terbalik dengan x .
 - Hasil kali x dan y adalah selalu sama atau konstan.

c. y berbanding lurus dengan x .

Dari ketiga pernyataan di atas, pernyataan poin c tidak terkait dengan perbandingan berbalik nilai. Perbandingan berbalik nilai ditunjukkan oleh y berbanding terbalik dengan x dan bukan y berbanding lurus dengan x .

3. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “berbalik nilai” dalam perbandingan berbalik nilai!

Berbalik nilai yang dimaksudkan dalam perbandingan berbalik nilai adalah dua perbandingan dimana jika unsur pertama naik/ bertambah maka unsur kedua turun/ berkurang, begitu juga sebaliknya jika unsur pertama turun/ berkurang maka unsur kedua akan naik/ bertambah.

Lampiran 55

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen TPS Pertemuan Ke-3

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2

	<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)</p>	<p>Ke-3</p>
--	--	-------------

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.3, dan 4.8.4)

Dengan pembelajaran *Think Pair share (TPS)* peserta didik dengan teliti dapat:

1. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

MEMBEDAKAN PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama

perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

Berdasarkan data-data di atas, tentukan:

- Apakah situasi tersebut menunjukkan perbandingan senilai atau perbandingan berbalik nilai? Jelaskan!
- Tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk grafik!

Jawab:

1.

- Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

Apakah perbandingan $\frac{y}{x}$ selalu sama?

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

Karena perbandingan $\frac{y}{x}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

Apakah hasil kali $y \times x$ selalu sama?

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

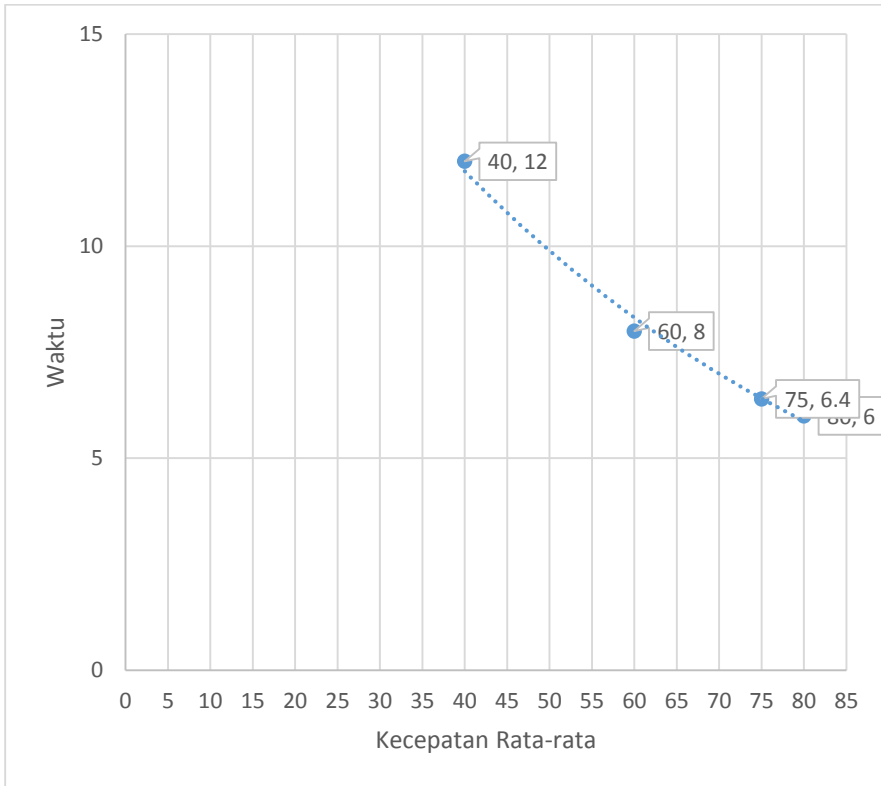
$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Karena hasil kali $y \times x$ selalu sama atau konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai dimana y berbanding terbalik terhadap x . Hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

Jadi, situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

b. Gambar Grafik



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C.*

Model Pembelajaran : *Think Pair Share (TPS)*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya

jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol, LKPD, PPT, LCD, dan laptop

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2017. Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII
Semester 2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah- Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepasi berupa tanya jawab tentang materi perbandingan yang sudah dipelajari “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai? Sebutkan!”</p>		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda 		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>yang berlari 8,5 km per jam atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p> <p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>mempelajari perbandingan.</p> <p>Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 70-71:</p> <p>يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا (٧١)</p> <p>يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)</p> <p>Artinya:</p> <p>“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar,</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosadosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-amalan dan dosa-dosanya.</p>					
	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai</p>		<p><i>Commu nicative</i></p>	<p>Semangat , Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (<i>hots</i>)</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p> <p>a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p>		<p><i>Commu nicative</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>
--	--	--	----------------------------------	--	--------------------	----------

	<p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
	<p>7. Siswa diberikan ice breaking berupa permainan gajah dan semut untuk melatih konsentrasi.</p>				<p>5 menit</p>	<p>K</p>

<p>Inti</p>	<p>Model Pembelajaran: Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i></p> <p>1. Siswa disajikan suatu permasalahan di ppt tentang tabel situasi perbandingan senilai dan bukan perbandingan senilai serta situasi perbandingan berbalik nilai dan bukan perbandingan berbalik nilai Kedua situasi dalam tabel nampak seperti masalah yang sama,</p>	<p>Mengamati</p>	<p><i>Critical thinking</i></p>	<p>Meliterasi kan bahan bacaan dengan perbandi</p>	<p>3 menit</p>	<p>I</p>
--------------------	---	------------------	---------------------------------	---	---------------------	----------

	<p>namun perbandingan yang ada dalam kedua situasi berbeda.</p> <table border="1" data-bbox="315 350 677 885"> <tr> <td data-bbox="315 350 677 404" style="text-align: center;">Situasi A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="315 404 677 832"> <p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="315 832 677 885" style="text-align: center;">Situasi B</td> </tr> </table>	Situasi A	<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.</p>	Situasi B			<p>ngan senilai dan berbalik nilai, cermat</p>		
Situasi A									
<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.</p>									
Situasi B									

	<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.</p>					
	<p>Situasi C</p>					
	<p>April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.</p>					

	Situasi D					
	April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 36 menit.					
	2. Siswa diberikan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawabannya. ¹	Menalar			7 menit	I
3. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan	Menanya	<i>Commu nicative</i>	Berani, Percaya diri	3 menit	I	

¹ Think

	yang telah dilakukan seperti “Apa saja perbedaan dalam tabel situasi A, B, C dan D?”					
	4. Secara berpasangan, siswa mengerjakan LKPD yang berisi permasalahan di PPT dimana siswa yang duduk di sebelah kanan mengerjakan situasi A dan B serta siswa yang duduk di sebelah kiri mengerjakan situasi C dan D. <i>Lampiran 1</i>	Mencoba	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	10 menit	I

	5. Secara bergantian, setiap siswa menjelaskan hasil pekerjaan LKPD dengan pasangannya dan mendiskusikan apa saja yang telah mereka peroleh. ²	Mengkomunikasikan	<i>Collaborative</i>	Tanggung jawab	10 menit	G
	6. Setiap pasangan mempresentasikan hasil diskusi LKPD tentang permasalahan yang disajikan di depan kelas. ³	Mengkomunikasikan	<i>Communicative</i>	Percaya diri, Berani	10 menit	G

² Pair, Share

³ Share

	7. Pasangan yang berhasil mempresentasikan solusi penyelesaian dengan tepat diberikan reward.			Semangat , Percaya diri	5 menit	G
Pen utu p	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.		<i>Commu nicative</i>		3 menit	I

	<p>2. Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.</p>	<p>Menalar</p>	<p><i>Collaborative, Critical thinking</i></p>	<p>Menghargai orang lain</p>	<p>3 menit</p>	<p>K</p>
	<p>3. Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.</p>				<p>1 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi</p>			<p>Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk mengambil nilai <i>post test</i> pada pertemuan selanjutnya.					
	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar matematika.				5 menit	K
	6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

NIP. -

Nujaimatul Mushoffa

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Eksperimen TPS Pertemuan Ke-3

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam bentuk tabel data, grafik, dan persamaan

4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (**hots**)

Alokasi waktu: 15 menit

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahamiilah setiap pertanyaannya.
- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

1. Situasi A

Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.

Situasi B

Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.

- Informasi apa saja yang kalian peroleh dari situasi A dan B?
- Buatlah permisalan banyaknya ayam ternak dan persediaan pakan dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Banyaknya ayam ternak =

Persediaan pakan =

- Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi A? Apakah selalu sama?
- Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi B? Apakah selalu sama?
- Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi A? Apakah selalu sama? Jelaskan!
- Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi B? Apakah selalu sama? Jelaskan!

- g. Pada situasi A, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang?
- h. Pada situasi B, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang?

- Jika hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ selalu sama dan jika banyaknya ayam ternak bertambah dan persediaan pakan semakin bertambah, maka situasi ini disebut perbandingan senilai
- Jika hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama dan jika banyaknya ayam ternak bertambah dan persediaan pakan semakin berkurang, maka situasi ini disebut perbandingan berbalik nilai

- i. Dari informasi di atas, situasi manakah yang menunjukkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan dengan kalimat Anda sendiri!
- j. Buatlah tabel dari situasi A dan B

Banyaknya Ekor Ayam (.....)	Persediaan pakan (.....)

- k. Gambarlah garis horizontal (datar) untuk banyaknya ayam ternak dan garis vertikal (tegak) untuk persediaan pakan pada situasi A dan B
- l. Tulislah angka pada garis horizontal dan vertikal sesuai dengan informasi situasi A dan B
- m. Berilah titik pada angka yang sesuai dengan informasi situasi A dan B
- n. Kemudian tarik garis lurus antara ke dua titik pada garis horizontal dan vertikal
- o. Gambar grafik situasi A dan B sudah jadi
- p. Apakah ada perbedaan dari gambar grafik situasi A dan B? jika ada, coba simpulkan dengan kalimat Anda sendiri!
- q. Jika situasi A menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi A ke persamaan perbandingan senilai atau berbalik nilai, jika situasi A bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- r. Jika situasi B menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan data situasi B ke persamaan perbandingan senilai dan berbalik nilai, jika situasi A bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- s. Tulislah hasil persamaan yang kalian peroleh pada situasi A dan B !

Permasalahan:

2. Situasi C

April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.

Situasi D

April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 36 menit.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari situasi C dan D?
- b. Buatlah permisalan banyaknya soal dan waktu mengerjakan dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Banyaknya soal =

Waktu mengerjakan =

- c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{Waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi C? Apakah selalu sama?
- d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{Waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi D? Apakah selalu sama?
- e. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi C? Apakah selalu sama?
- f. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi D? Apakah selalu sama?

- g. Pada situasi C, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang?
- h. Pada situasi D, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang?

- Jika hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama dan jika banyaknya soal bertambah dan waktu mengerjakannya semakin bertambah, maka situasi ini disebut perbandingan senilai
- Jika hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal selalu sama dan jika banyaknya soal bertambah dan waktu mengerjakannya semakin berkurang, maka situasi tersebut disebut perbandingan berbalik nilai

- i. Dari informasi di atas, situasi manakah yang menunjukkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai?
- j. Buatlah tabel dari situasi C dan D

Banyaknya soal (.....)	Waktu mengerjakan (.....)

- k. Gambarlah garis horizontal (datar) untuk banyaknya soal dan garis vertikal (tegak) untuk waktu mengerjakan pada situasi C dan D

- l. Tulislah angka pada garis horizontal dan vertikal sesuai dengan informasi situasi C dan D
- m. Berilah titik pada angka yang sesuai dengan informasi situasi C dan D
- n. Kemudian tarik garis lurus antara ke dua titik pada garis horizontal dan vertikal
- o. Gambar grafik situasi C dan D sudah jadi
- p. Apakah ada perbedaan dari gambar grafik situasi C dan D? jika ada, coba simpulkan dengan kalimat Anda sendiri!
- q. Jika situasi C menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi C ke persamaan perbandingan senilai atau berbalik nilai, jika situasi C bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- r. Jika situasi D menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi D ke persamaan perbandingan senilai dan berbalik nilai, jika situasi D bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- s. Tulislah hasil persamaan yang kalian peroleh pada situasi C dan D!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

a. **Situasi A**

$$45 \text{ ekor ayam} = 30 \text{ hari}$$

$$50 \text{ ekor ayam} = 25 \text{ hari}$$

Situasi B

$$45 \text{ ekor ayam} = 30 \text{ hari}$$

$$50 \text{ ekor ayam} = 27 \text{ hari}$$

b. Misalkan banyaknya ayam ternak = x

$$\text{Persediaan pakan} = y$$

c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi A? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi B? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{50}{27}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai

e. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya

ayam ternak pada situasi A? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = y \times x = 25 \times 50 = 1250$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak tidak sama, maka situasi ini juga tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- f. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi B? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = y \times x = 50 \times 27 = 1350$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama atau konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- g. Pada situasi A, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Persediaan pakan semakin berkurang.
- h. Pada situasi B, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Persediaan pakan semakin berkurang.
- i. Dari informasi di atas, situasi B menunjukkan perbandingan berbalik nilai, karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama dan banyaknya ayam ternak bertambah sehingga persediaan pakan semakin berkurang.

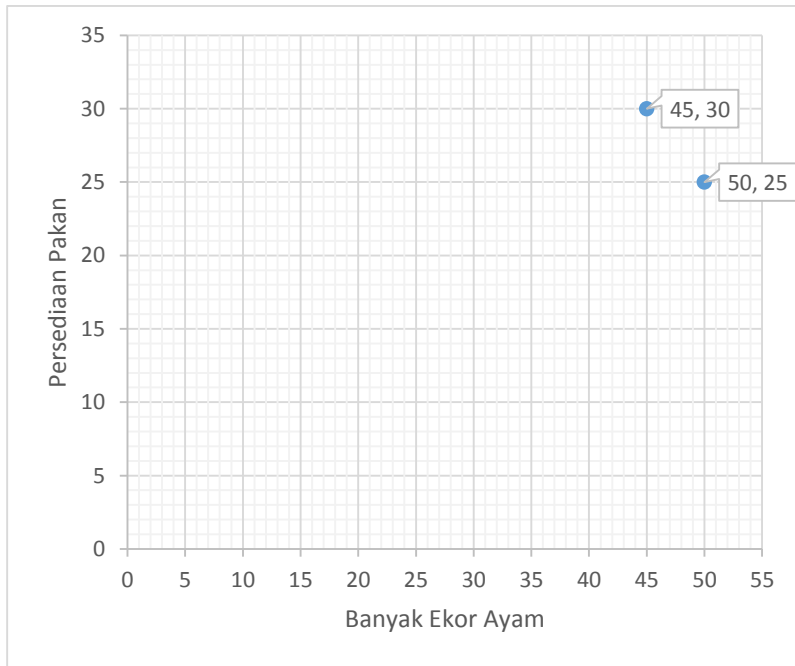
j. Tabel Situasi A

Banyak Ekor Ayam (x)	Persediaan pakan (y)
45	30
$45 + 5 = 50$	25

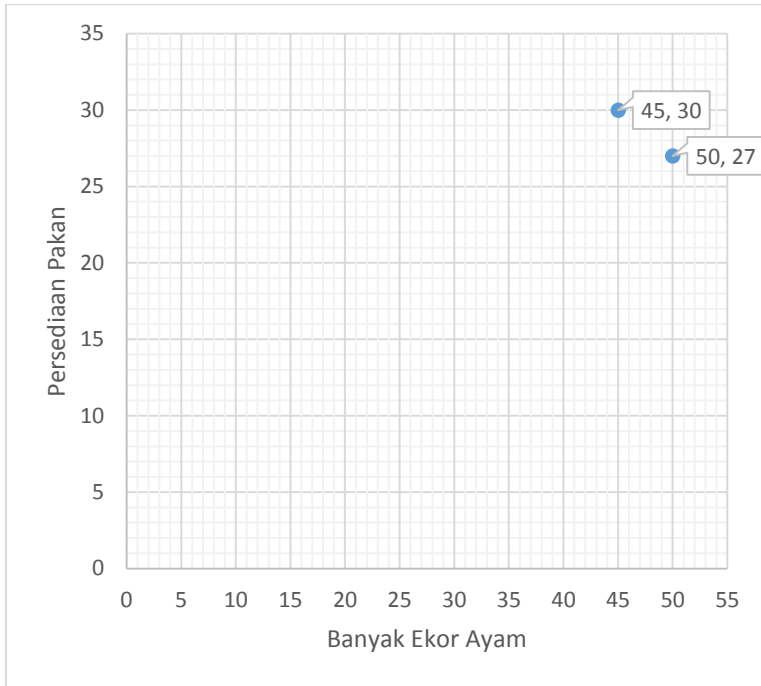
k. Tabel Situasi B

Banyak Ekor Ayam (x)	Persediaan pakan (y)
45	30
$45 + 5 = 50$	27

l. Grafik Situasi A



m. Grafik Situasi B



- n. Grafik situasi A dan B sama-sama tidak melalui titik asal $O(0,0)$.
- o. Karena pada situasi B menunjukkan perbandingan berbalik nilai, sehingga persamaannya adalah sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

Atau $k = y \times x$

$$k = 45 \times 30$$

$$k = 1350$$

- p. Jadi, persamaannya adalah $y = \frac{1350}{x}$

3.

a. **Situasi C**

$$4 \text{ soal} = 12 \text{ menit}$$

$$9 \text{ soal} = 27 \text{ menit}$$

b. Misalkan banyaknya soal

Waktu untuk mengerjakan

- c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi C? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan senilai.

- d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi D? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{36}{9} = \frac{4}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

- e. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi C? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 12 \times 4 = 48$$

$$k = y \times x = 27 \times 9 = 243$$

Situasi D

$$4 \text{ soal} = 12 \text{ menit}$$

$$9 \text{ soal} = 36 \text{ menit}$$

$$= x$$

$$= y$$

Karena hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- f. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi D? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 12 \times 4 = 48$$

$$k = y \times x = 36 \times 9 = 324$$

Karena hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- g. Pada situasi C, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktunya mengerjakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Waktu mengerjakannya semakin bertambah.
- h. Pada situasi D, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang? Waktu mengerjakannya semakin bertambah.
- i. Dari informasi di atas, maka situasi C menunjukkan perbandingan senilai, karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau konstan dan jika banyaknya soal bertambah sehingga waktu mengerjakannya pun semakin bertambah.
- j. Tabel Situasi C

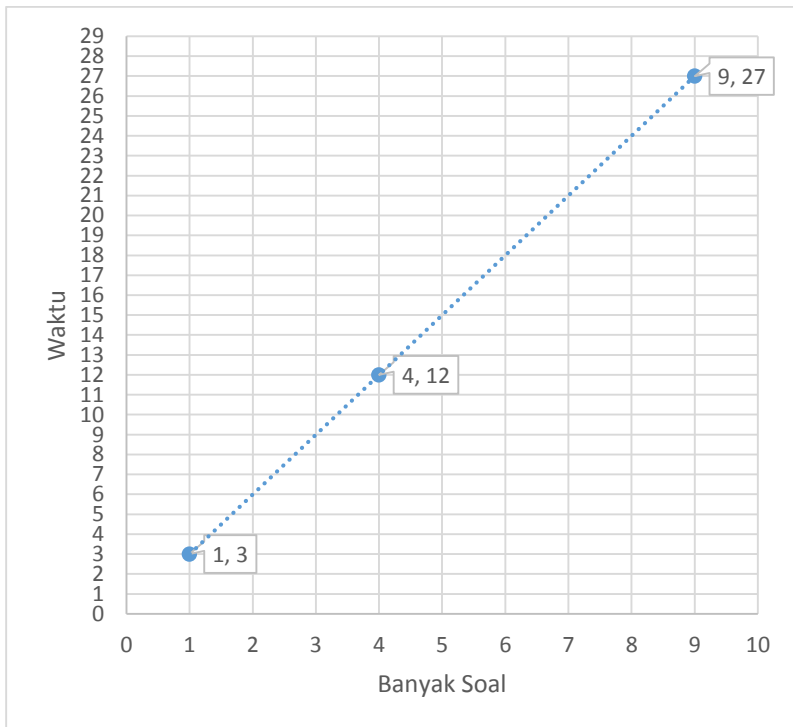
Banyak Soal	1	4	9
-------------	---	---	---

Waktu	3	12	27
-------	---	----	----

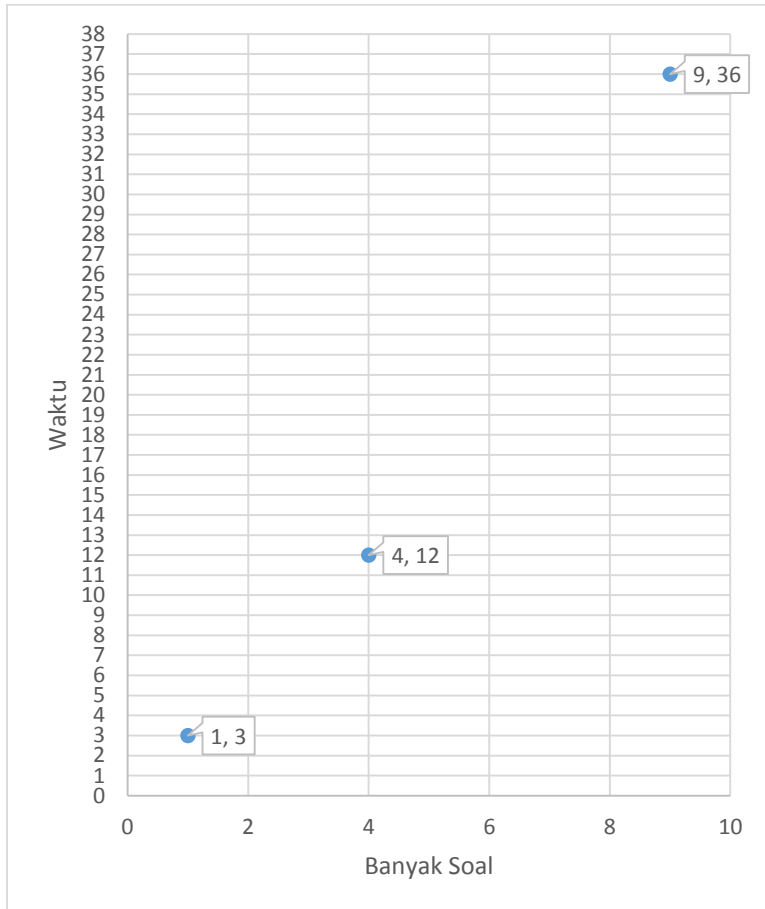
k. Tabel Situasi D

Banyak Soal	1	4	9
Waktu	3	12	36

l. Grafik Situasi C



m. Grafik Situasi D



- n. Grafik situasi A dan B sama-sama tidak melalui titik asal $O(0,0)$
- o. Karena situasi C menunjukkan perbandingan senilai, maka persamaannya adalah sebagai berikut:

$$y = k \times x, \text{ atau}$$

$$k = \frac{y}{x}$$

$$k = \frac{12}{4}$$

$$k = 3$$

p. Jadi, persamaannya adalah $y = 3 \times x$

Lampiran 56

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol Pertemuan Ke-1

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan	Ke-3

	perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)	
--	--	--

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.1, 4.8.1 dan 4.8.2)

Dengan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah peserta didik dengan teliti dapat:

1. Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

PERBANDINGAN SENILAI

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Contoh:

1. Tentukan apakah tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai? Jelaskan!

a.

x	2	3	8
y	8	12	24

b.

	2	4	6
y	12	24	36

2. Buatlah grafik untuk setiap tabel 1(a) dan (b)!

Jawab:

1.

- a. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

Sehingga rasio bilangan ke dua $\frac{x}{y}$ tidak sama yaitu $\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$

Jadi, tabel (a) bukan merupakan perbandingan senilai.

- b. Perhatikan rasio bilangan pertama dan kedua

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

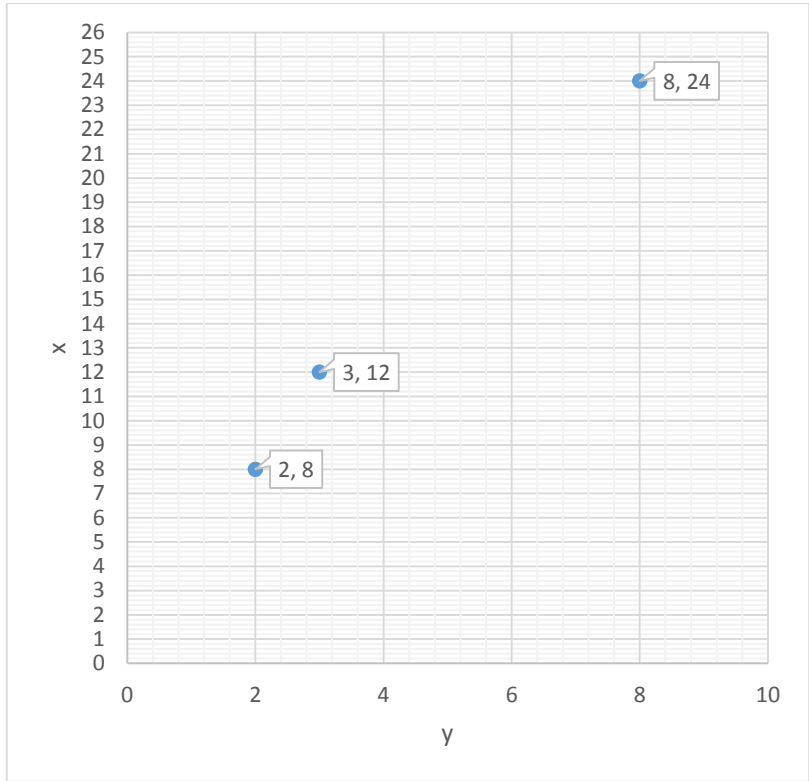
$$\frac{x}{y} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Sehingga rasio bilangan pertama dan ke dua $\frac{x}{y}$ sama yaitu $\frac{1}{6}$

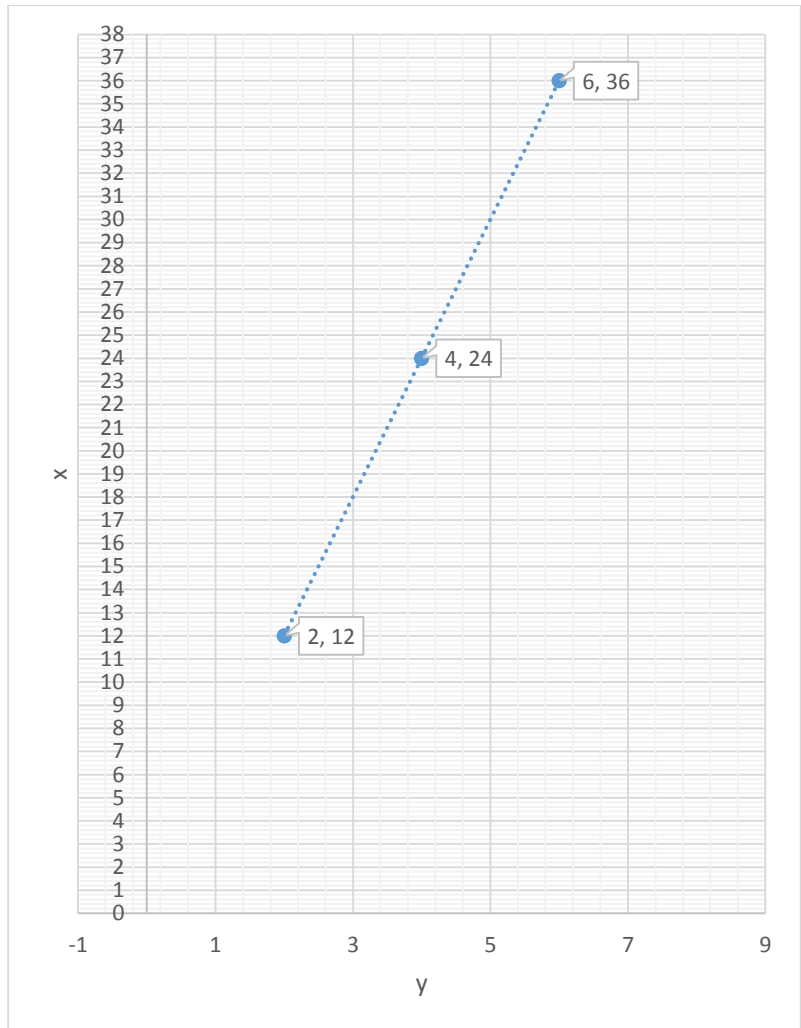
Jadi, tabel (b) merupakan perbandingan senilai.

2.

- a.



b.



E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C.*

Model Pembelajaran : Konvensional

Metode pembelajaran : Ceramah, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis dan spidol

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017.
Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII Semester
2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang membandingkan dua besaran yang sama dan berbeda “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang sama dan berbeda?</p>		<p><i>Communi cative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam 		<p><i>Communi cative</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p> <p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk mempelajari perbandingan. Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 70-71:</p>					
--	--	--	--	--	--	--

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا (٧١)

يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ

وَرَسُولَهُ، فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)

Artinya:

“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan

	<p>yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-amalan dan dosa-dosanya.</p>					
	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p>		<p><i>Communicative</i></p>	<p>Semangat , Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>a. Mampu menemukan konsep perbandingan senilai (hots)</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai(hots)</p> <p>c. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)</p>					
	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p>		<p><i>Communi cative</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	pemikiran matematika melalui komunikasi					
	7. Siswa diberikan ice breaking berupa tebak warna pada slide ppt.				2 menit	K
Inti	<p>Model Pembelajaran: Metode Konvensional</p> <p>1. Siswa dijelaskan empat cara untuk menyelesaikan masalah perbandingan senilai dimana siswa diberikan kebebasan untuk memilih cara menyelesaikan masalah perbandingan senilai.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px;">Cara I</div>	Mengamati		Meliterasi	15 menit	K

	<p>2. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apakah ada kesamaan dari cara I, II, III, dan IV dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai?”</p>	Menanya	<i>Communicative</i>	Berani, Percaya diri	2 menit	I
	<p>3. Secara individu, siswa mengerjakan LKPD</p>	Mencoba, Menalar	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	13 menit	I
	<p>4. Setiap individu mempresentasikan hasil kontruksi pengetahuan yang sudah mereka mereka kerjakan.</p>	Mengkomunikasikan	<i>Communicative</i>	Percaya diri, Berani	15 menit	I

	5. Siswa yang berhasil mempresentasikan hasil kontruksi dengan jelas dan tepat diberi reward.			Semangat , Percaya diri	3 menit	I
Penutup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.		<i>Communicative</i>		3 menit	I
	2. Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K

	masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.					
	3. Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K
	4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.			Rasa ingin tahu	1 menit	K
	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa melalui video di PPT tentang Apapun yang terjadi Jangan pernah Menyerah dengan Keadaan.				8 menit	K

	6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K
--	--	--	--	-----------------	---------	---

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

NIP. -

Nujaimatul Mushoffa

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Kontrol Pertemuan Ke-1

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (**hots**)

4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (**hots**)

4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (**hots**)

Alokasi waktu: 13 menit

Nama:

Petunjuk:

- a. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- b. Pahami setiap pertanyaannya.
- c. Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- d. Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

Resep Kue

Ubi jalar adalah salah satu jenis umbi-umbian yang bisa menggantikan tepung terigu. Untuk membuat keik ubi jalar, perbandingan berat tepung terigu dan ubi jalar kukus adalah 1: 2. Jika kalian ingin membuat keik ubi jalar dengan 500 gram ubi jalar, berapakah tepung terigu yang kalian butuhkan?

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari permasalahan resep kue?

- b. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara I?

Cara I

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- c. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara II? Apakah hasilnya sama dengan cara I?

Cara II

$$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$$

- d. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara III? Apakah hasilnya sama dengan cara I dan II?

Cara III

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- e. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara IV? Apakah hasilnya sama dengan cara I, II, dan III?

Cara IV

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

- f. Buatlah permisalan tepung terigu dan ubi jalar dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Tepung terigu =.....

Ubi jalar =.....

- g. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, penyelesaian manakah yang paling tepat dan benar? Jelaskan!
- h. Buatlah model matematika dengan permisalan variabel matematika dari penyelesaian yang menurut kalian paling mudah!
- i. Dari cara I, II, III, dan IV, jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “senilai” dalam perbandingan senilai!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari permasalahan resep kue?

perbandingan berat tepung terigu dan ubi jalar kukus adalah 1:2
500 gram ubi jalar

Berapakah tepung terigu yang kalian butuhkan?

- b. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara I?

Cara I

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{500 \text{ gram ubi jalar}} = \frac{1 \text{ (tepung terigu)}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 1 \times 500$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

- c. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara II? Apakah hasilnya sama dengan cara I?

Cara II

$$\frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{2 \text{ (ubi jalar)}} = \frac{x \text{ tepung terigu}}{1 \text{ (tepung terigu)}}$$

$$500 \times 1 = x \times 2$$

$$500 = 2x$$

$$\frac{500}{2} = x$$

$$250 = x$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I yaitu $x = 250$

- d. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara III? Apakah hasilnya sama dengan cara I dan II?

Cara III

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 1 \times 500$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I dan II yaitu $x = 250$

- e. Bagaimanakah hasil dari menggunakan cara IV? Apakah hasilnya sama dengan cara I, II, dan III?

Cara IV

$$\frac{2 \text{ (ubi jalar)}}{1 \text{ (tepung terigu)}} = \frac{500 \text{ gram ubi jalar}}{x \text{ tepung terigu}}$$

$$2 \times x = 500 \times 1$$

$$2x = 500$$

$$x = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Ya, hasilnya sama dengan cara I, II dan III yaitu $x = 250$

- f. Buatlah permisalan tepung terigu dan ubi jalar dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Tepung terigu =.....

Ubi jalar =.....

- g. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, penyelesaian manakah yang paling tepat dan benar? Jelaskan!
- h. Menurut kalian dari cara I, II, III, dan IV, cara manakah yang paling mudah dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai? Jelaskan dan buatlah model matematikanya dengan permisalan variabel matematika!

Dari cara I, II, III, dan IV, kesimpulan apa saja yang kalian peroleh dan berhubungan dengan perbandingan senilai?

Lampiran 57

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol Pertemuan Ke-2

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2

	<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)</p>	<p>Ke-3</p>
--	--	-------------

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.2, dan 4.8.3)

Dengan pembelajaran Konvensional yaitu Metode Ceramah peserta didik dengan teliti dapat:

1. Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

PERBANDINGAN BERBALIK NILAI

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan.

Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

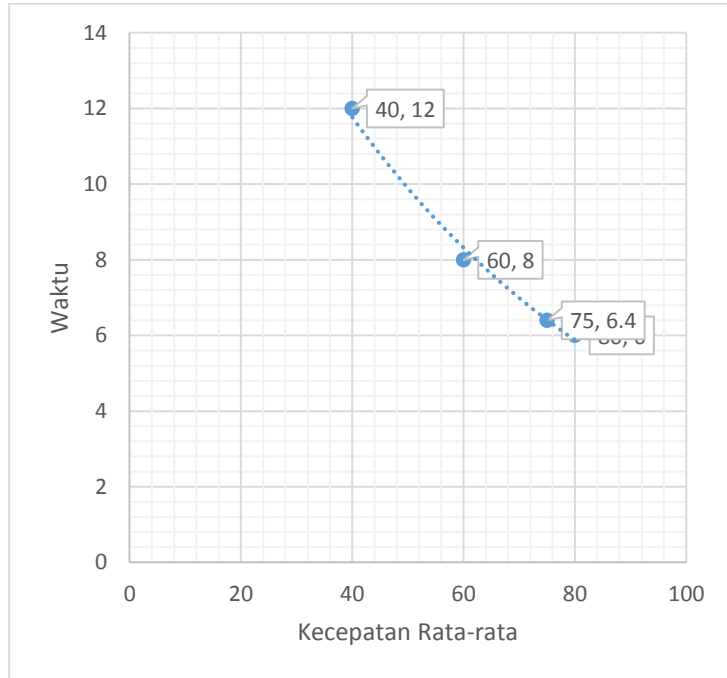
Berdasarkan data-data di atas, tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk:

- a. Grafik
- b. Perbandingan

Jawab:

1.

a.



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

b. Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Perbandingan $k = \frac{y}{x}$ tidak selalu sama. Sedangkan hasil kali $k = y \times x$ selalu sama atau konstan. Karena hasil kali dua variabel adalah konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai. y berbanding terbalik terhadap x .

Jadi, hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C.*
Model Pembelajaran : Konvensional
Metode pembelajaran : Ceramah, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2017. Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII
Semester 2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah - Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang membandingkan dua besaran yang sama dan berbeda “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai? Sebutkan!”</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain itu siswa akan</p>					
--	--	--	--	--	--	--

lebih bersemangat, aktif,
dan memiliki rasa ingin
tahu yang besar untuk
mempelajari
perbandingan.

Dalam hal ini juga telah
disinggung di dalam al-
Qur'an surat Al-Ahzab
ayat 70-71:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَفُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا

(٧١) يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ

وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ فَقَدْ فَازَ فَوْزًا عَظِيمًا (٧٠)

Artinya:

“Hai orang-orang yang
beriman! Bertakwalah

	<p>kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosadosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosa-dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-amalan dan dosa-dosanya.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)</p> <p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai(hots)</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>	<p>Semangat , Rasa ingin tahu</p>	<p>1 menit</p>	<p>K</p>
--	--	--	---------------------------------------	---	----------------	----------

	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p> <p>a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p>		<p><i>Comm unicati ve</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>
--	--	--	---------------------------------------	--	----------------	----------

	<p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p> <p>d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
	<p>7. Siswa diberikan ice breaking berupa instruksi dari guru tentang anggota tubuh tetapi guru memegang anggota tubuh yang lain</p>				5 menit	K

	atau tidak sesuai dengan instruksi.					
Inti	<p>Model Pembelajaran: Metode Konvensional</p> <p>1. Siswa dijelaskan dua penyelesaian tentang masalah perbandingan berbalik nilai. Kedua penyelesaian ini tampak seperti penyelesaian yang berbeda, namun perbandingan yang ada dalam kedua penyelesaian sama.</p> <p>Permasalahan:</p>	Mengamati		Meliterasikan bahan bacaan	15 menit	K

	<p>Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/ jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak Bambang menempuh</p>			<p>dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai, cermat</p>		
--	---	--	--	---	--	--

perjalanan dengan
kecepatan 50 km/ jam,
berapa waktu yang
diperlukan pak
Bambang?

Penyelesaian Arina

$$\frac{80 \frac{km}{jam}}{50 \frac{km}{jam}} = \frac{x jam}{2,5 jam}$$

$$\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$$

$$\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$$

$$x = 4$$

Penyelesaian Rima

	$\frac{50 \frac{km}{jam}}{80 \frac{km}{jam}} = \frac{2,5 jam}{x jam}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$					
	<p>2. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apakah ada kesamaan dari penyelesaian Arina dan Rima dalam menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai?”</p>	Menanya	<i>Communicative</i>	Berani, Percaya diri	2 menit	I

	3. Secara individu, siswa mengerjakan LKPD	Mencoba, Menalar	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	13 menit	I
	4. Setiap individu mempresentasikan hasil kontruksi pengetahuan yang sudah mereka kerjakan.	Mengkom unikasikan	<i>Comm unicative</i>	Percaya diri, Berani	15 menit	I
	5. Siswa yang berhasil mempresentasikan hasil kontruksi dengan jelas dan tepat diberi reward.			Semangat , Percaya diri	3 menit	I

Penutup	1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.		<i>Communicative</i>		3 menit	I
	2. Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan	Menalar	<i>Collaborative, Critical</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K

	dengan perbandingan berbalik nilai.		<i>thinki ng</i>			
	3. Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.				1 menit	K
	4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan			Rasa ingin tahu	1 menit	K

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.					
	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa pentingnya sebuah niat.				5 menit	K
	6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

NIP. -

Nujaimatul Mushoffa

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Kontrol Pertemuan Ke-2

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (**hots**)
4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (**hots**)

Alokasi waktu: 13 menit

Nama :

Petunjuk:

- Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- Pahamilah setiap pertanyaannya.
- Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.
- Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

Pak Bambang dan keluarga, berencana mudik dari kota Surabaya ke Banyuwangi saat libur hari raya dengan mengendarai mobil. Setiap

kali mudik, pak Bambang mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda. Ketika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 80 km/ jam, beliau memerlukan waktu 2,5 jam. Jika pak Bambang menempuh perjalanan dengan kecepatan 50 km/ jam, berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

Penyelesaian Arina	Penyelesaian Rima
$\frac{80 \frac{km}{jam}}{50 \frac{km}{jam}} = \frac{x jam}{2,5 jam}$ $\frac{80}{50} \div \frac{20}{20} = \frac{4}{2,5}$ $\frac{4}{2,5} = \frac{x}{2,5}$ $x = 4$	$\frac{50 \frac{km}{jam}}{80 \frac{km}{jam}} = \frac{2,5 jam}{x jam}$ $\frac{50}{80} = \frac{5}{8} = \frac{2,5}{4}$ $x = 4$

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari perjalanan pak Bambang?
- b. Mengapa Arina membagi $\frac{20}{20}$? Bagaimana Arina memperoleh 20 sebagai pembaginya?
- c. Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!
- d. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?
- e. Mengapa Rima dapat menyatakan bahwa jawabannya benar?
- f. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 km/jam}{50 km/jam} = \frac{x jam}{2,5 jam}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

2. Dari informasi di atas, manakah di antara pernyataan berikut yang tidak berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan alasan kalian!
 - a. y berbanding terbalik dengan x .
 - b. Hasil kali x dan y adalah selalu sama atau konstan.
 - c. y berbanding lurus dengan x .
3. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “berbalik nilai” dalam perbandingan berbalik nilai!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari perjalanan pak Bambang?

Kecepatan 80 km/ jam dengan waktu 2,5 jam

Kecepatan 50 km/ jam

Berapa waktu yang diperlukan pak Bambang?

- b. Mengapa Arina membagi $\frac{20}{20}$? Bagaimana Arina memperoleh 20 sebagai pembaginya?

Arina membuat perbandingan yang dinyatakan dalam bentuk pecahan pada sisi kiri, tanda sama dengan memiliki nilai yang sama dengan sisi kanan. Sehingga untuk mengubah menjadi 2,5, penyebut pada sisi kanan tanda sama dengan harus dibagi 20.

- c. Apakah penyelesaian Arina ini benar? Jelaskan!

Iya, penyelesaian yang digunakan Arina ini benar. Arina menggunakan konsep pecahan berbalik nilai, yakni dengan membagi penyebut dan pembilang dengan 20, sehingga nilainya sama.

- d. Strategi apa yang dilakukan oleh Rima?

Sama seperti yang digunakan oleh Arina, Rima menggunakan konsep pecahan berbalik nilai. Bedanya terletak pada langkah

yang digunakan. Rima mengubah perbandingan $\frac{50}{80}$ menjadi $\frac{5}{8}$ kemudian mengubahnya menjadi $\frac{2,5}{4}$.

- e. Mengapa Rima dapat menyatakan bahwa jawabannya benar?
Selain letak perbandingan kecepatan rata-rata km/ jam sama, pecahan $\frac{2,5}{4}$ pun memiliki nilai yang sama dengan pecahan $\frac{50}{80}$.
- f. Apakah sama jika masalah di atas diselesaikan oleh Aufa dengan cara seperti berikut:

$$\frac{80 \text{ km/jam}}{50 \text{ km/jam}} = \frac{x \text{ jam}}{2,5 \text{ jam}}$$

$$\frac{80}{50} = \frac{x}{2,5}$$

$$80 \times 2,5 = x \times 50$$

$$200 = 50x$$

$$\frac{200}{50} = x$$

$$4 = x$$

Jadi, waktu yang diperlukan pak Bambang adalah 4 jam.

Iya, penyelesaian Aufa memiliki makna yang sama untuk menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai.

2. Dari informasi di atas, manakah di antara pernyataan berikut yang tidak berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan alasan kalian!
- y berbanding terbalik dengan x .
 - Hasil kali x dan y adalah selalu sama atau konstan.
 - y berbanding lurus dengan x .

Dari ketiga pernyataan di atas, pernyataan poin c tidak terkait dengan perbandingan berbalik nilai. Perbandingan berbalik nilai ditunjukkan oleh y berbanding terbalik dengan x dan bukan y berbanding lurus dengan x .

3. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang “berbalik nilai” dalam perbandingan berbalik nilai!

Berbalik nilai yang dimaksudkan dalam perbandingan berbalik nilai adalah dua perbandingan dimana jika unsur pertama naik/ bertambah maka unsur kedua turun/ berkurang, begitu juga sebaliknya jika unsur pertama turun/ berkurang maka unsur kedua akan naik/ bertambah.

Lampiran 58

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol Pertemuan Ke-3

Sekolah	: MTs Miftahussa'adah Mijen
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Pertemuan
3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Menemukan konsep perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	3.8.2 Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2
	3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan	Ke-3

	menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai (hots)	Ke-1
	4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai pada peta dan model (hots)	Ke-1
	4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai (hots)	Ke-2

	<p>4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots)</p>	<p>Ke-3</p>
--	--	-------------

C. Tujuan Pembelajaran (indikator 3.8.3, dan 4.8.4)

Dengan pembelajaran Konvensional yaitu Metode Ceramah peserta didik dengan teliti dapat:

1. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (hots) dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

MEMBEDAKAN PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI

Perbandingan senilai adalah perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama. Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik atau turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{y}{x}$$

atau $y = k \times x$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding lurus dengan x .

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang jika jumlah suatu benda semakin bertambah maka nilainya semakin kecil. Begitupun sebaliknya, jika jumlah suatu benda semakin berkurang maka nilainya semakin besar. Perbandingan berbalik nilai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

atau $xy = k$, dengan k konstanta perbandingan. Dalam hal ini y berbanding terbalik dengan x .

Contoh:

1. Ketika mudik, Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km. setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama

perjalanan. Tabel di bawah ini menunjukkan kecepatan rata-rata motor dan waktu yang ditempuh.

Kecepatan Rata-rata (x) (km/jam)	80	75	60	40
Waktu (y) (jam)	6	6.4	8	12

Berdasarkan data-data di atas, tentukan:

- Apakah situasi tersebut menunjukkan perbandingan senilai atau perbandingan berbalik nilai? Jelaskan!
- Tunjukkan hubungan antara kecepatan dan waktu yang ditempuh Alan dalam bentuk grafik!

Jawab:

1.

- Misalkan kecepatan rata-rata = x

Waktu tempuh = y

Apakah perbandingan $\frac{y}{x}$ selalu sama?

$$k = \frac{y}{x} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} = 13.333$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{75}{6.4} = \frac{375}{32} = 11.71875$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{40}{12} = \frac{10}{3} = 3.333$$

Karena perbandingan $\frac{y}{x}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

Apakah hasil kali $y \times x$ selalu sama?

$$k = y \times x = 80 \times 6 = 480$$

$$k = y \times x = 75 \times 6.4 = 480$$

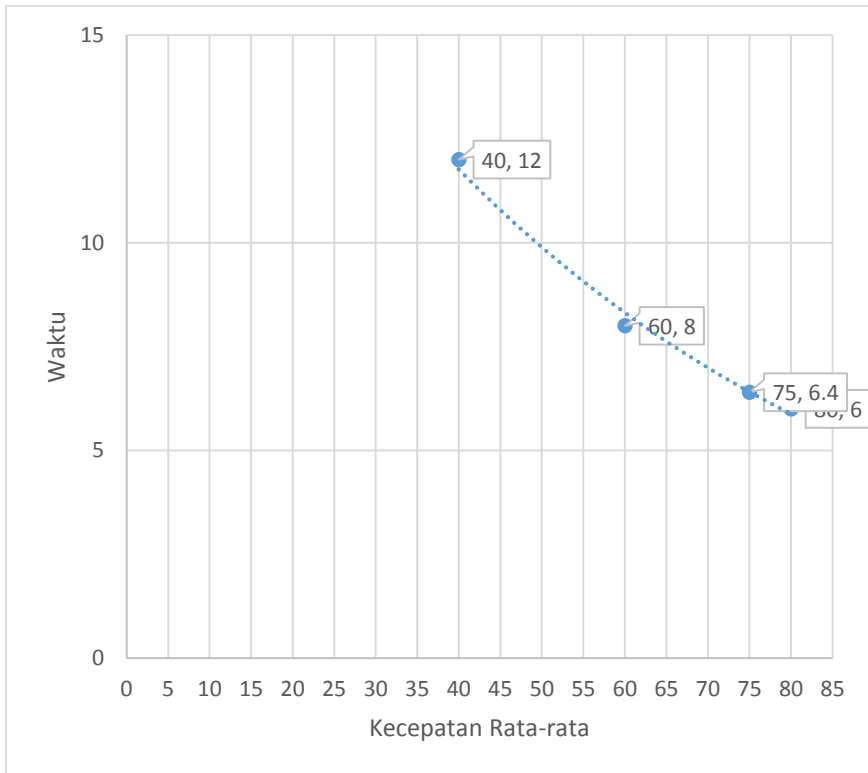
$$k = y \times x = 60 \times 8 = 480$$

$$k = y \times x = 40 \times 12 = 480$$

Karena hasil kali $y \times x$ selalu sama atau konstan, maka kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai dimana y berbanding terbalik terhadap x . Hubungan ini dapat ditunjukkan oleh persamaan $y \times x = k$, atau $y = \frac{k}{x}$, k adalah konstanta.

Jadi, situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

b. Gambar Grafik



Perhatikan bahwa grafik yang terbentuk dari persamaan perbandingan berbalik nilai tidak melewati titik asal (0,0) dan tidak memotong sumbu koordinat.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific & 4C*.
 Model Pembelajaran : Konvensional
 Metode pembelajaran : Ceramah, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Papan tulis, spidol

G. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2017. Buku BSE Matematika K13 Revisi 2017 SMP/ MTs Kelas VII
Semester 2.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik	Keterampilan Abad Ke-21	Pendidikan Penguatan Karakter	PENGORGANISASIAN	
					WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.			Spiritual kaitan dengan proses	2 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.			Sikap disiplin	2 menit	K

	<p>3. Siswa diberikan apresepsi berupa tanya jawab tentang materi perbandingan yang sudah dipelajari “Apa saja masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai? Sebutkan!”</p>		<p><i>Communi- cative</i></p>	<p>Percaya diri</p>	<p>2 menit</p>	<p>K</p>
	<p>4. Siswa diberikan motivasi kaitannya materi perbandingan dengan kehidupan sehari-hari seperti:</p>		<p><i>Communi- cative</i></p>	<p>Semangat , rasa ingin tahu</p>	<p>5 menit</p>	<p>K</p>

	<p>➤ Manakah yang berlari lebih cepat, Dinda yang berlari 8,5 km per jam atau Ayu yang berlari 16 km dalam dua jam?</p> <p>➤ Ali bersepeda sejauh 8 km dengan waktu yang ditempuh 20 menit. Adi bersepeda sejauh 24 km dalam waktu 40 menit. Siapakah yang mengendarai sepeda lebih cepat?</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Nah, situasi-situasi di atas merupakan contoh situasi yang membutuhkan konsep perbandingan. Hal ini dilakukan agar dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, siswa mengetahui bahwa ternyata dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan penting yang bisa kita selesaikan dengan perbandingan. Selain</p>					
--	---	--	--	--	--	--

itu siswa akan lebih bersemangat, aktif, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar untuk mempelajari perbandingan.

Dalam hal ini juga telah disinggung di dalam al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 70-71:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا

(٧١) يُصْلِحْ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ

وَمَنْ يُطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ فَقَدَفَارَقَ فُورًا عَظِيمًا (٧٠)

Artinya:

	<p>“Hai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kamu kepada Allah dan berkatalah dengan perkataan yang benar, niscaya Allah akan memperbaiki amalan-amalanmu dan mengampuni dosa-dosamu. Dan barangsiapa yang mentaati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia akan mendapatkan kemenangan yang</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>besar.” (Q. S. Al-Ahzab: 70-71)</p> <p>Dari ayat di atas, guru menerangkan bahwa keterkaitan antara ayat tersebut dengan materi, yaitu jika kita andaikan orang yang bertawakkal kepada Allah yang selalu berkata dengan jujur dan Allah akan mengampuni dosanya merupakan dua rasio yang mempunyai nilai yang sama di mana jika orang</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata dengan jujur kualitasnya meningkat maka Allah juga akan semakin besar mengampuni semua dosa-dosanya. Dari motivasi dan ayat tersebut kita mendapat mengambil kesimpulan bahwasanya orang yang bertawakkal kepada Allah dan selalu berkata jujur maka Allah akan memperbaiki amalan-</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	amalan dan dosa-dosanya.					
	<p>5. Siswa ditunjukkan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu:</p> <p>a. Mampu membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan</p>		<i>Communi- cative</i>	Semangat , Rasa ingin tahu	1 menit	K

	<p>b. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (<i>hots</i>)</p>					
	<p>6. Siswa ditunjukkan teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu:</p> <p>a. Kemampuan mengekspresikan</p>		<p><i>Communicative</i></p>		<p>1 menit</p>	<p>K</p>

	<p>ide-ide matematika secara koheren kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>b. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya</p> <p>c. Kemampuan mengorganisasi pemikiran matematika melalui komunikasi</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	d. Kemampuan mengkonsolidasi pemikiran matematika melalui komunikasi					
	7. Siswa diberikan ice breaking berupa permainan gajah dan semut untuk melatih konsentrasi.				5 menit	K
Inti	<p>Model Pembelajaran: Metode Konvensional</p> <p>1. Siswa dijelaskan suatu permasalahan di ppt tentang tabel situasi</p>					

	<p>perbandingan senilai dan bukan perbandingan senilai serta situasi perbandingan berbalik nilai dan bukan perbandingan berbalik nilai Kedua situasi dalam tabel nampak seperti masalah yang sama, namun perbandingan yang ada dalam kedua situasi berbeda.</p> <p style="text-align: center;">Situasi A</p>	<p>Mengamati</p>		<p>Meliterasi kan bahan bacaan dengan perbandi ngan senilai dan berbalik nilai, cermat</p>	<p>15 menit</p>	<p>K</p>
--	---	------------------	--	--	---------------------	----------

	<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.</p>					
	<p>Situasi B</p>					

	<p>Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.</p>					
	<p style="text-align: center;">Situasi C</p>					
	<p>April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.</p>					

	Situasi D					
	<p>April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 36 menit.</p>					
	<p>2. Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan seperti “Apa saja perbedaan dalam tabel situasi A, B, C dan D?”</p>	Menanya	<i>Communicative</i>	Berani, Percaya diri	2 menit	I

	3. Secara individu, siswa mengerjakan LKPD	Mencoba, Menalar	<i>Creative, Critical thinking</i>	Cermat, Teliti, Tanggung jawab	13 menit	I
	4. Setiap individu mempresentasikan hasil kontruksi pengetahuan yang sudah mereka kerjakan.	Mengkom unikasika n	<i>Commun icative</i>	Percaya diri, Berani	15 menit	I
	5. Siswa yang berhasil mempresentasikan hasil kontruksi dengan jelas dan tepat diberi reward.			Semangat , Percaya diri	3 menit	I

<p>Penu tup</p>	<p>1. Siswa dipandu oleh guru melakukan refleksi dan evaluasi tentang apa yang belum dipahami terhadap kegiatan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.</p>		<p><i>Communi- cative</i></p>		<p>3 menit</p>	<p>I</p>
----------------------------	--	--	-----------------------------------	--	--------------------	----------

	<p>2. Siswa dipandu oleh guru untuk membuat kesimpulan dan menyamakan gagasan tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.</p>	Menalar	<i>Collaborative, Critical thinking</i>	Menghargai orang lain	3 menit	K
	<p>3. Siswa diberikan tugas rumah mengerjakan Uji Kompetensi.</p>				1 menit	K

	4. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk mengambil nilai <i>post test</i> pada pertemuan selanjutnya.			Rasa ingin tahu	1 menit	K
	5. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar matematika.				5 menit	K
	6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa kemudian salam penutup .			Sikap spiritual	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

Semarang, 23 Desember 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Rika Yulianti, S. Pd.

Nujaimatul Mushoffa

NIP. -

NIM. 1608056067

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Kelas Kontrol Pertemuan Ke-3

Materi pokok : Perbandingan

Tujuan Pembelajaran : 3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam bentuk tabel data, grafik, dan persamaan

4.8.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan (**hots**)

Alokasi waktu: 13 menit

Nama :

Petunjuk:

- Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum menyelesaikan LKPD berikut.
- Pahamilah setiap pertanyaannya.
- Jawablah dengan jujur tanpa pengaruh dari orang lain.
- Jika ada yang belum paham mintalah bimbingan pada guru.

e. Bacalah hamdalah jika telah menyelesaikannya.

Permasalahan:

1. Situasi A

Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 25 hari.

Situasi B

Pak Fairuz mempunyai persediaan pakan ternak untuk 45 ekor ayam selama 30 hari. Jika ternyata pak Fairuz membeli 5 ekor ayam lagi, maka persediaan akan habis untuk 27 hari.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari situasi A dan B?
- b. Buatlah permisalan banyaknya ayam ternak dan persediaan pakan dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Banyaknya ayam ternak =

Persediaan pakan =

- c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi A? Apakah selalu sama?
- d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada situasi B? Apakah selalu sama?
- e. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi A? Apakah selalu sama? Jelaskan!
- f. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi B? Apakah selalu sama? Jelaskan!

- g. Pada situasi A, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang?
- h. Pada situasi B, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang?

- Jika hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ selalu sama dan jika banyaknya ayam ternak bertambah dan persediaan pakan semakin bertambah, maka situasi ini disebut perbandingan senilai
- Jika hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama dan jika banyaknya ayam ternak bertambah dan persediaan pakan semakin berkurang, maka situasi ini disebut perbandingan berbalik nilai

- i. Dari informasi di atas, situasi manakah yang menunjukkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai? Jelaskan dengan kalimat Anda sendiri!
- j. Buatlah tabel dari situasi A dan B

Banyaknya Ekor Ayam (.....)	Persediaan pakan (.....)

- k. Gambarlah garis horizontal (datar) untuk banyaknya ayam ternak dan garis vertikal (tegak) untuk persediaan pakan pada situasi A dan B
- l. Tulislah angka pada garis horizontal dan vertikal sesuai dengan informasi situasi A dan B
- m. Berilah titik pada angka yang sesuai dengan informasi situasi A dan B
- n. Kemudian tarik garis lurus antara ke dua titik pada garis horizontal dan vertikal
- o. Gambar grafik situasi A dan B sudah jadi
- p. Apakah ada perbedaan dari gambar grafik situasi A dan B? jika ada, coba simpulkan dengan kalimat Anda sendiri!
- q. Jika situasi A menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi A ke persamaan perbandingan senilai atau berbalik nilai, jika situasi A bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- r. Jika situasi B menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan data situasi B ke persamaan perbandingan senilai dan berbalik nilai, jika situasi A bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- s. Tulislah hasil persamaan yang kalian peroleh pada situasi A dan B !

Permasalahan:

2. Situasi C

April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 27 menit.

Situasi D

April mampu mengerjakan 4 buah soal dalam waktu 12 menit. Ketika April mengerjakan 9 buah soal ia hanya membutuhkan waktu 36 menit.

- a. Informasi apa saja yang kalian peroleh dari situasi C dan D?
- b. Buatlah permisalan banyaknya soal dan waktu mengerjakan dengan variabel matematika (misal x, y, p, q, a, b , dan sebagainya)

Banyaknya soal =

Waktu mengerjakan =

- c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{Waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi C? Apakah selalu sama?
- d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{Waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi D? Apakah selalu sama?
- e. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi C? Apakah selalu sama?
- f. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi D? Apakah selalu sama?

- g. Pada situasi C, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang?
- h. Pada situasi D, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang?

- Jika hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama dan jika banyaknya soal bertambah dan waktu mengerjakannya semakin bertambah, maka situasi ini disebut perbandingan senilai
- Jika hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal selalu sama dan jika banyaknya soal bertambah dan waktu mengerjakannya semakin berkurang, maka situasi tersebut disebut perbandingan berbalik nilai

- i. Dari informasi di atas, situasi manakah yang menunjukkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai?
- j. Buatlah tabel dari situasi C dan D

Banyaknya soal (.....)	Waktu mengerjakan (.....)

- k. Gambarlah garis horizontal (datar) untuk banyaknya soal dan garis vertikal (tegak) untuk waktu mengerjakan pada situasi C dan D

- l. Tulislah angka pada garis horizontal dan vertikal sesuai dengan informasi situasi C dan D
- m. Berilah titik pada angka yang sesuai dengan informasi situasi C dan D
- n. Kemudian tarik garis lurus antara ke dua titik pada garis horizontal dan vertikal
- o. Gambar grafik situasi C dan D sudah jadi
- p. Apakah ada perbedaan dari gambar grafik situasi C dan D? jika ada, coba simpulkan dengan kalimat Anda sendiri!
- q. Jika situasi C menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi C ke persamaan perbandingan senilai atau berbalik nilai, jika situasi C bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- r. Jika situasi D menunjukkan perbandingan senilai atau berbalik nilai, tulislah persamaan perbandingannya! Kemudian masukkan informasi situasi D ke persamaan perbandingan senilai dan berbalik nilai, jika situasi D bukan perbandingan senilai dan berbalik nilai maka diabaikan saja.
- s. Tulislah hasil persamaan yang kalian peroleh pada situasi C dan D!

KUNCI JAWABAN LKPD

Penyelesaian:

1.

a. **Situasi A**

$$45 \text{ ekor ayam} = 30 \text{ hari}$$

$$50 \text{ ekor ayam} = 25 \text{ hari}$$

Situasi B

$$45 \text{ ekor ayam} = 30 \text{ hari}$$

$$50 \text{ ekor ayam} = 27 \text{ hari}$$

b. Misalkan banyaknya ayam ternak = x

$$\text{Persediaan pakan} = y$$

c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada

situasi A? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{25}{50} = \frac{2}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama,

maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ pada

situasi B? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{50}{27}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{persediaan pakan}}{\text{banyaknya ayam ternak}}$ tidak sama,

maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai

e. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya

ayam ternak pada situasi A? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = y \times x = 25 \times 50 = 1250$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak tidak sama, maka situasi ini juga tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- f. Bagaimanakah hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak pada situasi B? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 30 \times 45 = 1350$$

$$k = y \times x = 50 \times 27 = 1350$$

Karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama atau konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- g. Pada situasi A, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Persediaan pakan semakin berkurang.
- h. Pada situasi B, ketika banyaknya ayam ternak bertambah apakah persediaan pakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Persediaan pakan semakin berkurang.
- i. Dari informasi di atas, situasi B menunjukkan perbandingan berbalik nilai, karena hasil perkalian persediaan pakan \times banyaknya ayam ternak selalu sama dan banyaknya ayam ternak bertambah sehingga persediaan pakan semakin berkurang.

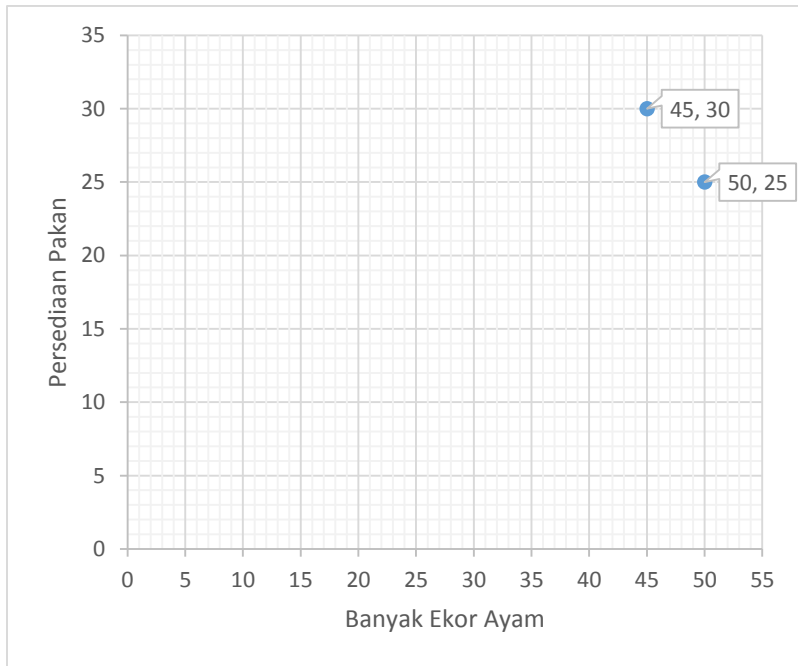
j. Tabel Situasi A

Banyak Ekor Ayam (x)	Persediaan pakan (y)
45	30
$45 + 5 = 50$	25

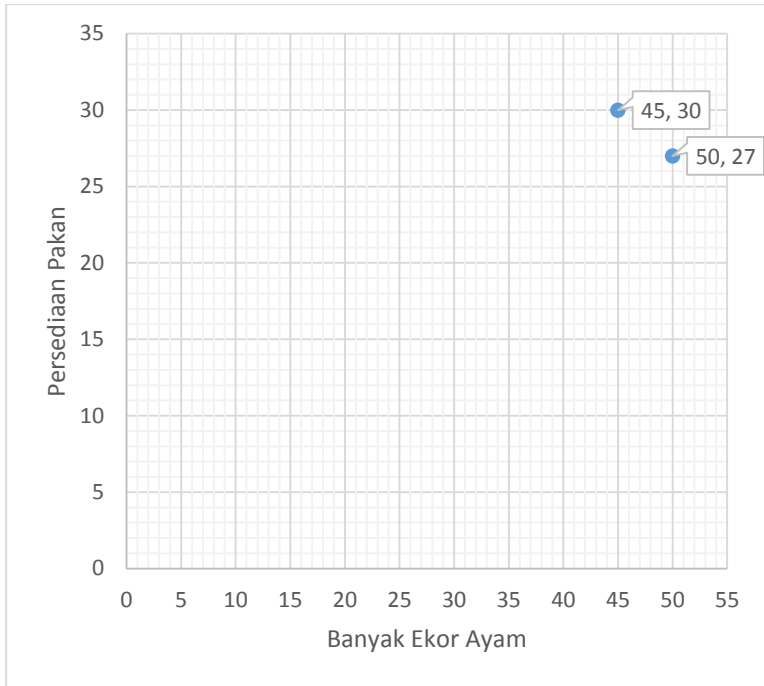
k. Tabel Situasi B

Banyak Ekor Ayam (x)	Persediaan pakan (y)
45	30
$45 + 5 = 50$	27

l. Grafik Situasi A



m. Grafik Situasi B



- n. Grafik situasi A dan B sama-sama tidak melalui titik asal $O(0,0)$.
o. Karena pada situasi B menunjukkan perbandingan berbalik nilai, sehingga persamaannya adalah sebagai berikut:

$$y = \frac{k}{x}$$

Atau $k = y \times x$

$$k = 45 \times 30$$

$$k = 1350$$

- p. Jadi, persamaannya adalah $y = \frac{1350}{x}$

3.

a. **Situasi C**

$$4 \text{ soal} = 12 \text{ menit}$$

$$9 \text{ soal} = 27 \text{ menit}$$

b. Misalkan banyaknya soal

Waktu untuk mengerjakan

c. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi C? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau konstan, maka situasi ini menunjukkan perbandingan senilai.

d. Bagaimanakah hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ pada situasi D? Apakah selalu sama?

$$\frac{y}{x} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{36}{9} = \frac{4}{1}$$

Karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan senilai.

e. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi C? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 12 \times 4 = 48$$

$$k = y \times x = 27 \times 9 = 243$$

Situasi D

$$4 \text{ soal} = 12 \text{ menit}$$

$$9 \text{ soal} = 36 \text{ menit}$$

$$= x$$

$$= y$$

Karena hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- f. Bagaimanakah hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal pada situasi D? Apakah selalu sama?

$$k = y \times x = 12 \times 4 = 48$$

$$k = y \times x = 36 \times 9 = 324$$

Karena hasil perkalian waktu mengerjakan \times banyaknya soal tidak sama, maka situasi ini tidak menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

- g. Pada situasi C, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktunya mengerjakan semakin bertambah atau semakin berkurang? Waktu mengerjakannya semakin bertambah.
- h. Pada situasi D, ketika banyaknya soal bertambah apakah waktu mengerjakannya semakin bertambah atau semakin berkurang? Waktu mengerjakannya semakin bertambah.
- i. Dari informasi di atas, maka situasi C menunjukkan perbandingan senilai, karena hasil perbandingan $\frac{\text{waktu mengerjakan}}{\text{banyaknya soal}}$ selalu sama atau konstan dan jika banyaknya soal bertambah sehingga waktu mengerjakannya pun semakin bertambah.
- j. Tabel Situasi C

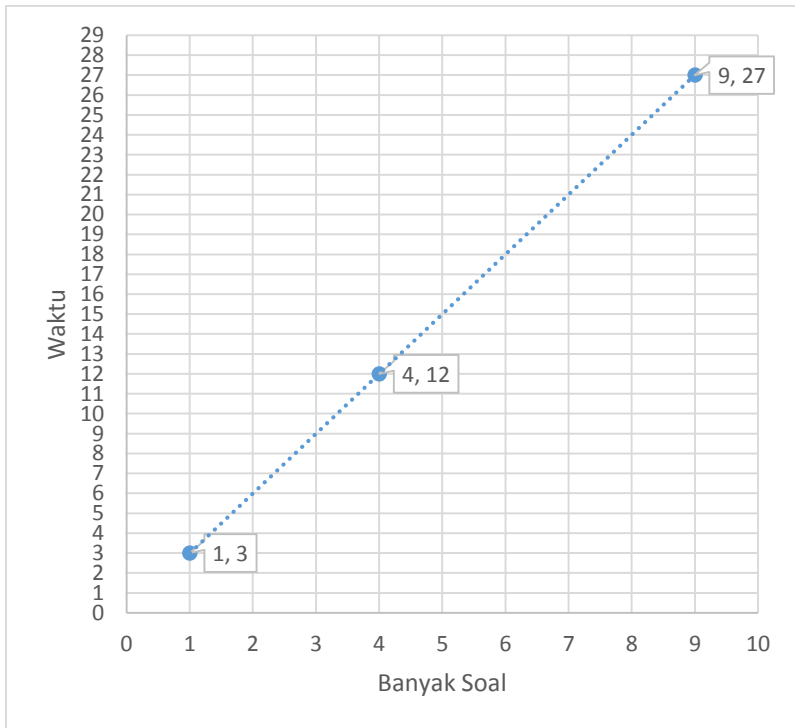
Banyak Soal	1	4	9
-------------	---	---	---

Waktu	3	12	27
-------	---	----	----

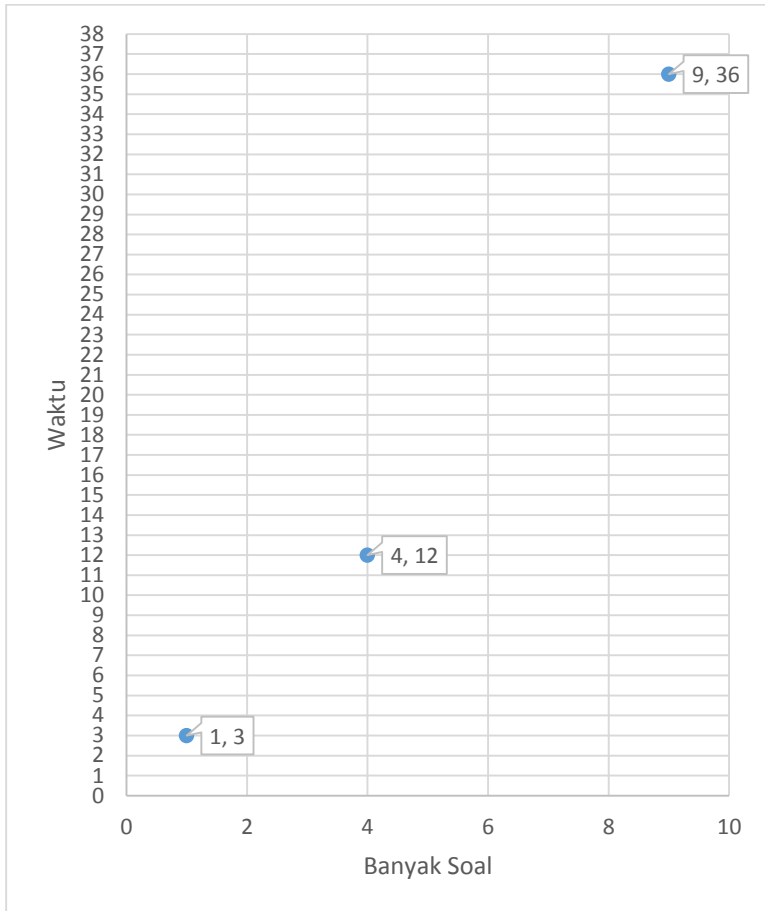
k. Tabel Situasi D

Banyak Soal	1	4	9
Waktu	3	12	36

l. Grafik Situasi C



m. Grafik Situasi D



- n. Grafik situasi A dan B sama-sama tidak melalui titik asal $O(0,0)$
- o. Karena situasi C menunjukkan perbandingan senilai, maka persamaannya adalah sebagai berikut:

$$y = k \times x, \text{ atau}$$

$$k = \frac{y}{x}$$

$$k = \frac{12}{4}$$

$$k = 3$$

Jadi, persamaannya adalah $y = 3 \times x$

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Ketika *Treatment Model Think Talk Write*
Kelas VII C
Pertemuan Kedua

No	Nama	Indikator																	
		A					B					C					D		
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0
1	Aditya Syfa Negara			✓					✓				✓					✓	
2	Allif Salsa Sabilla			✓				✓					✓					✓	
3	Amanda Eka Pratiwi		✓				✓						✓					✓	
4	Chaya Lalita Ozora		✓					✓					✓					✓	
5	Chelsea Gita Prayoga		✓					✓					✓					✓	
6	Fitria Kusuma Dewi			✓				✓				✓						✓	
7	Ina aulia		✓					✓					✓					✓	
8	Intan Restia Marselina			✓				✓					✓					✓	
9	Jingga Santa Triano			✓				✓					✓					✓	
10	Junia Putri Rahmawati		✓					✓					✓					✓	
11	Ledina Monita		✓					✓					✓					✓	
12	Louise Davia Andalan Triano		✓					✓					✓					✓	
13	Mella Oriza Sativa		✓					✓				✓						✓	
14	Mutiara Nur Karimah		✓					✓					✓					✓	
15	Nabila			✓				✓					✓					✓	
16	Naysilla Zahara Putri		✓					✓				✓						✓	
17	Riska Levia			✓				✓					✓					✓	
18	Risti Aprilia Andini				✓			✓					✓					✓	
19	Sakayla Virgia Witana			✓			✓						✓					✓	
20	Sally Munna Febrina		✓					✓					✓					✓	
21	Sekar Ayu Dya Rahmadhani			✓				✓					✓					✓	
22	Yasmin Zayyana			✓			✓						✓					✓	

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Ketika *Treatment Model Think Talk Write*
Kelas VII C
Pertemuan Ketiga

No	Nama	Indikator																	
		A					B					C				D			
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0
1	Aditya Syfa Negara		✓					✓					✓						
2	Allif Salsa Sabilla		✓					✓											
3	Amanda Eka Pratiwi	✓					✓					✓							
4	Chaya Lalita Ozora	✓					✓					✓							
5	Chelsea Gita Prayoga	✓					✓					✓							
6	Fitria Kusuma Dewi	✓					✓					✓							
7	Ina aulia	✓					✓					✓							
8	Intan Restia Marselina		✓				✓					✓							
9	Jingga Santa Triano		✓					✓					✓						
10	Junia Putri Rahmawati	✓					✓					✓							
11	Ledina Monita	✓					✓					✓							
12	Louise Davia Andalan Triano		✓				✓					✓							
13	Mella Oriza Sativa	✓					✓					✓							
14	Mutiara Nur Karimah	✓					✓					✓							
15	Nabila		✓					✓					✓						
16	Naysilla Zahara Putri	✓					✓						✓						
17	Riska Levia		✓				✓						✓						
18	Risti Aprilia Andini		✓					✓					✓						
19	Sakayla Virgia Witana	✓					✓					✓							
20	Sally Muma Febrina	✓					✓					✓							
21	Sekar Ayu Dya Rahmadhani		✓					✓					✓						
22	Yasmin Zayyana	✓					✓					✓							

Lampiran 60

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Ketika *Treatment Model Think Pair Share*
Kelas VII A
Pertemuan Pertama

No	Nama	Indikator																	
		A					B					C					D		
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0
1	Achmad Zamzam Al Firdaus		✓					✓								✓			✓
2	Aditiya Fahri Yulio Hananto		✓													✓			✓
3	Ahmad Fahmi Prasetyo			✓					✓							✓			✓
4	Ahmad Yuliyanto			✓					✓							✓			✓
5	Ajib Bintoro Aji			✓					✓							✓			✓
6	Andika Ghufroon Choironi		✓							✓						✓			✓
7	Aziz Javier			✓						✓						✓			✓
8	Bagus Firdaus Abdul Khalim					✓				✓						✓			✓
9	Deskyanza Donie Alfaturachman			✓						✓						✓			✓
10	Faris Ad'ha Saputra			✓						✓						✓			✓
11	Galang Pratama			✓						✓						✓			✓
12	Galih Chandra Ramadhani			✓							✓					✓			✓
13	Ifakur Rizal			✓						✓						✓			✓
14	Maulana Hasan Bhik			✓						✓						✓			✓
15	Muhammad Khotibul Umam			✓						✓						✓			✓
16	Muhammad Riski		✓							✓						✓			✓
17	Muhammad Zaini			✓						✓						✓			✓
18	Nur Koyin			✓						✓						✓			✓
19	Raditya Ersa Pratama			✓						✓						✓			✓
20	Rendika Dwi Heriyandi			✓						✓						✓			✓
21	Rifky Gilang Ramadhan			✓						✓						✓			✓
22	Shahrul Akbar Maulana			✓						✓						✓			✓
23	Victoria Nanda Ardiansyah			✓						✓					✓				✓
24	Wakhid Tawakkal Keizzie M.			✓						✓						✓			✓
25	Zaki Maulidana Isyak		✓							✓						✓			✓

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Ketika *Treatment Model Think Pair Share*
Kelas VII A

Pertemuan Ketiga

No	Nama	Indikator																			
		A					B					C					D				
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0		
1	Achmad Zamzam Al Firdaus	✓					✓					✓							✓		
2	Aditiya Fahri Yulio Hananto	✓						✓				✓							✓		
3	Ahmad Fahmi Prasetyo		✓					✓					✓						✓		
4	Ahmad Yuliyanto	✓					✓					✓							✓		
5	Ajib Bintoro Aji	✓					✓					✓							✓		
6	Andika Ghufron Choironi	✓						✓					✓						✓		
7	Aziz Javier		✓						✓				✓						✓		
8	Bagus Firdaus Abdul Khalim			✓				✓					✓						✓		
9	Deskyanza Donie Alfaturachman	✓							✓				✓						✓		
10	Faris Ad'ha Saputra		✓					✓				✓							✓		
11	Galang Pratama		✓					✓				✓							✓		
12	Galih Chandra Ramadhani		✓					✓					✓						✓		
13	Ifakur Rizal		✓					✓					✓						✓		
14	Maulana Hasan Bhik		✓					✓					✓						✓		
15	Muhammad Khotibul Umam		✓					✓					✓						✓		
16	Muhammad Riski	✓						✓					✓						✓		
17	Muhammad Zaini	✓						✓					✓						✓		
18	Nur Koyin	✓						✓				✓							✓		
19	Raditya Ersa Pratama		✓					✓					✓						✓		
20	Rendika Dwi Heriyandi		✓						✓					✓					✓		
21	Rifky Gilang Ramadhan		✓					✓						✓					✓		
22	Shahrul Akbar Maulana			✓				✓					✓						✓		
23	Victoria Nanda Ardiansyah	✓						✓				✓							✓		
24	Wakhid Tawakkal Keizzie M.		✓					✓					✓						✓		
25	Zaki Maulidana Isyak	✓						✓				✓							✓		

Lampiran 61

Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Metode Konvensional yaitu Metode Ceramah
Kelas VII D
Pertemuan Pertama

No	Nama	Indikator																	
		A					B					C					D		
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0
1	Aliev Gita Naralya			✓					✓									✓	
2	Ananda Keiza Martha Ningtyas									✓								✓	
3	Andini Kusmitaningrum			✓				✓										✓	
4	Anelies Anabella			✓					✓									✓	
5	Aprilia Wiji Rahmayani				✓				✓						✓				✓
6	Arsy Alfisyahri Putri Arvian			✓					✓									✓	
7	Aulia Rahmawati			✓					✓									✓	
8	Dara Ayu Sukma			✓					✓									✓	
9	Dina Nila Arba			✓						✓								✓	
10	Dina Septiana				✓				✓									✓	
11	Fitri Dwi Astuti			✓					✓						✓			✓	
12	Intan Wahyu Astuti			✓					✓						✓			✓	
13	Jeni Ainurrohmah			✓					✓						✓			✓	
14	Marina Aniq Saqofa Pangesti			✓					✓						✓			✓	
15	Meila Azzahra				✓					✓								✓	
16	Melanita Nova Kurnia Sari			✓					✓									✓	
17	Nasirilah Afifah								✓						✓			✓	
18	Natasya Icha Noviana			✓						✓					✓			✓	
19	Salma Dwi Handayani			✓					✓						✓			✓	
20	Salsabila Bunga Nur Aini				✓				✓						✓			✓	
21	Salwa Tri Handayani				✓					✓					✓			✓	
22	Siti Nur Azizah			✓					✓						✓			✓	
23	Talitha Cahyaning Setyorini			✓					✓						✓			✓	
24	Wahyuningsih			✓					✓						✓			✓	
25	Zanna Ranting Putri			✓					✓						✓			✓	

**Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Metode Konvensional yaitu Metode Ceramah
Kelas VII D
Pertemuan Kedua**

No	Nama	Indikator																	
		A					B					C					D		
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	2	1	0
1	Aliev Gita Naralya			✓															✓
2	Ananda Keiza Martha Ningtyas			✓				✓					✓						✓
3	Andini Kusmitaningrum			✓				✓											✓
4	Anelies Anabella			✓				✓											✓
5	Aprilia Wiji Rahmayani			✓				✓											✓
6	Arsy Alfisyahri Putri Arvian			✓				✓					✓						✓
7	Aulia Rahmawati			✓				✓						✓					✓
8	Dara Ayu Sukma			✓				✓						✓					✓
9	Dina Nila Arba			✓				✓											✓
10	Dina Septiana			✓						✓				✓					✓
11	Fitri Dwi Astuti		✓							✓									✓
12	Intan Wahyu Astuti			✓				✓							✓				✓
13	Jeni Ainurrohmah			✓						✓					✓				✓
14	Marina Aniq Saqofa Pangesti			✓						✓					✓				✓
15	Meila Azzahra					✓				✓					✓				✓
16	Melanita Nova Kurnia Sari		✓							✓					✓				✓
17	Nasirilah Afifah			✓						✓					✓				✓
18	Natasya Icha Noviana			✓						✓					✓				✓
19	Salma Dwi Handayani		✓							✓				✓					✓
20	Salsabila Bunga Nur Aini			✓						✓					✓				✓
21	Salwa Tri Handayani			✓						✓					✓				✓
22	Siti Nur Azizah			✓						✓					✓				✓
23	Talitha Cahyaning Setyorini			✓						✓				✓					✓
24	Wahyuningsih			✓						✓					✓				✓
25	Zanna Ranting Putri			✓						✓				✓					✓

Lampiran 62

**Nilai Rata-rata Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Eksperimen TTW**

No	Kode	A	B	C	D	Jumlah	Nilai
		4	4	4	2	14	100
1	E1-01	2.33	2.00	2.33	1.67	8.33	60
2	E1-02	2.00	2.67	2.33	1.67	8.67	62
3	E1-03	3.00	3.67	3.00	2.00	11.67	83
4	E1-04	3.33	2.67	3.00	2.00	11.00	79
5	E1-05	3.00	2.67	3.00	2.00	10.67	76
6	E1-06	2.67	3.33	3.67	2.00	11.67	83
7	E1-07	3.33	3.00	2.67	2.00	11.00	79
8	E1-08	2.33	3.00	3.00	2.00	10.33	74
9	E1-09	2.33	1.67	2.67	1.33	8.00	57
10	E1-10	3.00	2.67	3.00	1.67	10.33	74
11	E1-11	3.00	3.33	2.33	2.00	10.67	76
12	E1-12	2.67	2.67	2.67	2.00	10.00	71
13	E1-13	3.33	3.33	3.33	2.00	12.00	86
14	E1-14	3.00	3.00	3.00	2.00	11.00	79
15	E1-15	2.00	2.67	2.00	1.67	8.33	60
16	E1-16	3.00	3.33	3.00	2.00	11.33	81
17	E1-17	2.33	3.00	2.00	2.00	9.33	67
18	E1-18	2.00	2.00	2.33	1.67	8.00	57
19	E1-19	2.67	3.67	3.00	2.00	11.33	81
20	E1-20	3.00	3.00	2.67	2.00	10.67	76
21	E1-21	2.00	2.33	2.00	1.67	8.00	57
22	E1-22	2.67	3.67	3.00	2.00	11.33	81

Lampiran 63

**Nilai Rata-rata Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Eksperimen TPS**

No	Kode	A	B	C	D	Jumlah	Nilai
		4	4	4	2	14	100
1	E2-01	3.33	3.00	2.67	2.00	11.00	79
2	E2-02	3.33	2.33	3.00	2.00	10.67	76
3	E2-03	2.67	2.33	2.67	2.00	9.67	69
4	E2-04	3.00	3.00	2.67	2.00	10.67	76
5	E2-05	3.00	3.33	2.67	2.00	11.00	79
6	E2-06	3.00	2.67	2.33	1.67	9.67	69
7	E2-07	2.33	2.00	2.33	1.33	8.00	57
8	E2-08	1.67	2.67	2.00	1.33	7.67	55
9	E2-09	3.00	3.00	2.33	2.00	10.33	74
10	E2-10	2.67	3.00	2.67	1.67	10.00	71
11	E2-11	2.33	2.33	3.00	2.00	9.67	69
12	E2-12	2.33	2.00	2.00	1.67	8.00	57
13	E2-13	2.33	2.67	2.00	1.67	8.67	62
14	E2-14	2.33	2.67	2.00	1.33	8.33	60
15	E2-15	2.33	2.67	2.00	1.67	8.67	62
16	E2-16	3.33	2.33	2.67	2.00	10.33	74
17	E2-17	2.67	3.00	2.33	2.00	10.00	71
18	E2-18	2.67	2.33	3.33	2.00	10.33	74
19	E2-19	2.33	2.00	2.33	2.00	8.67	62
20	E2-20	2.33	2.00	2.00	1.67	8.00	57
21	E2-21	2.33	2.67	2.00	2.00	9.00	64
22	E2-22	2.00	2.33	2.00	1.33	7.67	55
23	E2-23	3.00	3.00	3.00	2.00	11.00	79
24	E2-24	2.33	2.00	2.33	1.67	8.33	60
25	E2-25	3.33	3.00	3.00	2.00	11.33	81

Lampiran 64

**Nilai Rata-rata Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis
Kelas Kontrol**

No	Kode	A	B	C	D	Jumlah	Nilai
		4	4	4	2	14	100
1	K-01	2.00	2.67	2.33	2.00	9.00	64
2	K-02	2.33	2.00	2.67	1.67	8.67	62
3	K-03	2.00	2.67	2.00	1.67	8.33	60
4	K-04	2.33	2.00	1.67	1.67	7.67	55
5	K-05	1.67	2.00	1.33	1.67	6.67	48
6	K-06	2.67	3.00	2.67	2.00	10.33	74
7	K-07	2.33	3.33	2.33	2.00	10.00	71
8	K-08	2.33	3.33	2.33	2.00	10.00	71
9	K-09	2.33	1.67	1.00	1.67	6.67	48
10	K-10	1.67	1.67	2.00	1.67	7.00	50
11	K-11	2.67	3.00	2.67	2.00	10.33	74
12	K-12	2.33	3.33	2.33	1.67	9.67	69
13	K-13	2.33	1.67	1.67	1.67	7.33	52
14	K-14	2.33	2.67	2.33	2.00	9.33	67
15	K-15	1.67	2.00	1.33	1.67	6.67	48
16	K-16	2.67	3.00	2.33	2.00	10.00	71
17	K-17	2.33	3.00	2.00	1.67	9.00	64
18	K-18	2.33	2.00	2.33	2.00	8.67	62
19	K-19	2.67	3.00	3.00	2.00	10.67	76
20	K-20	2.00	2.00	1.67	2.00	7.67	55
21	K-21	2.00	2.67	2.00	2.00	8.67	62
22	K-22	2.00	2.67	2.00	1.33	8.00	57
23	K-23	2.33	2.33	2.67	1.67	9.00	64
24	K-24	2.33	1.67	2.00	2.00	8.00	57
25	K-25	2.67	3.00	2.67	2.00	10.33	74

Lampiran 65

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN TTW

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	E1-09	57	3	3	-15.476	239.512	-1.598	0.05503	0.13636	0.0813
2	E1-18	57	3	3	-15.476	239.512	-1.598	0.05503	0.13636	0.0813
3	E1-21	57	3	3	-15.476	239.512	-1.598	0.05503	0.13636	0.0813
4	E1-15	60	2	5	-13.095	171.485	-1.352	0.08818	0.22727	0.1391
5	E1-01	60	2	5	-13.095	171.485	-1.352	0.08818	0.22727	0.1391
6	E1-02	62	1	6	-10.714	114.796	-1.106	0.13431	0.27273	0.1384
7	E1-17	67	1	7	-5.9524	35.4308	-0.615	0.26942	0.31818	0.0488
8	E1-12	71	1	8	-1.1905	1.41723	-0.123	0.45109	0.36364	0.0875
9	E1-10	74	2	10	1.19048	1.41723	0.123	0.54891	0.45455	0.0944
10	E1-08	74	2	10	1.19048	1.41723	0.123	0.54891	0.45455	0.0944
11	E1-05	76	3	13	3.57143	12.7551	0.369	0.64384	0.59091	0.0529
12	E1-20	76	3	13	3.57143	12.7551	0.369	0.64384	0.59091	0.0529

Lampiran 66

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN TPS

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	E2-08	55	2	2	-12.857	165.306	-1.512	0.06523	0.08	0.0148
2	E2-22	55	2	2	-12.857	165.306	-1.512	0.06523	0.08	0.0148
3	E2-12	57	2	4	-10.476	109.751	-1.232	0.10893	0.16	0.0511
4	E2-20	57	2	4	-10.476	109.751	-1.232	0.10893	0.16	0.0511
5	E2-07	57	1	5	-10.476	109.751	-1.232	0.10893	0.2	0.0911
6	E2-14	60	2	7	-8.0952	65.5329	-0.952	0.1705	0.28	0.1095
7	E2-24	60	2	7	-8.0952	65.5329	-0.952	0.1705	0.28	0.1095
8	E2-13	62	3	10	-5.7143	32.6531	-0.672	0.25075	0.4	0.1493
9	E2-15	62	3	10	-5.7143	32.6531	-0.672	0.25075	0.4	0.1493
10	E2-19	62	3	10	-5.7143	32.6531	-0.672	0.25075	0.4	0.1493
11	E2-21	64	1	11	-3.3333	11.1111	-0.392	0.3475	0.44	0.0925
12	E2-03	69	3	14	1.42857	2.04082	0.168	0.56672	0.56	0.0067

13	E2-06	69	3	14	1.42857	2.04082	0.168	0.56672	0.56	0.0067
14	E2-11	69	3	14	1.42857	2.04082	0.168	0.56672	0.56	0.0067
15	E2-10	71	2	16	3.80952	14.5125	0.448	0.67296	0.64	0.0330
16	E2-17	71	2	16	3.80952	14.5125	0.448	0.67296	0.64	0.0330
17	E2-09	74	3	19	6.19048	38.322	0.728	0.76674	0.76	0.0067
18	E2-16	74	3	19	6.19048	38.322	0.728	0.76674	0.76	0.0067
19	E2-18	74	3	19	6.19048	38.322	0.728	0.76674	0.76	0.0067
20	E2-04	76	2	21	8.57143	73.4694	1.008	0.84332	0.84	0.0033
21	E2-02	76	2	21	8.57143	73.4694	1.008	0.84332	0.84	0.0033
22	E2-01	79	3	24	10.9524	119.955	1.288	0.90117	0.96	0.0588
23	E2-05	79	3	24	10.9524	119.955	1.288	0.90117	0.96	0.0588
24	E2-23	79	3	24	10.9524	119.955	1.288	0.90117	0.96	0.0588
25	E2-25	81	1	25	13.3333	177.778	1.568	0.9416	1	0.0584

n 25
 Σ 1690 1734.69
 \bar{x} 68
s 8.5017

0.1493

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1493$
untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$
karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 67

UJI NORMALITAS OBSERVASI TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	K-05	48	3	3	-14.571	212.327	-1.601	0.05467	0.12	0.0653
2	K-09	48	3	3	-14.571	212.327	-1.601	0.05467	0.12	0.0653
3	K-15	48	3	3	-14.571	212.327	-1.601	0.05467	0.12	0.0653
4	K-10	50	1	4	-12.19	148.608	-1.340	0.0902	0.16	0.0698
5	K-13	52	1	5	-9.8095	96.2268	-1.078	0.14054	0.2	0.0595
6	K-04	55	2	7	-7.4286	55.1837	-0.816	0.20718	0.28	0.0728
7	K-20	55	2	7	-7.4286	55.1837	-0.816	0.20718	0.28	0.0728
8	K-22	57	2	9	-5.0476	25.4785	-0.555	0.28957	0.36	0.0704
9	K-24	57	2	9	-5.0476	25.4785	-0.555	0.28957	0.36	0.0704
10	K-03	60	1	10	-2.6667	7.11111	-0.293	0.38475	0.4	0.0152
11	K-02	62	3	13	-0.2857	0.08163	-0.031	0.48748	0.52	0.0325
12	K-21	62	3	13	-0.2857	0.08163	-0.031	0.48748	0.52	0.0325

Lampiran

13	K-18	62	3	13	-0.2857	0.08163	-0.031	0.48748	0.52	0.0325
14	K-01	64	3	16	2.09524	4.39002	0.230	0.59104	0.64	0.0490
15	K-17	64	3	16	2.09524	4.39002	0.230	0.59104	0.64	0.0490
16	K-23	64	3	16	2.09524	4.39002	0.230	0.59104	0.64	0.0490
17	K-14	67	1	17	4.47619	20.0363	0.492	0.68859	0.68	0.0086
18	K-12	69	1	18	6.85714	47.0204	0.753	0.77442	0.72	0.0544
19	K-07	71	3	21	9.2381	85.3424	1.015	0.84497	0.84	0.0050
20	K-08	71	3	21	9.2381	85.3424	1.015	0.84497	0.84	0.0050
21	K-16	71	3	21	9.2381	85.3424	1.015	0.84497	0.84	0.0050
22	K-06	74	3	24	11.619	135.002	1.277	0.89915	0.96	0.0609
23	K-11	74	3	24	11.619	135.002	1.277	0.89915	0.96	0.0609
24	K-25	74	3	24	11.619	135.002	1.277	0.89915	0.96	0.0609
25	K-19	76	1	25	14	196	1.538	0.93802	1	0.0620

n 25
 Σ 1555
 \bar{x} 62
 s 9.1007

1987.76

0.0728

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.0728$

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$

karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 68

**UJI HOMOGENITAS OBSERVASI TAHAP AKHIR
KELAS VII**

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

B. Harga satuan B

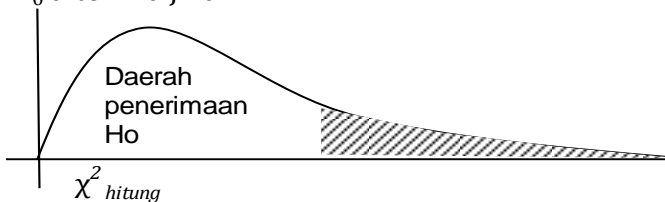
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika



Tabel Penolong Homogenitas

No	Kelas		
	VII A	VII C	VII D
1	79	60	64
2	76	62	62
3	69	83	60
4	76	79	55
5	79	76	48
6	69	83	74
7	57	79	71
8	55	74	71
9	74	57	48
10	71	74	50
11	69	76	74
12	57	71	69
13	62	86	52
14	60	79	67
15	62	60	48
16	74	81	71
17	71	67	64
18	74	57	62
19	62	81	76
20	57	76	55
21	64	57	62
22	55	81	57
23	79		64
24	60		57
25	81		74
n	25	22	25
n-1	24	21	24
s²	72.279	93.807	82.823
(n-1) s²	1734.694	1969.955	1987.755
log s²	1.859	1.972	1.918
(n-1) log s²	44.616	41.417	46.036

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

$$s^2 = \frac{5692.404}{69}$$

$$s^2 = 82.499$$

B. Harga satuan B

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

$$B = (\log 82.499) \times 69$$

$$B = 1.916 \times 69$$

$$B = 132.235$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

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

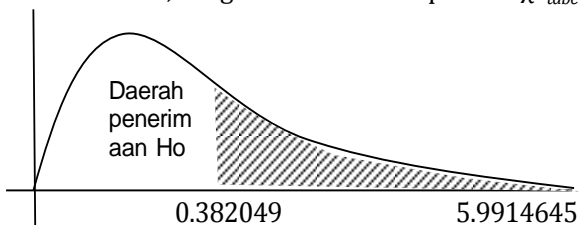
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ 132.235 - 132.069 \right\}$$

$$\chi^2 = 2.303 \times 0.166$$

$$\chi^2 = 0.382$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 3-1 = 2$ diperoleh $\chi^2_{tabel} =$

5.991464547



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka empat kelas ini memiliki varians yang homogen (sama)

Lampiran 69

UJI PERBEDAAN RATA-RATA OBSERVASI TAHAP AKHIR UJI HIPOTESIS 1

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

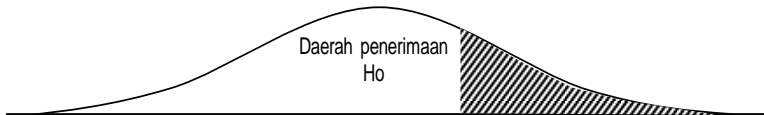
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

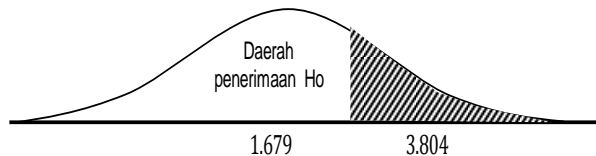
No.	Eksperimen TTW	Kontrol
1	60	64
2	62	62
3	83	60
4	79	55
5	76	48
6	83	74
7	79	71
8	74	71
9	57	48
10	74	50
11	76	74
12	71	69

13	86	52
14	79	67
15	60	48
16	81	71
17	67	64
18	57	62
19	81	76
20	76	55
21	57	62
22	81	57
23		64
24		57
25		74
Jumlah	1597.619048	1554.761905
n	22	25
\bar{x}	72.619	62.190
Varians (s^2)	93.807	82.823
Standar deviasi (s)	9.685	9.101

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{72.619 - 62.190}{\sqrt{\frac{(22-1) \times 93.8074 + (25-1) \times 82.8231}{22 + 25 - 2}}} \times \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25} \right) = 3.804$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 22 + 25 - 2 = 45$ diperoleh $t_{(0,95)(45)} = 1.679$



karena $t_{hitung} = 3.804 > t_{tabel} = 1.679$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen TTW lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

UJI PERBEDAAN RATA-RATA OBSERVASI TAHAP AKHIR
UJI HIPOTESIS 2

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

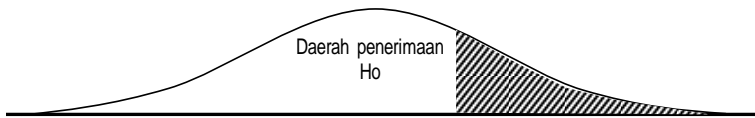
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

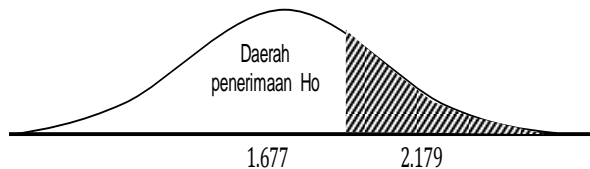
No.	Eksperimen TPS	Kontrol
1	79	64
2	76	62
3	69	60
4	76	55
5	79	48
6	69	74
7	57	71
8	55	71
9	74	48
10	71	50
11	69	74
12	57	69

13	62	52
14	60	67
15	62	48
16	74	71
17	71	64
18	74	62
19	62	76
20	57	55
21	64	62
22	55	57
23	79	64
24	60	57
25	81	74
Jumlah	1690.47619	1554.761905
n	25	25
\bar{x}	67.619	62.190
Varians (s^2)	72.279	82.823
Standar deviasi (s)	8.502	9.101

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{67.619 - 62.190}{\sqrt{\frac{(25-1) \times 72.279 + (25-1) \times 82.823}{25 + 25 - 2}}} \times \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right) = 2.179$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ diperoleh $t_{(0,95)(45)} = 1.677$



karena $t_{\text{hitung}} = 2.179 > t_{\text{tabel}} = 1.677$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen TPS lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

UJI PERBEDAAN RATA-RATA OBSERVASI TAHAP AKHIR UJI HIPOTESIS 3

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

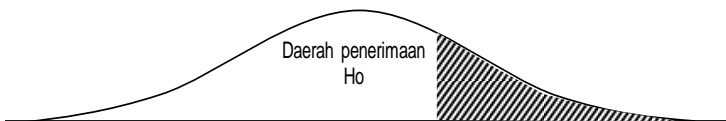
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

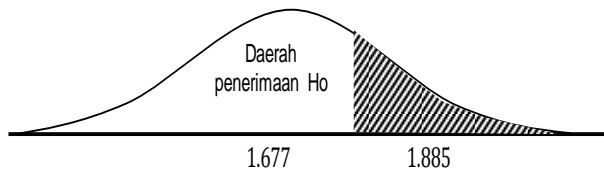
No.	Eksperimen TTW	Eksperimen TPS
1	60	79
2	62	76
3	83	69
4	79	76
5	76	79
6	83	69
7	79	57
8	74	55
9	57	74
10	74	71
11	76	69
12	71	57

13	86	62
14	79	60
15	60	62
16	81	74
17	67	71
18	57	74
19	81	62
20	76	57
21	57	64
22	81	55
23		79
24		60
25		81
Jumlah	1597.619048	1690.47619
n	22	25
\bar{x}	72.619	67.619
Varians (s^2)	93.807	72.279
Standar deviasi (s)	9.685	8.502

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{72.619 - 67.619}{\sqrt{\frac{(22-1) \times 93.8074 + (25-1) \times 72.2789}{22 + 25 - 2}}} \times \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25} \right) = 1.885$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 22 + 25 - 2 = 48$ diperoleh $t_{(0.95)(45)} = 1.677$



karena $t_{\text{hitung}} = 1.885 > t_{\text{tabel}} = 1.677$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen TTW lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen TPS

Lampiran 70

DAFTAR NILAI POST TEST KELAS VII C
KELAS EKSPERIMEN TTW

NO	KODE	SOAL										SKOR	
		1	2			3	4		5			JML	NILAI
		a	a	b	c		a	b	a	b	c		
		8	2	2	2	2	8	8	4	4	8	48	100
1	E1-01	4	1	2	2	0	4	6	4	0	2	25	52
2	E1-02	1	1	2	2	0	4	6	1	1	4	22	46
3	E1-03	6	2	1	2	2	4	8	4	4	5	38	79
4	E1-04	6	1	2	2	1	1	6	4	4	4	31	65
5	E1-05	6	1	2	2	1	6	6	4	4	5	37	77
6	E1-06	3	1	2	2	1	8	8	4	4	6	39	81
7	E1-07	4	1	2	1	2	8	0	4	4	6	32	67
8	E1-08	5	1	2	2	1	1	6	4	4	5	31	65
9	E1-09	4	1	2	1	0	2	6	4	0	2	22	46
10	E1-10	5	1	2	2	2	1	6	4	4	5	32	67
11	E1-11	5	1	2	2	2	3	6	4	4	5	34	71
12	E1-12	8	1	2	2	1	1	6	4	4	6	35	73
13	E1-13	8	1	2	2	1	4	6	4	4	4	36	75
14	E1-14	3	1	2	2	1	8	8	4	4	6	39	81
15	E1-15	6	1	2	1	0	2	6	4	0	2	24	50
16	E1-16	1	2	2	2	1	7	7	4	1	0	27	56
17	E1-17	5	1	2	2	2	1	6	4	4	5	32	67
18	E1-18	6	1	2	1	0	2	6	4	0	2	24	50
19	E1-19	8	2	2	2	1	4	4	4	4	6	37	77
20	E1-20	8	2	2	2	2	5	6	4	4	5	40	83
21	E1-21	8	0	1	2	1	1	6	1	1	0	21	44
22	E1-22	8	1	2	2	2	1	6	4	4	0	30	63

Lampiran 71

DAFTAR NILAI POST TEST KELAS VII A

KELAS EKSPERIMEN TPS

NO	KODE	SOAL										SKOR	
		1	2			3	4		5			JML	NILAI
		a	a	b	c		a	b	a	b	c		
		8	2	2	2	2	8	8	4	4	8	48	100
1	E2-01	6	2	2	2	1	4	8	4	4	5	38	79
2	E2-02	6	1	2	2	1	1	6	4	4	6	33	69
3	E2-03	8	1	2	2	2	2	6	4	4	6	37	77
4	E2-04	8	1	2	2	2	4	3	4	4	6	36	75
5	E2-05	8	1	2	2	1	1	6	4	4	6	35	73
6	E2-06	4	1	1	2	1	6	0	4	3	2	24	50
7	E2-07	6	1	2	2	1	1	6	4	4	4	31	65
8	E2-08	2	1	2	2	0	4	6	1	0	2	20	42
9	E2-09	6	1	2	2	1	4	0	4	2	2	24	50
10	E2-10	6	1	2	2	0	8	4	4	0	4	31	65
11	E2-11	8	1	2	2	1	4	6	4	4	4	36	75
12	E2-12	6	1	2	1	1	1	6	1	1	1	21	44
13	E2-13	6	1	2	2	2	1	6	4	4	5	33	69
14	E2-14	5	1	2	2	1	3	4	0	0	0	18	38
15	E2-15	3	1	2	2	0	4	6	4	0	6	28	58
16	E2-16	8	1	2	2	2	2	6	4	4	6	37	77
17	E2-17	4	1	2	2	1	4	6	4	4	7	35	73
18	E2-18	8	1	2	2	1	4	6	4	4	4	36	75
19	E2-19	6	1	2	1	1	3	6	2	1	2	25	52
20	E2-20	6	1	2	2	1	1	6	1	1	3	24	50
21	E2-21	6	1	2	2	1	4	4	0	0	0	20	42
22	E2-22	5	1	0	2	0	0	6	4	4	4	26	54
23	E2-23	6	1	2	1	2	4	2	4	4	5	31	65
24	E2-24	6	1	2	1	1	2	6	4	0	2	25	52
25	E2-25	8	1	2	2	1	1	6	4	4	6	35	73

Lampiran 72

DAFTAR NILAI POST TEST KELAS VII D
KELAS KONTROL

NO	KODE	SOAL										SKOR	
		1	2			3	4		5			JML	NILAI
		a	a	b	c		a	b	a	b	c		
		8	2	2	2	2	8	8	4	4	8	48	100
1	K-01	8	1	2	2	2	1	6	1	1	0	24	50
2	K-02	6	1	2	2	1	1	6	4	4	4	31	65
3	K-03	2	1	2	2	0	4	6	4	0	2	23	48
4	K-04	5	0	2	2	1	1	1	4	4	1	21	44
5	K-05	5	1	2	2	0	4	6	4	0	6	30	63
6	K-06	4	1	2	2	1	4	6	4	4	7	35	73
7	K-07	8	1	2	2	1	1	6	4	4	5	34	71
8	K-08	5	1	2	2	0	4	6	4	0	6	30	63
9	K-09	5	0	2	2	1	1	1	4	4	1	21	44
10	K-10	7	0	0	0	1	0	6	4	4	6	28	58
11	K-11	3	1	2	1	0	1	6	4	0	2	20	42
12	K-12	4	1	2	1	0	2	6	4	0	2	22	46
13	K-13	6	1	2	2	1	1	6	4	4	5	32	67
14	K-14	5	1	2	2	1	1	6	4	4	5	31	65
15	K-15	8	1	2	2	2	1	6	1	1	0	24	50
16	K-16	5	1	2	2	1	1	6	4	4	4	30	63
17	K-17	5	0	2	2	1	1	1	2	4	1	19	40
18	K-18	5	1	2	2	1	3	4	0	0	0	18	38
19	K-19	8	0	0	0	2	6	1	1	4	3	25	52
20	K-20	8	1	2	2	1	1	6	4	4	5	34	71
21	K-21	8	0	0	0	2	6	1	1	4	3	25	52
22	K-22	6	1	2	2	1	4	4	0	0	0	20	42
23	K-23	8	1	2	2	1	1	6	4	4	4	33	69
24	K-24	5	1	2	1	0	2	6	4	0	2	23	48
25	K-25	8	1	2	2	2	1	6	1	1	1	25	52

Lampiran 73

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AKHIR KELAS VII C

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-C 21	44	1	1	-21.402	458.025	-1.670	0.04743	0.04545	0.0020
2	VII-C 09	46	2	3	-19.318	373.192	-1.508	0.06582	0.13636	0.0705
3	VII-C 02	46	2	3	-19.318	373.192	-1.508	0.06582	0.13636	0.0705
4	VII-C 15	50	2	5	-15.152	229.568	-1.182	0.11851	0.22727	0.1088
5	VII-C 18	50	2	5	-15.152	229.568	-1.182	0.11851	0.22727	0.1088
6	VII-C 01	52	1	6	-13.068	170.777	-1.020	0.15389	0.27273	0.1188
7	VII-C 16	56	1	7	-8.9015	79.237	-0.695	0.24362	0.31818	0.0746
8	VII-C 22	63	1	8	-2.6515	7.03053	-0.207	0.41803	0.36364	0.0544
9	VII-C 04	65	2	10	-0.5682	0.32283	-0.044	0.48232	0.45455	0.0278
10	VII-C 08	65	2	10	-0.5682	0.32283	-0.044	0.48232	0.45455	0.0278
11	VII-C 17	67	3	13	1.51515	2.29568	0.118	0.54706	0.59091	0.0438
12	VII-C 07	67	3	13	1.51515	2.29568	0.118	0.54706	0.59091	0.0438

Lampiran 74

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AKHIR KELAS VII A

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{daftar}$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-A 14	38	1	1	-24.08	580.007	-1.824	0.034	0.04	0.0059
2	VII-A 21	42	2	3	-19.92	396.674	-1.508	0.066	0.12	0.0543
3	VII-A 08	42	2	3	-19.92	396.674	-1.508	0.066	0.12	0.0543
4	VII-A 12	44	1	4	-17.83	318.028	-1.351	0.088	0.16	0.0716
5	VII-A 20	50	3	7	-11.58	134.174	-0.877	0.19	0.28	0.0898
6	VII-A 09	50	3	7	-11.58	134.174	-0.877	0.19	0.28	0.0898
7	VII-A 06	50	3	7	-11.58	134.174	-0.877	0.19	0.28	0.0898
8	VII-A 24	52	2	9	-9.5	90.25	-0.719	0.236	0.36	0.1241
9	VII-A 19	52	2	9	-9.5	90.25	-0.719	0.236	0.36	0.1241
10	VII-A 22	54	1	10	-7.417	55.0069	-0.562	0.287	0.4	0.1128
11	VII-A 15	58	1	11	-3.25	10.5625	-0.246	0.403	0.44	0.0372
12	VII-A 07	65	3	14	3	9	0.227	0.59	0.56	0.0299

13	VII-A 10	65	3	14	3	9	0.227	0.59	0.56	0.0299
14	VII-A 23	65	3	14	3	9	0.227	0.59	0.56	0.0299
15	VII-A 13	69	2	16	7.1667	51.3611	0.543	0.706	0.64	0.0663
16	VII-A 02	69	2	16	7.1667	51.3611	0.543	0.706	0.64	0.0663
17	VII-A 17	73	3	19	11.333	128.444	0.858	0.805	0.76	0.0446
18	VII-A 25	73	3	19	11.333	128.444	0.858	0.805	0.76	0.0446
19	VII-A 05	73	3	19	11.333	128.444	0.858	0.805	0.76	0.0446
20	VII-A 11	75	3	22	13.417	180.007	1.016	0.845	0.88	0.0348
21	VII-A 18	75	3	22	13.417	180.007	1.016	0.845	0.88	0.0348
22	VII-A 04	75	3	22	13.417	180.007	1.016	0.845	0.88	0.0348
23	VII-A 03	77	2	24	15.5	240.25	1.174	0.88	0.96	0.0802
24	VII-A 16	77	2	24	15.5	240.25	1.174	0.88	0.96	0.0802
25	VII-A 01	79	1	25	17.583	309.174	1.332	0.909	1	0.0915

n 25
 Σ 1540
 \bar{x} 62
s 13.2

4184.72

0.1241

Dari hasil di atas diperoleh $L_0=0.1241$

untuk $\alpha=5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$

karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 75

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AKHIR KELAS VII D

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	Kode	x	f	fk	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	VII-D 18	38	1	1	-17.333	300.444	-1.571	0.05813	0.04	0.0181
2	VII-D 11	42	2	3	-13.167	173.361	-1.193	0.11642	0.12	0.0036
3	VII-D 22	42	2	3	-13.167	173.361	-1.193	0.11642	0.12	0.0036
4	VII-D 04	44	2	6	-11.083	122.84	-1.004	0.15761	0.24	0.0824
5	VII-D 09	44	2	6	-11.083	122.84	-1.004	0.15761	0.24	0.0824
6	VII-D 17	40	1	6	-15.25	232.563	-1.382	0.08351	0.24	0.1565
7	VII-D 12	46	1	7	-9	81	-0.816	0.20738	0.28	0.0726
8	VII-D 03	48	2	9	-6.9167	47.8403	-0.627	0.26541	0.36	0.0946
9	VII-D 24	48	2	9	-6.9167	47.8403	-0.627	0.26541	0.36	0.0946
10	VII-D 01	50	2	11	-4.8333	23.3611	-0.438	0.3307	0.44	0.1093
11	VII-D 15	50	2	11	-4.8333	23.3611	-0.438	0.3307	0.44	0.1093
12	VII-D 19	52	3	14	-2.75	7.5625	-0.249	0.40161	0.56	0.1584

13	VII-D 21	52	3	14	-2.75	7.5625	-0.249	0.40161	0.56	0.1584
14	VII-D 25	52	3	14	-2.75	7.5625	-0.249	0.40161	0.56	0.1584
15	VII-D 10	58	1	15	3.5	12.25	0.317	0.62444	0.6	0.0244
16	VII-D 05	63	3	18	7.66667	58.7778	0.695	0.75638	0.72	0.0364
17	VII-D 08	63	3	18	7.66667	58.7778	0.695	0.75638	0.72	0.0364
18	VII-D 16	63	3	18	7.66667	58.7778	0.695	0.75638	0.72	0.0364
19	VII-D 02	65	2	20	9.75	95.0625	0.883	0.81151	0.8	0.0115
20	VII-D 14	65	2	20	9.75	95.0625	0.883	0.81151	0.8	0.0115
21	VII-D 13	67	1	21	11.8333	140.028	1.072	0.8582	0.84	0.0182
22	VII-D 23	69	1	22	13.9167	193.674	1.261	0.89635	0.88	0.0164
23	VII-D 07	71	2	24	16	256	1.450	0.92645	0.96	0.0336
24	VII-D 20	71	2	24	16	256	1.450	0.92645	0.96	0.0336
25	VII-D 06	73	1	25	18.0833	327.007	1.639	0.94935	1	0.0506

n	25	
Σ	1371	2922.92
\bar{x}	55	
s	11.036	

0.1584

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1584$
 untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 25$ diperoleh $L_{daftar} = 0.1772$
 karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima
 kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 76

UJI HOMOGENITAS DATA TAHAP AKHIR KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

B. Harga satuan B

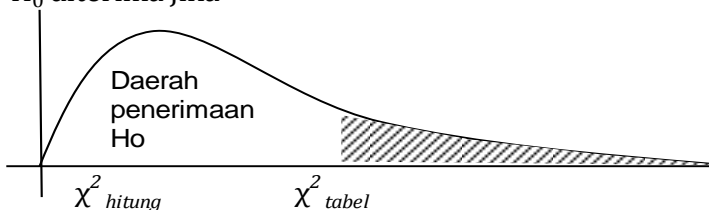
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Kelas		
	VII A	VII C	VII D
1	79	52	50
2	69	46	65
3	77	79	48
4	75	65	44
5	73	77	63
6	50	81	73
7	65	67	71
8	42	65	63
9	50	46	44
10	65	67	58
11	75	71	42
12	44	73	46
13	69	75	67
14	38	81	65
15	58	50	50
16	77	56	63
17	73	67	40
18	75	50	38
19	52	77	52
20	50	83	71
21	42	44	52
22	54	63	42
23	65		69
24	52		48
25	73		52
n	25	22	25
n-1	24	21	24
s²	174.363	164.179	121.788
(n-1) s²	4184.722	3447.759	2922.917
log s²	2.241	2.215	2.086
(n-1) log s²	53.795	46.522	50.055

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

$$s^2 = \frac{10555.398}{69}$$

$$s^2 = 152.977$$

B. Harga satuan B

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

$$B = (\log 152.977) \times 69$$

$$B = 2.185 \times 69$$

$$B = 150.739$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

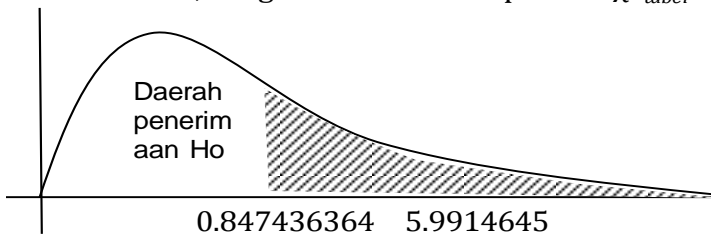
$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \{ 150.739 - 150.371 \}$$

$$\chi^2 = 2.303 \times 0.368$$

$$\chi^2 = 0.847$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 3-1 = 2$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 5.99146$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka ketiga kelas ini memiliki varians yang homogen (sama)

Lampiran 77

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA TAHAP AKHIR UJI HIPOTESIS 1

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

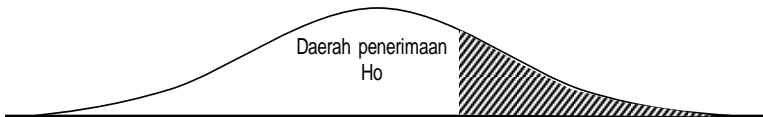
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

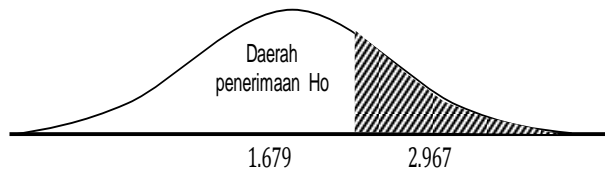
No.	Eksperimen TTW	Kontrol
1	52	50
2	46	65
3	79	48
4	65	44
5	77	63
6	81	73
7	67	71
8	65	63
9	46	44
10	67	58
11	71	42
12	73	46

13	75	67
14	81	65
15	50	50
16	56	63
17	67	40
18	50	38
19	77	52
20	83	71
21	44	52
22	63	42
23		69
24		48
25		52
Jumlah	1433.333333	1370.833333
n	22	25
\bar{x}	65.152	54.833
Varians (s^2)	164.179	121.788
Standar deviasi (s)	12.813	11.036

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{65.152 - 54.833}{\sqrt{\frac{(22-1) \times 164.179 + (25-1) \times 121.788}{22 + 25 - 2}}} \times \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25} \right) = 2.967$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 22 + 25 - 2 = 45$ diperoleh $t_{(0.95)(45)} = 1.679$



karena $t_{\text{hitung}} = 2.967 > t_{\text{tabel}} = 1.679$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen TTW lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA TAHAP AKHIR UJI HIPOTESIS 2

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

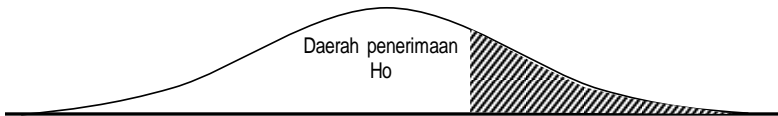
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

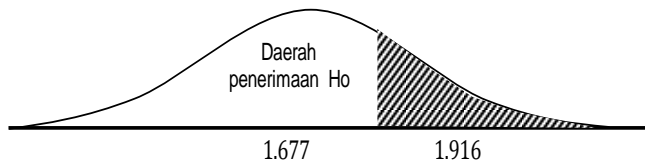
No.	Eksperimen TPS	Kontrol
1	79	50
2	69	65
3	77	48
4	75	44
5	73	63
6	50	73
7	65	71
8	42	63
9	50	44
10	65	58
11	75	42
12	44	46

13	69	67
14	38	65
15	58	50
16	77	63
17	73	40
18	75	38
19	52	52
20	50	71
21	42	52
22	54	42
23	65	69
24	52	48
25	73	52
Jumlah	1539.583333	1370.833333
n	25	25
\bar{x}	61.583	54.833
Varians (s^2)	188.379	121.788
Standar deviasi (s)	13.725	11.036

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{61.583 - 54.833}{\sqrt{\frac{(25-1) \times 188.379 + (25-1) \times 121.788}{25 + 25 - 2}}} \times \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right) = 1.916$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ diperoleh $t_{(0.95)(45)} = 1.677$



karena $t_{hitung} = 1.916 > t_{tabel} = 1.679$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen TTW lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA TAHAP AKHIR UJI HIPOTESIS 3

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

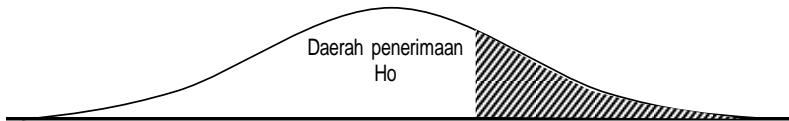
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

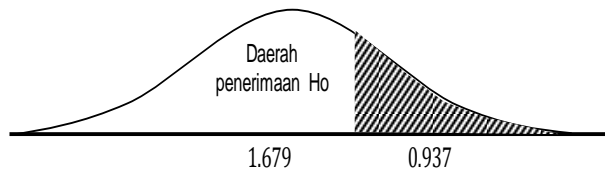
No.	Eksperimen TTW	Eksperimen TPS
1	52	79
2	46	69
3	79	77
4	65	75
5	77	73
6	81	50
7	67	65
8	65	42
9	46	50
10	67	65
11	71	75
12	73	44

13	75	69
14	81	38
15	50	58
16	56	77
17	67	73
18	50	75
19	77	52
20	83	50
21	44	42
22	63	54
23		65
24		52
25		73
Jumlah	1433.333333	1539.583333
n	22	25
\bar{x}	65.152	61.583
Varians (s^2)	164.179	174.363
Standar deviasi (s)	12.813	13.205

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{65.152 - 61.583}{\sqrt{\frac{(22-1) \times 164.179 + (25-1) \times 174.363}{22 + 25 - 2}}} \times \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25} \right) = 0.937$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 22 + 25 - 2 = 45$ diperoleh $t_{(0.95)(45)} = 1.679$



karena $t_{\text{hitung}} = 0.937 < t_{\text{tabel}} = 1.679$, maka t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen TTW sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen TPS

Lampiran 78

R Tabel *Product Moment*

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

L Tabel

Nilai Kritis L Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel (n)	Tingkat Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber: Sudjana, *Metode Statistika*. Bandung, Tarsito, 1985.

F Tabel

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 81

T Tabel

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43978	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30800	2.89846	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816

Lampiran 82

Dokumentasi Penelitian











Surat keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Semarang, 28 Mei 2019

Nomor : B-2048/Un.10.8/J5/PP.00.9/5/2019

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.

Eva Khoirun Nisa, M. Si.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika (PM), maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Nujaimatul Mushoffa

NIM : 1608056067

Judul : Eksperimen pembelajaran Matematika dengan Strategi *Learning Starts With a Question* (LSQ) dan *Information Search* (IS) terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Kelas VIII MTs. Miftahussa'adah Mijen Semarang Tahun Ajaran 2019/2020.

Dan menunjuk saudara:

Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd. (Dosen Pembimbing I)

Eva Khoirun Nisa, M. Si. (Dosen Pembimbing II)

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Yulia Romadistri, S.Si, M.Sc
NIP. 198107152005012008

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Surat Ijin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B. 5055/Un.10.8/D1/TL.00/12/2019 Semarang, 10 Desember 2019
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala MTs Miftahussa'adah Mijen
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nujaimatul Mushoffa
NIM : 1608056067
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Sekripsi : "Pengaruh Model *Think Talk Write dan Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Perbandingan Kelas VII MTs Miftahussa'adah Mijen Tahun Ajaran 2019/2020"

Pembimbing : 1. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
2. Eva Khoirun Nisa, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset mulai tanggal 12 Desember 2019 – 13 Februari 2020 di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Surat Bukti Riset



YAYASAN MIFTAHUSSA'ADAH
MADRASAH TSANAWIYAH MIFTAHUSSA'ADAH
Alamat : Jl. Kauman RT 01 RW 10 Kel Wonolopo Kec. Mijen 50215
Telp. (0294) 3671974
E-mail : miftasa@yahoo.co.id
NSM : 121233740034 NPSN : 20344834 Akreditasi : B

Mengantarkan Peserta Didik yang Sholeh, Cerdas dan Berakhlak

SURAT KETERANGAN No. 097/L/MTs. MIFTASA/V/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : M. SUBHKAN, S. Psi. I. M. Pd
JABATAN : KEPALA MADRASAH
ALAMAT : KEL. WONOLOPO RT 01 RW 10 KEC. MIJEN SEMARANG

Dengan ini menerangkan bahwa :

NAMA : NUJAIMATUL MUSTOFA
NIM : 1608056067
JURUSAN : SAINS DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS : PENDIDIKAN MATEMATIKA
PENGARUH THINKTALK WRITE DAN THINK PAIR SHARE
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
JUDUL : PADA MATERI PERBANDINGAN SISWA KELAS VII MTs
MIFTAHUSSA'ADAH MIJEN TAHUN AJARAN 2019/2020
PELAKSANAAN : 13 JANUARI – 21 APRIL 2020

Demikian Surat Keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 13 Mei 2020
Kepala Madrasah

M. SUBHKAN, S. Psi. I. M. Pd



Surat Keterangan Uji Lab



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hunka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Nujaimatul Mushoffa
NIM : 16080056067
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : PENGARUH MODEL *THINK TALK WRITE* DAN *THINK PAIR SHARE* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI PERBANDINGAN SISWA KELAS VII MTs MIFTAHUSSA'ADAH MIJEN TAHUN AJARAN 2019/2020

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol
 H_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.
- H_0 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol
 H_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.
- H_0 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share*
 H_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Talk Write* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen *Think Pair Share*.

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 :

Descriptives

Kemampuan Komunikasi Matematis (Observasi)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					TTW	22		
TPS	25	67.6800	8.51332	1.70266	64.1659	71.1941	55.00	81.00
Kontrol	25	62.2000	8.99074	1.79815	58.4888	65.9112	48.00	76.00
Total	72	67.3056	9.88189	1.16459	64.9834	69.6277	48.00	86.00

Kemampuan Komunikasi Matematis (Post Test)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					TTW	22		
TPS	25	61.6800	13.13938	2.62788	56.2563	67.1037	38.00	79.00
Kontrol	25	55.0400	11.04340	2.20868	50.4815	59.5985	38.00	73.00
Total	72	60.4583	12.85886	1.61543	57.4366	63.4800	38.00	83.00

Hipotesis 1

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Sig.						Lower	Upper
		Kemampuan Komunikasi Matematis (Observasi)	Equal variances assumed	.335	.565	3.850	45	.000	10.48182	2.72238
Equal variances not assumed				3.832	43.222	.000	10.48182	2.73528	4.96642	15.99722



Independent Samples Test

		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 Komunikasi Matematis (Post Test)	Equal variances assumed	.159	.692	2.939	45	.005	10.18727	3.46566	3.20708	17.16746
	Equal variances not assumed			2.913	41.949	.006	10.18727	3.49756	3.12865	17.24590

Sampel Interpretasi Data :

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,692. Karena sig. = 0,692 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 2,939$
3. Nilai $t_{tabel} (45;0,05) = 1,679$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 2,939 > t_{tabel} = 1,679$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol.



Hipotesis 2

		Independent Samples Test									
		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 Komunikasi Matematis (Observasi)	Equal variances assumed	.003	.955	2.213	48	.032	5.48000	2.47637	.50093	10.45907	
	Equal variances not assumed			2.213	47.858	.032	5.48000	2.47637	.50055	10.45945	

		Independent Samples Test									
		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 Komunikasi Matematis (Post Test)	Equal variances assumed	1.760	.188	1.934	48	.059	6.64000	3.43278	.26207	13.54207	
	Equal variances not assumed			1.934	46.620	.059	6.64000	3.43278	.26736	13.54736	

Sampel Interpretasi Data :

- Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,188. Karena sig. = 0,188 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TPS dan kontrol adalah identik.
- Karena identikny varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TPS dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TPS dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 1,934$
- Nilai $t_{tabel} (48;0,05) = 1,677$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 1,934 > t_{tabel} = 1,677$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan komunikasi



matematis peserta didik kelas eksperimen TPS lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol.

Hipotesis 3

		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 Komunikasi Matematis (Observasi)	Equal variances assumed	.358	.553	1.886	45	.066	5.00182	2.65150	-	10.34222
	Equal variances not assumed			1.871	42.232	.068	5.00182	2.67348	-	10.39824

		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 Komunikasi Matematis (Post Test)	Equal variances assumed	.478	.493	.937	45	.354	3.54727	3.78429	-	11.16923
	Equal variances not assumed			.939	44.569	.353	3.54727	3.77630	-	11.15516

Sampel Interpertasi Data :

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,493. Karena sig. = 0,493 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW dan eksperimen TPS adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW dan eksperimen TPS, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW dan



eksperimen TPS dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 0,937$

3. Nilai $t_{tabel} (45; 0,05) = 1,679$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 0,937 > t_{tabel} = 1,679$ hal ini berarti H_0 DITERIMA, artinya : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TTW kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen TPS.

Semarang, 18 Juni 2020

Validator

Risku Ayu Ardani, M.Pd.
199307262019032020

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Nujaimatul Mushoffa
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Jepara, 15 Mei 1996
3. Alamat Rumah : Daren RT 04 RW 04
Kecamatan Nalumsari
Kabupaten Jepara
4. Contact Person : 08562582559
5. E-mail : nujaimatul@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. MI An Nur Daren Jepara
2. MTs Manba'ul Ulum Gebog Kudus
3. MA NU Nurussalam Besito Kudus
4. UIN Walisongo Semarang

C. Riwayat Organisasi

1. Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika
2. Keluarga Mahasiswa Jepara Semarang (KMJS)