

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

ROZA FARADILLA

NIM. 190205006

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh


**ROZA FARADILLA
NIM. 190205006**

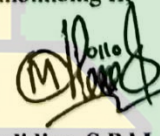
**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Aiyub, M.Pd.
NIP. 197403032000121003


Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 199308232022032001

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal Jum'at, 22 Desember 2023 M
9 Jumadil Akhir 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. Aiyub, M.Pd.
NIP. 197403032000121003

Sekretaris,

Khusnul Safrina, M.Pd.
NIPPPK. 198709012023212048

Penguji I,

Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Penguji II,

Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012

AR - RANIRY

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mulya, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Roza Faradilla
NIM : 190205006
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 06 Desember 2023

Yang Menyatakan,



ABSTRAK

Nama : Roza Faradilla
NIM : 190205006
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs
Tanggal Sidang : 22 Desember 2023
Tebal Skripsi : 180 halaman
Pembimbing I : Dr. Aiyub, S.Ag., M.Pd.
Pembimbing II : Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd.
Kata Kunci : Model Pembelajaran Matematika Realistik, Kemampuan Representasi Matematis

Salah satu kemampuan yang penting yang harus dipelajari oleh siswa adalah kemampuan representasi matematis. Namun, pada hasil tes awal menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dari siswa masih tergolong rendah. Salah satu upaya guru untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa ialah dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa MTsN 6 Aceh Besar. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif menggunakan jenis penelitian yaitu *quasi eksperimen*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik random sampling, sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran Matematika Realistik dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol yang diterapkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil pengolahan data menggunakan statistik uji-t pihak kanan, diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,90$ dan $t_{tabel} = 1,68$. Jadi, karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $2,90 \geq 1,68$, maka terima H_1 dan tolak H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Sehingga model pembelajaran matematika realistik ini dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya. Shalawat dan beserta salam kepada Nabi Muhammad Sallallahu'alaihiwasallam. Atas izin Allah sehingga peneliti dapat menyelesaikan dalam penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs”.

Peneliti ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Dr. Aiyub, S.Ag., M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu serta memberi motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberi saran beserta arahan selama proses perkuliahan dan selalu memberi motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Dosen Staf Pengajar Prodi Pendidikan Matematika yang telah membekali peneliti dengan berbagai ilmu pengetahuan.

5. Bapak kepala perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry terkhusus Ruang Baca PMA serta semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.
6. Kepala Sekolah MTsN 6 Aceh Besar beserta stafnya, dan juga kepada guru matematika yaitu Ibu Dahlia, S.Pd. telah menerima saya penelitian di sekolah.
7. Kedua orang tua tersayang Bapak Bahani Budiman dan Ibu Marlina Ilyas atas segala doa, motivasi, semangat dan dukungan yang begitu besarnya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.
8. Ucapan terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah mampu menyelesaikan skripsi dengan baik serta dapat menyelesaikan studi saya.
9. Kepada kakak saya Khusnul Khatimah yang telah memberi dukungan baik secara moril dan materi dalam menyelesaikan skripsi, dan adik saya yaitu Aditya Rizki yang juga telah mendukung saya dalam tahap skripsi ini.

Karya ilmiah ini sepenuhnya disadari bahwa jauh dari kesempurnaan.. Oleh karena itu, peneliti harapkan saran yang dapat dijadikan masukan demi kesempurnaan karya ilmiah ini. Atas segala bantuan dan perhatian dari semua pihak, semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan mendapat pahala dari Allah Subhanallahu Ta'ala. *Amin Yarabbal 'Alamiin.*

Banda Aceh, 22 desember 2023
Penulis,

Roza Faradilla
NIM. 190205006

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	1
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II : LANDASAN TEORI.....	12
A. Pembelajaran Matematika.....	12
B. Kemampuan Representasi Matematis dan indikatornya	13
C. Model Pembelajaran Matematika Realistik	17
D. Hubungan Pendekatan Matematika Realistik dengan Kemampuan Representasi Matematis	24
E. Materi Relasi	25
F. Penelitian Relevan.....	30
G. Hipotesis Penelitian.....	33
BAB III : METODE PENELITIAN.....	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel	37
C. Instrumen Penelitian.....	37
D. Teknik Pengumpulan Data.....	39
E. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A.Deskripsi Lokasi Penelitian	49
B.Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	49
C.Deskripsi Hasil Penelitian	51
D.Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Berdasarkan Indikator Kemampuan Representasi Matematis	91
E.Pembahasan	97

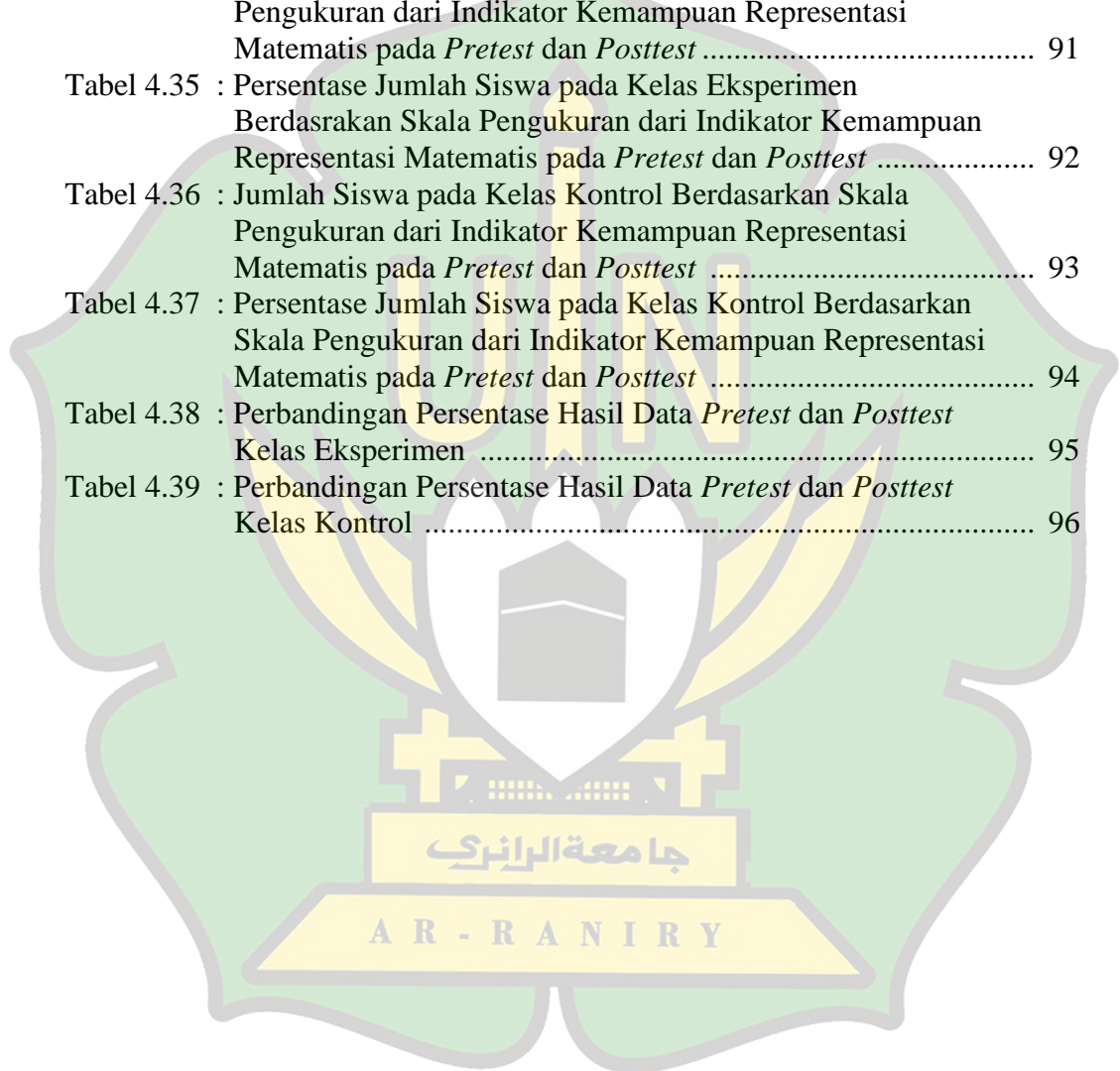
BAB V : PENUTUP	103
A.Kesimpulan	103
B.Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	105



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian	35
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	36
Tabel 4.1	: Distribusi Jumlah Siswa(i) MtsN 6 Aceh Besar	49
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Penelitian	51
Tabel 4.3	: Data Ordinal <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	52
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen	53
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	54
Tabel 4.6	: Menghitung Proporsi	54
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas $F(z)$	57
Tabel 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual	59
Tabel 4.9	: Data Interval Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.10	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.11	: Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen (Manual)	61
Tabel 4.12	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	62
Tabel 4.13	: Data Ordinal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	64
Tabel 4.14	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol	65
Tabel 4.15	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual	65
Tabel 4.16	: Data Interval <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dengan MSI	65
Tabel 4.17	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kelas Kontrol	67
Tabel 4.18	: Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> Kelas Kontrol (Manual)	68
Tabel 4.19	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	69
Tabel 4.20	: Data Ordinal <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.21	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.22	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual	73
Tabel 4.23	: Data Interval <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.24	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kelas Eksperimen	75
Tabel 4.25	: Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (Manual)	76
Tabel 4.26	: Uji Normalitas Sebaran Kelas Eksperimen	77
Tabel 4.27	: Data Ordinal <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	78
Tabel 4.28	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol	79

Tabel 4.29 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Posttest Kelas Kontrol drngan MSI Prosedur Manual	79
Tabel 4.30 : Data Interval <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	80
Tabel 4.31 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (Posttest) Kelas Kontrol	81
Tabel 4.32 : Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (Manual)	82
Tabel 4.33 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	83
Tabel 4.34 : Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	91
Tabel 4.35 : Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	92
Tabel 4.36 : Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	93
Tabel 4.37 : Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	94
Tabel 4.38 : Perbandingan Persentase Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	95
Tabel 4.39 : Perbandingan Persentase Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	96



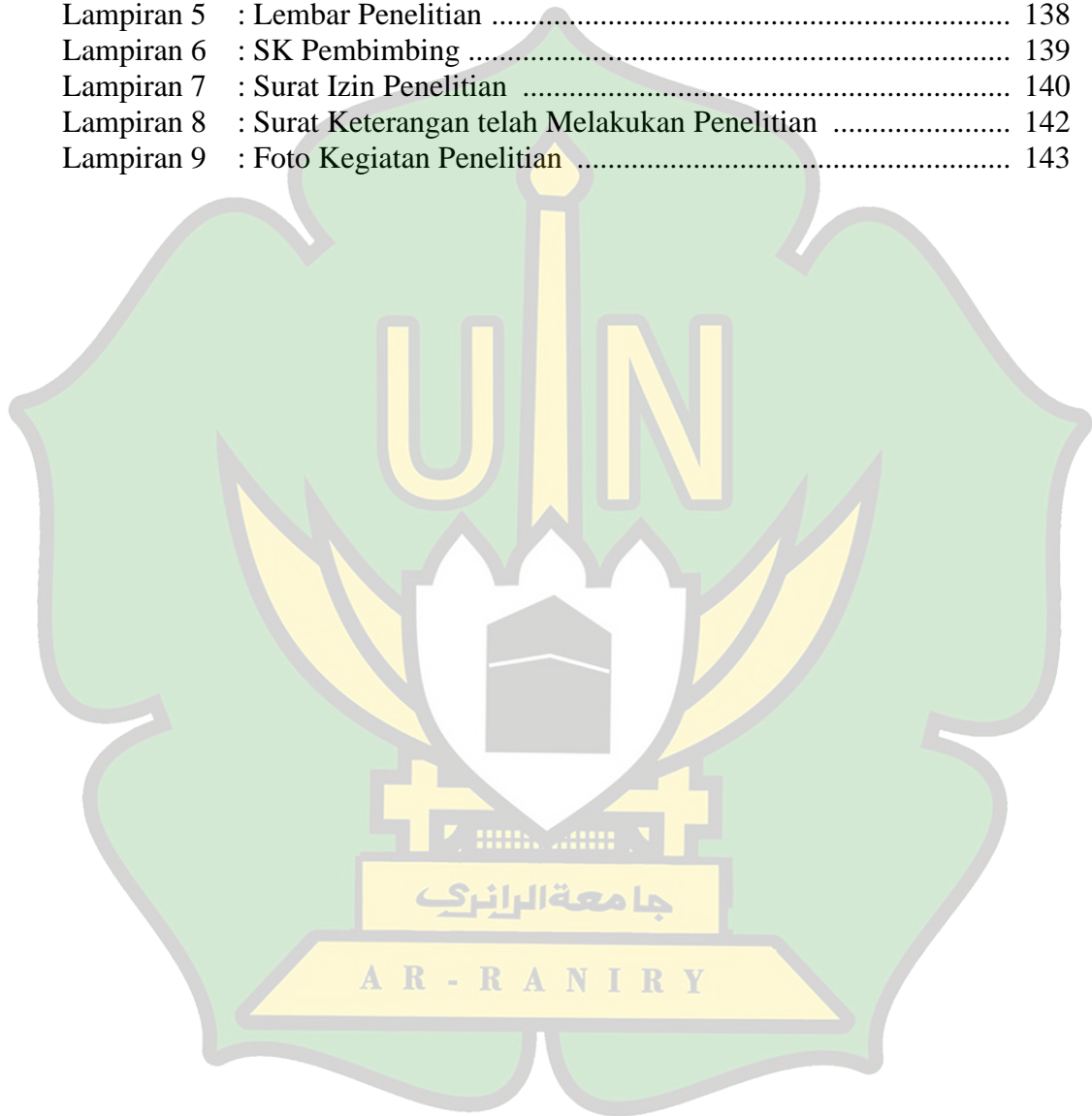
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Soal Tes Penelitian Awal	5
Gambar 1.2	: Contoh Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Tes Penelitian Awal.....	5
Gambar 2.1	: Diagram Panah	27
Gambar 2.2	: Diagram Koordinat Kartesius	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Instrumen Pengumpulan Data	108
Lampiran 2	: Perangkat Pembelajaran	122
Lampiran 3	: Lembar Bukti Validasi	128
Lampiran 4	: Output SPSS	136
Lampiran 5	: Lembar Penelitian	138
Lampiran 6	: SK Pembimbing	139
Lampiran 7	: Surat Izin Penelitian	140
Lampiran 8	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	142
Lampiran 9	: Foto Kegiatan Penelitian	143



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu ilmu dasar yang sangat penting untuk dipelajari dan diterapkan dalam kehidupan manusia karena berguna dalam perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi sehingga memudahkan manusia dalam kehidupan. Oleh sebab itu siswa penting mempelajari matematika di berbagai jenjang pendidikan karena dalam menyelesaikan permasalahan matematis yang ditemukan dalam kehidupan siswa. Hal ini membuat siswa memiliki ide yang kritis serta kreatif dalam menyelesaikan masalah matematis dan meningkatkan sumber daya manusia yang mulai dipersiapkan dari sekolah.

Sesuai dengan hal itu NCTM yang menyatakan bahwa ada lima standar proses pembelajaran pada matematika yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reason and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*)¹. Berdasarkan standar pembelajaran tersebut kemampuan representasi matematis merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitanya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah.

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam penggunaan istilah dari ide matematika yang ditunjukkan oleh siswa dengan cara

¹ *The National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics*, (United State: National Council of Teachers of Mathematics, 2000), h.7.

menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan pemikiran dari siswa itu sendiri². Jadi dengan adanya kemampuan representasi matematis siswa dituntut untuk bisa menemukan jawaban dari permasalahan serta diselesaikan dengan caranya sendiri. Hal ini juga didukung oleh pendapat Hartono dkk, menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis ialah kemampuan yang digunakan untuk mengungkapkan ide matematika seperti masalah matematis dan pernyataan matematis yang dijabarkan dalam berbagai bentuk³.

Berdasarkan hal tersebut peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan representasi penting dipelajari dan diterapkan di sekolah karena membuat siswa dapat menemukan jawaban mereka sendiri. Kemampuan representasi matematis diperlukan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan menjabarkan gagasan matematika dari yang abstrak ke hal yang konkret⁴. Representasi berasal dari pemikiran siswa terhadap masalah yang di dapat oleh siswa sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari berbagai permasalahan yang dialami. Bentuk representasi dapat berupa kata-kata, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain⁵. Dari berbagai bentuk representasi

² Indrayana Ika Sanjaya, dkk. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran Berdasar Gaya Belajar Honey Mumford". *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, Vol. 2, No.2, Oktober 2018, h. 62 – 63.

³ Hartono, Muhamad Firdaus, dan Sipriyanti "Kemampuan Representasi Matematis Dalam Materi Fungsi Dengan Pendekatan Open Ended Pada Siswa Kelas VIII Mts Sirajul Ulum Pontianak". *Jurnal Pendidikan Matematika*, IKIP PGRI Pontianak, Vol. 1, No.2, 2019, h. 54 – 66.

⁴ Ari Suningsih dan Ana Istiani "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa". *Jurnal: Pendidikan Matematika*, Universitas Muhammadiyah Pringsewu. Vol. 2, No.1, 2020, h. 78 – 83.

⁵ Muhamad Sabirin "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika". *JPM IAIN Antasari* Vol. 01, No. 2, Juni 2014, h. 33-44

yang dituntut kepada siswa dan mereka tidak bisa melakukan semua bentuk representasi yang disajikan. Siswa kurang bisa memahami masalah kontekstual terhadap penyelesaian soal dalam berbagai bentuk representasi matematis⁶.

Pada hasil yang diperoleh dari tes PISA yang dilakukan oleh OECD pada tahun 2018 yang lalu, Indonesia berada pada peringkat ke-74 yaitu peringkat enam dari bawah. Sedangkan pada tahun 2022 ini mengalami peningkatan peringkat menjadi 67. Berdasarkan tes kemampuan matematika siswa turun dibandingkan pada tahun 2018 dengan perolehan skor rata-rata sebanyak 366. Hal ini karena siswa kesulitan dalam menyelesaikan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kurang bisa menyelesaikan karena instruksi soal yang tidak terperinci⁷.

Berdasarkan data dari nilai rata-rata hasil ujian Nasional yang diperoleh pada tahun 2019 di tingkat SMP/ sederajat yaitu sebesar 42,87 % di seluruh sekolah SMP di Aceh Besar⁸. Dari hasil rata-rata nilai ujian nasional yang diperoleh, terlihat bahwa banyak siswa yang masih kurang dalam menjawab soal UN. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terjadi baik dari sekolah, guru bahkan dari siswa itu sendiri. Hal ini juga terlihat bahwa representasi matematis siswa juga rendah terlihat dari kemampuan siswa dalam menjawab soal UN.

6 Herlina, Edy Yusmin, dan Asep Nursangaji, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Materi Fungsi Di Kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa". *Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan*, Vol.1,No.3,h. 121.

⁷ OECD 2023, PISA 2022 Results (Volume I): *What Students Know and Can Do*, (Paris : OECD Publishing, 2023).

⁸ Hasil Ujian Nasional SMP Tahun 2019 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2019 Diakses melalui: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id> pada 24 Juni 2023, Pukul 11.00.

Hal ini terbukti berdasarkan temuan lapangan, kemampuan representasi matematis dari siswa itu sendiri masih rendah. Berdasarkan wawancara dengan seorang guru matematika pada sekolah MTsN 6 Aceh Besar terkait dengan kemampuan representasi siswa yang masih rendah dan siswa merasa kebingungan dengan melakukan representasi matematis. Membuat siswa kurang bisa dalam menyelesaikan masalah matematis serta memodelkan dalam bentuk tabel ataupun dalam bentuk gambar⁹.

Berdasarkan pendapat dari Dini, dkk menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi relasi dan fungsi siswa masih rendah dan rendahnya minat siswa dalam belajar¹⁰. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Suci Marlioni dan Nitta Puspita Sari yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis masih rendah dan kesalahan siswa dalam memahami materi¹¹. Rr Kuntie Sulistyowaty, dkk menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis masih rendah karena guru tidak membiasakan siswa untuk membuat representasi dari masalah yang diberikan¹². Peneliti juga melakukan tes yang dilakukan kepada siswa MTsN 6

⁹ Wawancara dengan Dahlia, Guru Mata Pelajaran Matematika di MTsN 6 Aceh Besar pada tanggal 21 Oktober 2023.

¹⁰ Dini Sofiatul, Sri Subaniah, Sripatmi, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Relasi dan Fungsi Kelas VIII SMP". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No.1, Februari 2022, h. 1-11.

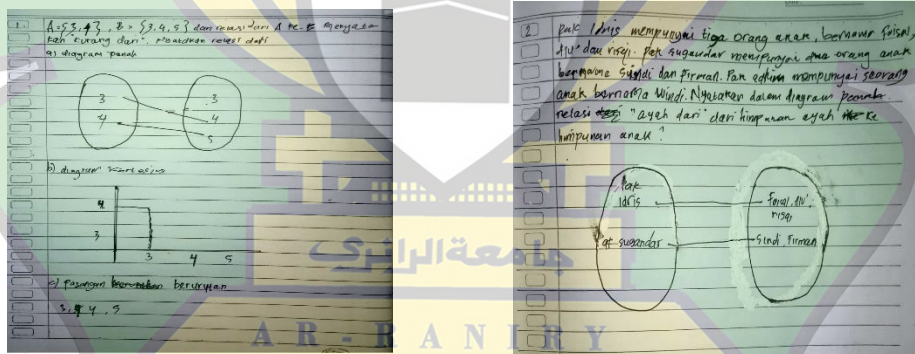
¹¹ Suci Marlioni dan Nitta Puspita Sari, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan di Kampung Sukawening". *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, Vol. 1, No.2, 2022, h. 113-124.

¹² Rr Kuntie Sulistyowaty, dkk. "Kemampuan Representasi Matematis Melalui Pembelajaran Collaborative Problem Solving", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 13, No. 2, Juli 2019. h.153-162.

Aceh Besar, mereka sangat banyak menemukan kesulitan seperti yang telah dikemukakan diatas. Salah satu materi yang kurang dipahami oleh siswa yaitu materi relasi dan khususnya pada kemampuan representasi matematis membuat materi tersebut penting untuk dikaji. Soal diberikan sebanyak 2 soal yang diikuti tes oleh 20 orang siswa. Berikut peneliti lampirkan hasil studi awal siswa :

1. $A = \{3,4\}$, $B = \{3,4,5\}$ dan relasi dari A ke B menyatakan "kurang dari". Nyatakan relasi tersebut dalam :
 - a. Diagram panah
 - b. Diagram koordinat kartesius
 - c. Himpunan pasangan berurutan
2. Pak Idris mempunyai tiga orang anak, bernama Faisal, Alu' dan Risqi. Pak Sugandar mempunyai dua orang anak, bernama Sunaida dan Firman. Pak Adhim mempunyai seorang anak yang bernama Wafi. Nyatakan dalam diagram panah, relasi "ayah dari" dari himpunan ayah ke himpunan anak.

Gambar 1.1 Soal observasi awal



Gambar 1.2 : Contoh kesalahan siswa dalam menjawab soal

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh peneliti untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis diperlukan adanya salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan yaitu model pembelajaran matematika realistik. Model pembelajaran matematika realistik merupakan suatu model pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal yang berbentuk cerita yang

berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dibuat menjadi menarik dan akurat serta faktual karena diberikan sesuai dengan pengalaman dari siswa itu sendiri.¹³ Matematika realistik yaitu pendekatan yang dibuat secara menarik dalam menyelesaikan masalah secara realitas kehidupan.

Model pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rabiatul dan Laili, menyatakan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan pendekatan realistik, yaitu siswa lebih mudah dalam mengembangkan komunikasi matematis dan kepercayaan diri dalam mengerjakan dan memahami soal pada topik yang dipelajari menggunakan pendekatan realistik¹⁴. Model pembelajaran matematika realistik memiliki karakteristik, yaitu membuat siswa terlibat aktif dengan guru dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.¹⁵ Studi awal yang dilakukan oleh Sulastri dkk, yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis pada materi di kelas VII SMP yaitu Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV), serta perbandingan dan hasil yang diperoleh bahwa kemampuan representasi matematis terlihat masih rendah, ditandai dengan

¹³ Armiyanti “Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Sd”. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol.2, No.2, Oktober 2019, h. 111

¹⁴ Rabiatul Adawiyah Nasution, Laili Habibah Pasaribu. “peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan pendekatan realistik”. *JURNAL BASICEDU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol.7, No.1, 2023, h. 798-806.

¹⁵ Robert K. Sembiring, M. Dolk dan Kees Hoogland, *A Decade of PMRI in Indonesia*, (Bandung: Utrecht, 2010), h. 11-12

kemampuan peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan soal kontekstual yang diberikan yaitu terkait dengan soal cerita dan tidak bisa mempresentasikannya ke dalam model matematika¹⁶.

Pada Indikator representasi mengajak siswa terampil dalam berfikir, ini sesuai dengan langkah pembelajaran berbasis realistik dan ciri ideal dari pembelajaran Matematika Realistik. Kemampuan representasi berperan dalam memperbaiki konsep matematis, serta representasi menjadi yang penting dalam menkonstruksikan dalam kejadian nyata. Model pembelajaran matematika realistik siswa dalam menyelesaikan soal yang bersifat kontekstual dan bisa dibayangkan dan dipikirkan oleh siswa. Soal yang diberikan harus sesuai dengan konteks atau kemampuan dari siswa itu sendiri. Hal ini sejalan dengan kemampuan representasi matematis yang ingin diteliti, dikarenakan pada kemampuan representasi matematis siswa dituntut untuk merepresentasikan atau menuangkan masalah yang diberikan itu dalam berbagai bentuk representasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ulya, dkk yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis dengan pembelajaran flipped classroom berbasis pendekatan realistik. Adanya masalah kontekstual dalam kehidupan nyata yang bisa dibayangkan siswa dan di tuangkan ke dalam berbagai bentuk representasi matematis yang ada¹⁷.

¹⁶ Sulastrri, Marwan dan M.Duskri, "Kemampuan representasi matematis siswa SMP melalui pendekatan pendidikan matematika realistic". *Jurnal tadris matematika*, vol.10, No.1, Mei 2017, h.52.

¹⁷ Ulya, dkk. "Efektivitas Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau dari *Self-Efficacy*". *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2019, h. 116-123.

Pentingnya kemampuan representasi matematis dipelajari oleh siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual dengan menerapkan model pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa, dikarenakan model pembelajaran yang bersifat nyata dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan diatas maka dalam hal ini peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/ MTs”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dikemukakan diatas, maka tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah: untuk mengetahui perbandingan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik dengan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka diharapkan hasil penelitian dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Secara umum, Sebagai informasi mengenai model pembelajaran matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/ MTs
2. Bagi peneliti, dapat menambahkan keterampilan, pengalaman dan kemampuan dalam mengembangkan untuk pengetahuan tentang model pembelajaran matematika yang bersifat konkret yaitu model pembelajaran matematika realistik.
3. Bagi siswa, untuk dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik
4. Bagi Pendidik, dapat dijadikan sebagai salah satu solusi yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. serta mengenai model pembelajaran matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa SMP/ Mts
5. Bagi Sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebuah saran yang membantu sekolah untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa untuk menerapkan model pembelajaran matematika realistik.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan pemahaman terhadap istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah dijelaskan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Matematika Realistik

Model pembelajaran matematika realistik dalam penelitian ini adalah menggunakan masalah konkret dan kontekstual yang diberikan sesuai dengan masalah nyata dalam kehidupan pribadi peserta didik. Adapun langkah-langkah dari matematika realistik yaitu menghadirkan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, mendiskusikan selesaian masalah kontekstual, menyimpulkan materi.

2. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dirancang agar siswa dapat mengungkapkan dalam berbagai bentuk matematis dalam menyelesaikan masalah matematis. Indikator kemampuan representasi matematis yaitu¹⁸: representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah metode dimana guru tidak melakukan penyaluran pengetahuan tetapi lebih pengulangan, dimana meminta siswa untuk menghafal tetapi bukan menganalisis

¹⁸ Mohammad Archi Maulyda. Pradigma Pembelajaran Matematika berbasis NCTM. (Malang:CV.IRDH MALANG, 2020)h.111.

secara kritis. Adapun metode yang digunakan dalam pembelajaran secara konvensional antara lain metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode penugasan.

4. Materi Relasi

Materi penyajian data diajarkan pada semester genap kelas VII dan merupakan salah satu materi kontekstual yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik melalui pembelajaran yang menerapkan pendekatan matematika realistik. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

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

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)¹⁹.

¹⁹ Permendikbud Tahun 2018. No. 024 Lampiran 15.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran sangat terkait dengan proses yang terjadi antara pendidik dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran ialah kegiatan seseorang yang tujuannya mendapat perbedaan perilaku serta pengalaman yang di dapat dari lingkungan sekitarnya¹. Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh pendidik secara khusus, sehingga siswa secara aktif pada ketersediaan sumber belajar². Pembelajaran ialah menuntut pendidik agar aktif dalam menumbuhkan kegiatan siswa yang sesuai dengan yang sudah direncanakan.³ Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka penulis dapat simpulkan bahwa pembelajaran ialah suatu proses perubahan perilaku. Dilakukan pendidik kepada siswa untuk mencapai tujuan belajar dan sumber belajar yang didapat dari lingkungan belajar itu sendiri.

Istilah matematika pada dasarnya belum ada pengertian pasti tentang matematika, sampai saat ini belum ada kesepakatan tentang pengertian matematika yang sempurna. Banyaknya definisi yang beragam dalam mendeskripsikan pengertian matematika yang berbeda yang dikemukakan oleh para ahli, sehingga ilmu Matematika itu sendiri termasuk suatu ilmu yang memiliki kajian yang sangat

¹ Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, Remaja Rosdakarya, (Bandung, 2013), h.4.

² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2014), h.26.

³ E. Mulyasa, *Manajemen Pendidikan Karakter*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.129.

luas, sehingga para ahli bebas mengungkapkan pendapatnya berdasarkan sudut pandang masing-masing⁴. Matematika itu terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia sesuai dengan perubahan laju zaman.

Pengertian matematika dikemukakan sebagai konstruktivisme sosial dengan penekanannya terhadap pelajar dalam bentuk ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan sekitar. Matematika adalah cabang pengetahuan ilmu yang logis dan terorganisasi secara sistematis, berhubungan dengan bilangan dan ilmu bantu dalam interpretasi berbagai ide dan kesimpulan⁵. Matematika ialah ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan penting dalam berbagai ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan di bidang teknologi informasi serta komunikasi dilandasi dengan berbagai perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar analisis, teori peluang, dan matematika diskrit dalam menguasai teknologi di masa depan⁶. Sehingga diperlukannya penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

B. Kemampuan Representasi Matematis dan indikatornya

1. Pengertian kemampuan representasi matematis

Representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya

⁴ Abdul Halim Fathani, *matematika: Hakikat dan Logika*, (Yogyakarta: Ar- Ruzz Media,2016), h. 23.

⁵ Abdul Halim Fathani, *matematika: Hakikat dan Logika.....* h.19-21.

⁶ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta: SUKA-Pres UIN Sunan Kalijaga,2012) h.35.

ke dalam bentuk lain. Representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan objek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika⁷. Kemampuan sama artinya dengan kesanggupan dan representasi merupakan dasar fondasi bagaimana siswa dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika⁸. Berdasarkan pengertian yang diuraikan oleh para ahli tersebut, dapat penulis simpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa adalah suatu gagasan siswa dengan berbagai bentuk agar dapat dipahami untuk diselesaikan.

2. Indikator Kemampuan Representasi matematis

Berikut adalah indikator kemampuan representasi matematika berdasarkan NCTM yaitu :

- 1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
- 2) Memilih dan menerapkan dan menerjemahkan representasi matematika untuk memecahkan masalah.
- 3) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan fenomena matematika⁹.

⁷ Muhammad Sabirin, "Representasi dalam Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol 1, No.2, 2014, h. 33

⁸ Jarnawi Afghani, *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011). h. 41

⁹ *The National Teacher Professional Development and Classroom Resources Across the Curriculum*, (Teaching Math Grades 3-5, 2003).

Indikator representasi matematika menurut Mustangin:

- 1) Penyajian dalam bentuk visual yaitu tabel, gambar, grafik
- 2) Pernyataan matematis
- 3) Teks tertulis yang ditulis menggunakan bahasa sendiri.¹⁰

Indikator representasi matematis menurut Yudhanegara:

- 1) Representasi visual
- 2) Persamaan atau ekspresi matematis
- 3) Kata-kata atau teks tertulis¹¹

Indikator representasi matematis lainnya yaitu:

- 1) Representasi visual, dimana penyajian data di buat dalam bentuk representasi gambar, diagram, grafik atau tabel
- 2) Representasi simbolik, penyelesaian yang menggunakan model matematika
- 3) Representasi verbal, penulisan langkah penyelesaian menggunakan kata.¹²

Berdasarkan Mohammad Archi Maulyda menyatakan bahwa indikator representasi matematis yaitu ;

¹⁰ Mustangin, "Representasi Konsep dan Peranannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1, Februari 2018, h. 20.

¹¹ M.R. Yudhanegara dan K. E. Lestari, "Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka" *Jurnal ilmiah Sosial*, Vol. 1, No. 3, September-November 2019, h. 78

¹² Sulastri, Marwan dan M. Duskri, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik" *Jurnal Tadris Matematika*, Vol. 10, No. 1, Mei 2017, h. 55.

1) Representasi Visual

- a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik dan tabel.
- b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
- c. Membuat gambar pola-pola geometri

2) Ekspresi Matematis

- a. Membuat persamaan matematika dari representasi lain yang diberikan
- b. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

3) Kata-kata (teks tertulis)

- a. Menulis interpretasi dari suatu representasi
- b. Menuliskan langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata
- c. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata.¹³

Peneliti memilih indikator representasi yang digunakan oleh Mohammad Archi Maulyda dikarenakan sudah mewakili semua indikator yang telah disampaikan oleh peneliti-peneliti serta ahli lainnya dan sudah lebih terinci. Namun indikator pola-pola geometri tidak digunakan karena tidak memiliki hubungan dengan materi dalam penelitian ini.

¹³ Mohammad Archi Maulyda, *Pradigma Pembelajaran Matematika berbasis NCTM*. (Malang:CV.IRDH, 2020) h.110-111.

C. Model Pembelajaran Matematika Realistik

1. Pengertian Model Pembelajaran Matematika Realistik

RME (*Realistic Mathematic Education*) atau model pembelajaran matematika realistik adalah suatu teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. *Realistic Mathematic Education* pertama kali dikembangkan pertama kali oleh Fruedenthal dan Treffers di Utrecht University Belanda pada tahun 1971. Realistik Mathematics Education berasal dari Bahasa Belanda yaitu *Zich Realiseren* yang berarti masalah yang dapat dibayangkan.¹⁴ Sehingga hal ini berdasarkan dengan penjelasan dari Fruedenthal yang menyatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan aktivitas manusia dan kehidupan sehari-hari manusia, artinya matematika harus diterapkan dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari manusia itu sendiri.

Pendidikan matematika realistik atau *Realistik Mathematic Education* “RME” merupakan sebuah model pembelajaran belajar mengajar dalam matematika yang meletakkan sebuah permasalahan matematika yang bisa mempermudah siswa menerima materi dan memberikan pengalaman langsung dengan pengalaman mereka sendiri, karena permasalahan matematika tersebut disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari dari siswa itu sendiri. Masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep atau pengetahuan matematika formal, dimana siswa diajak bagaimana cara berpikir menyelesaikan

¹⁴ Yusuf Hartono, *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, (Palembang: Seamolec), h. 3.

masalah, mencari masalah, dan mengorganisasikan pokok persoalan¹⁵. Model pembelajaran realistik adalah suatu model pembelajaran yang bersifat realistik, yaitu permasalahan yang disajikan sesuai dengan pengalaman langsung dari siswa dari permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari siswa.

2. Pengertian Matematisasi dan Proses Matematisasi

Model pembelajaran matematika realistik menyajikan masalah real dijadikan sebagai awal pembelajaran dan ketika siswa memulai kegiatan belajar matematika maka terjadi proses matematisasi. Matematisasi merupakan suatu situasi yang ada dalam dunia nyata ke dalam suatu masalah matematika melalui suatu pemodelan. Siswa harus mampu mengaitkan pengetahuan matematika dengan situasi yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Matematisasi tidak hanya digunakan dalam memodelkan matematika dari suatu masalah kehidupan nyata, tetapi juga menjelaskan solusi penyelesaian dari model tersebut ke dalam konteks kehidupan nyata¹⁶. Mematematikakan diartikan sebagai memodelkan suatu fenomena atau permasalahan secara matematis atau membangun suatu konsep matematika dari suatu fenomena¹⁷. Maka dapat di simpulkan, matematisasi adalah matematisasi merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang dalam mentransformasi situasi dunia nyata ke dalam suatu masalah matematika.

¹⁵ Rosmala, Amelia, dkk. *Model-model pembelajaran matematika*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), h. 121.

¹⁶ Bahrul Hayat & Yusuf, *Mutu Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h.212.

¹⁷ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 42.

Proses matematisasi berawal dari masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian merumuskan masalah ke dalam konsep matematika, mengidentifikasi konsep matematika yang relevan, melakukan asumsi dan generalisasi, menemukan kesesuaian dan pola permasalahan, dan menemukan model pemecahan masalah berdasarkan konsep matematika. Proses matematisasi terjadi melalui aktivitas membangun model matematika dari situasi dunia nyata, menyelesaikan model matematika untuk menemukan solusi matematika dan mengaitkan dengan masalah kontekstual dan mampu menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya ke dalam situasi baru. Hal yang penting dalam proses matematisasi yaitu identifikasi masalah, menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam matematika, menyelesaikan masalah menggunakan model matematika.¹⁸

3. Matematika Horizontal dan Matematika Vertikal

Matematika horizontal matematisasi horizontal merupakan aktivitas seseorang dalam mentransformasikan masalah kontekstual ke dalam model matematika¹⁹. Matematisasi horizontal sebagai aktivitas yang terjadi ketika seseorang menyelesaikan kegiatan dalam situasi kehidupan nyata. aktivitas dalam proses matematisasi horizontal yaitu, menggambarkan secara jelas matematika dalam konteks umum, memvisualisasikan masalah dengan cara yang berbeda,

¹⁸ Axanthe Knott, "The Process of Mathematisation in Mathematical Modeling of Number Patterns in Secondary School Mathematics". *Journal of Mathematics*, Stellenbosch University, Desember 2018, h.39.

¹⁹ Ahsanul Amala, "Profil Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 5, 2016, h. 303.

mencari hubungan, pola yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang diberikan dan mentransfer masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika²⁰. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa proses matematisasi horizontal adalah tahapan aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam membuat masalah kontekstual ke dalam bentuk model matematika.

Matematisasi vertikal berarti sebagai proses pembelajaran matematika itu sendiri. Proses yang terjadi di dalamnya yaitu, penemuan strategi menyelesaikan soal, mengaitkan hubungan antar konsep matematis atau menerapkan rumus²¹. Aktivitas dalam proses matematisasi vertikal yaitu membuktikan keteraturan, memperbaiki dan menyesuaikan model, menggabungkan merumuskan model matematika. Selama pemodelan matematika pada tahap matematisasi vertikal, siswa dapat menafsirkan model matematika secara matematis untuk menemukan solusi. Setelah siswa memperoleh solusi matematika, ia mengaitkan solusi dengan masalah dunia nyata²².

Maka dapat disimpulkan bahwa matematisasi vertikal adalah proses menggunakan konsep atau ide matematika berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh siswa. Proses matematisasi vertikal merupakan tahapan aktivitas yang dilakukan seseorang dalam memformalisasi model

²⁰ Van den Heuvel-Panhuizen, "Mathematics education in the Netherlands: A guided tour". *Freudenthal Institute CD-rom for International Commission on Mathematics Education*, 2018.

²¹ Van den Heuvel-Panhuizen. "Mathematics education in the Netherlands: A guided tour".....

²² Üzel, D., & Mert Uyangör, S. "Attitudes of 7th class students towards mathematics in realistic" *mathematics education : International Mathematics Forum*, 20016, h. 139,

matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam penyelesaian masalah matematika.

4. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik

Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik dikembangkan oleh Hobri menjadi lima Karakteristik, yaitu:

1. Menggunakan masalah kontekstual (*the use of context*). Pembelajaran dimulai dengan menggunakan masalah kontekstual sebagai awal untuk belajar. Masalah kontekstual yang sederhana menjadi topik pembelajaran harus dikenali siswa.
2. Menggunakan model (*use models, bridging by verti instruments*). Model disini sebagai keterhubungan antara real dan abstrak yang membantu siswa belajar matematika pada level berbeda dan lebih tinggi. Istilah model matematika yang dikembangkan oleh siswa sendiri dan membuat siswa dari situasi real ke situasi abstrak, siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan kontribusi siswa (*student contribution*). Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan datangnya dari siswa.
4. Interaktif (*interactivity*). Interaksi antar siswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam pendekatan matematika realistik.
5. Terintegrasi dengan topik lainnya (*intertwining*). Adanya keterkaitan dengan topik lainnya yang berhubungan dengan topik yang saling berkaitan²³.

²³ Hobri, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Jember: Center for Society Studies, 2009) h. 168 - 170

Karakteristik matematika dengan matematika real yaitu adanya interaksi antar siswa dan guru, serta guru bertindak sebagai fasilitator untuk membuat siswa menemukan konsep matematika yang dianggap sulit oleh siswa. Dengan cara memberikan masalah kontekstual kepada siswanya, sehingga guru dan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Peran model pembelajaran matematika realistik dalam pembelajaran yaitu siswa mampu menjawab permasalahan yang diberikan guru dengan caranya sendiri dan membuat siswa lebih paham dengan materi yang disampaikan oleh guru. Karena guru mengkonstruksikan pembelajaran yang sesuai dengan kehidupan nyata dari siswa. Sehingga pembelajaran yang diberikan menyenangkan²⁴.

5. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Matematika Realistik

Langkah dalam kegiatan belajar yang menggunakan model pembelajaran realistik yaitu :

- 1) Memahami masalah kontekstual, guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.
- 2) Menjelaskan masalah kontekstual, Jika siswa mendapat kesususahan dalam penyelesaian masalah, maka guru menjelaskan dengan cara memberikan petunjuk bagian tertentu yang belum dipahami oleh siswa. Guru memberikan bantuan dengan memberi petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah.

²⁴ Marpaung. *Filosofi dan Harapan di Balik Penulisan Buku Pelajaran Matematika SMA*. (Yogyakarta: YABM, 2005). h. 98.

- 3) Menyelesaikan masalah kontekstual, Pada tahap ini siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individu dengan cara mereka sendiri berdasar kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk yang telah disediakan. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda lebih diutamakan, menggunakan lembar kerja, siswa mengerjakan soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda.
- 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok. Untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas.
- 5) Menyimpulkan, dari diskusi guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, dengan guru bertindak sebagai pembimbing²⁵.

6. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Matematika Realistik

Kelebihan dari model pembelajaran matematika realistik ini adalah sebagai berikut:

- a. Siswa membangun sendiri pengetahuannya, maka siswa tidak mudah lupa
- b. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan dan siswa tidak cepat bosan belajar matematika
- c. Memupuk kerjasama dalam kelompok
- d. Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat
- e. Mengaitkan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya.

²⁵ Hobri, *Model-Model*, h. 170 - 172

- f. Mengkonstruksi pengetahuan dan dikembangkan sendiri oleh siswa
- g. Memberikan cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara satu orang dengan orang yang lain.
- h. Pada pembelajaran matematika realistik, siswa berusaha untuk menemukan sendiri konsep dan materi matematika yang lain dengan bantuan guru.

Kelemahan model pembelajaran matematika realistik sebagai berikut:

- a. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya
- b. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah
- c. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu
- d. Belum ada pedoman penilaian, sehingga guru kesulitan dalam evaluasi atau memberi nilai.

Antisipasi untuk kelemahan yang ada pada model pembelajaran matematika realistik yaitu membuat pedoman penilaian yang akan digunakan oleh guru untuk mengevaluasi siswa. Guru harus membuat Langkah dan persiapan yang baik, mulai dari pembuatan alat peraga yang bisa digunakan dengan benda yang dekat dengan kehidupan siswa.

D. Hubungan Pendekatan Matematika Realistik dengan Kemampuan Representasi Matematis

Model pembelajaran Matematika Realistik adalah suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus untuk mata pelajaran matematika. Dalam Model pembelajaran matematika realistik berasal dari masalah-masalah kontekstual, siswa

berperan aktif dalam pembelajaran, dan guru sebagai fasilitator. Siswa bebas mengeluarkan idenya, siswa dengan bebas mengkomunikasikan ide-idenya satu sama lain. selanjutnya, guru membantu membandingkan ide-ide tersebut dan membimbing siswa mengambil keputusan tentang ide mereka²⁶.

Model pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa, bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa ke pengalaman belajar yang berorientasi pada hal-hal nyata²⁷. Hal ini sesuai dengan indikator dari kemampuan representasi visual, yaitu memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga nyata sesuai dengan permasalahan yang siswa alami. Indikator representasi verbal adalah langkah dalam menyimpulkan dan berdiskusi terkait dengan penyelesaian masalah yang telah diselesaikan. Penggunaan representasi simbolik dalam menyelesaikan persoalan matematis yaitu dengan memodelkan permasalahan matematis sesuai dengan karakteristik model pembelajaran matematika realistik.

E. Materi Relasi

Relasi adalah salah satu materi yang dipelajari di kelas VIII, salah satu hal yang penting dipelajari pada materi relasi adalah cara menyajikan relasi. Ada 3 cara menyajikan relasi yaitu dengan menggunakan diagram panah, koordinat kartesius dan pasangan berurutan.

²⁶ Suryadi, *Membangun Budaya Baru dalam Berfikir Matematika*, (Jakarta: Kencana, 2002), h. 43

²⁷ Ahmad Susanto. *Teori Belajar dan Pembelajaran di SD*. (Jakarta: Kencana, 2013). h. 205

Contoh Soal :

Pada akhir ulangan semester, diperoleh nilai rata-rata siswa dalam 8 mata pelajaran, yaitu Matematika, IPA, PPKn, IPS, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Olahraga, dan Seni Budaya dengan nilai rata – rata antara nilai 6 sampai 9 secara berurutan dan terdapat masing-masing dua Pelajaran yang nilainya sama secara berurutan. Jika A adalah himpunan mata Pelajaran dan B adalah himpunan nilai rata-rata, bagaimanakah relasi dari masalah tersebut !

Jawab :

a. Diketahui:

Terdapat 8 mata pelajaran dalam ulangan

Dikarenakan, nilai rata-rata secara berurut sesuai mata pelajaran nilainya dengan yaitu antara 6-9 dengan syarat nilai rata-rata belaku untuk setiap dua kelas secara berurutan, maka :

Nilai rata-rata Matematika yaitu 6

Nilai rata-rata IPA yaitu 6

Nilai rata-rata PPKn yaitu 7

Nilai rata-rata IPS yaitu 7

Nilai rata-rata Bahasa Indonesia yaitu 8

Nilai rata-rata Bahasa Inggris yaitu 8

Nilai rata-rata Olahraga yaitu 9

Nilai rata-rata Seni Budaya yaitu 9

A adalah himpunan mata Pelajaran dan B adalah himpunan nilai rata-rata.

Ditanya: Tentukanlah diagram panahnya

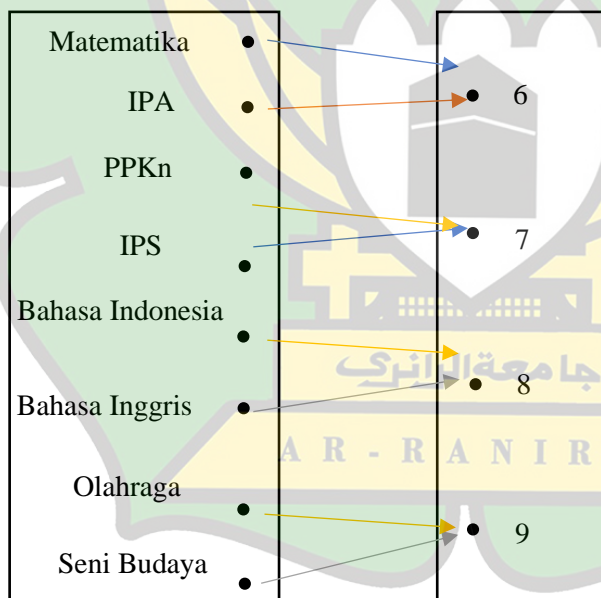
Jawab :

- Gambar diagram panah :

A adalah himpunan mata Pelajaran dan B adalah himpunan nilai rata-rata

Himpunan $A = \{\text{Matematika, IPA, PPKn, IPS, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Olahraga, Seni Budaya}\}$

Himpunan $B = \{6, 7, 8, 9\}$



Gambar 2.1 : Diagram panah

- Berapa mata pelajaran yang mempunyai nilai sama
 - Nilai rata-rata 6 yaitu : IPA Matematika
 - Nilai rata-rata 7 yaitu : PPKn , IPS

- Nilai rata-rata 8 yaitu : Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris
- Nilai rata-rata 9 yaitu : Olahraga, Seni budaya

Pada soal di atas terdapat satu indikator representasi matematis yaitu representasi visual, dimana pada soal ini terdapat suatu masalah atau informasi data dan hanya diminta disajikan dalam representasi gambar yaitu kedalam bentuk diagram panah.

Contoh soal :

Diketahui suatu relasi dari himpunan P ke himpunan Q yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(-1, 2), (1, 4), (3, 6), (5, 8), (7, 10)\}$.

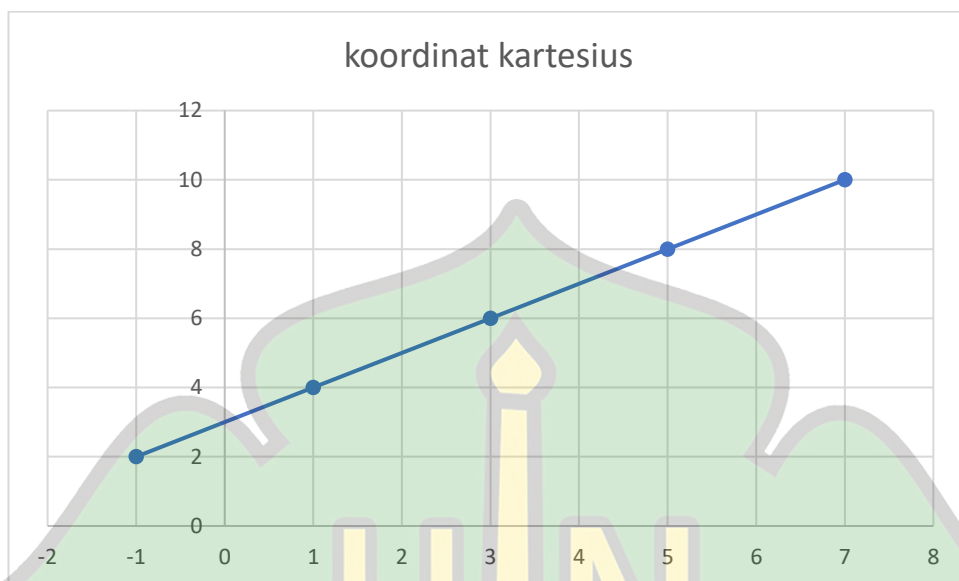
- Sebutkan anggota-anggota himpunan P dan Q.
- Sebutkan nama relasi yang mungkin dari himpunan P ke himpunan Q.
- Gambarlah koordinat kartesius dari relasi tersebut.

Pembahasan:

a. Maka anggota himpunan P yaitu : $(-1, 1, 3, 5, 7)$

Maka anggota himpunan Q yaitu : $(2, 4, 6, 8, 10)$

- Nama relasi yang mungkin dari himpunan P dan Q adalah "*kurang dari*"
- Gambar koordinat kartesius dari himpunan P dan Q



Gambar 2.2: Koordinat Kartesius

Pada soal ini, indikator representasi matematis yang termuat yaitu representasi visual dan tertulis dimana penyelesaian masalah tersebut.

Contoh soal :

Diketahui $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4,6,8,10\}$.

- a. Tentukanlah relasi yang mungkin dari himpunan tersebut !
- b. Sajikanlah data tersebut kedalam pasangan berurutan !
- c. Tuliskan Langkah-langkah menyajikan pasangan berurutan !

Jawab :

- a. Relasi yang mungkin dari permasalahan tersebut adalah “*setengah dari*”

Karena :

$$\frac{1}{2} \text{ dari } 2 : \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\frac{1}{2} \text{ dari } 4 : \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\frac{1}{2} \text{ dari } 6 : \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

$$\frac{1}{2} \text{ dari } 8 : \frac{1}{2} \times 4 = 4$$

$\frac{1}{2}$ dari $10 \times \frac{1}{2} = 5$

Maka diperoleh bahawa relasi yang mungkin yaitu setengah dari .

b. Himpunan pasangan berurutan

Maka pasangan berurutan yang mungkin dari relasi A dan B yaitu: $\{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10)\}$

c. Cara menyajikan relasi dengan pasangan berurutan

1. Tentukan himpunan A dan himpunan B terlebih dahulu
2. Daftarkan anggota himpunan A dan himpunan B dengan jelas
3. Gunakan kurung kurawal dan koma sebagai pemisah antar himpunan A dengan himpunan B, dan diantara himpunana pasangan digunakan tanda kurung biasa.

Pada soal ini memuat semua indikator representasi matematis, dimana pada poin representasi penggunaan simbolik. Pada poin c yaitu menggunakan representasi tulisan, siswa diminta untuk menjelaskan langkah – langkah dalam menyajikan relasi menggunakan pasangan berurutan pada poin b.

F. Penelitian Relevan

Adanya penelitian yang relevan yang sebelumnya peneliti telah melakukan terkait hal yang serupa. Berikut kajian yang relevan dengan penelitian ini.:

1. Khairussaid Fauzi Al'Amani Harahap, Firmansyah, Herman Mawengkang melakukan penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Mts. Lab. IKIP Al Washliyah Melalui Pendekatan Matematika Realistik”, metode penelitian menggunakan penelitian kuantitatif

dengan menggunakan dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penelitian ini dilakukan karena di latar belakang oleh masih rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dan di berikan perlakuan menggunakan model pembelajaran ekspositori. Adapun hasil dari penelitian ini menyatakan, setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model matematika realistik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.²⁸ Berdasarkan penelitian tersebut, dapat di perbedaan dengan judul yang ingin diteliti oleh peneliti adalah dari populasi dan sampel yang digunakan, serta materi dan kelas kontrol yang digunakan.

2. Sartika Duwila, Ikram Hamid, Ariyanti Jalal melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Diagram Venn melalui Pendekatan *Realistic Matematis Education*”. Penelitian ini menggunakan *One Group Pretest–Posttest Design*, penelitian ini menggunakan kedua kelas dengan memberikan *pretest* dan *posttest* kepada kedua kelas. Penelitian ini di latar belakang oleh inovasi dalam pembelajaran sehingga membuat pembelajaran kurang menarik dan kurang dan juga kemampuan representasi matematis siswa. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui model pendekatan RME pada siswa SMP.²⁹ Perbedaan dengan judul yang ingin diteliti

²⁸ Khairussaid Fauzi Al’Amani Harahap, Firmansyah, Herman Mawengkang “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Mts. Lab. Ikip Al Washliyah Melalui Pendekatan Matematika Realistik” *Jurnal cendikia jurnal Pendidikan Indonesia*, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Vol. 2, No. 1, 2020.

²⁹ Sartika Duwila, Ikram Hamid, Ariyanti Jalal, “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Diagram Venn melalui Pendekatan Realistik Matematis

oleh peneliti adalah dari populasi dan sampel yang digunakan, serta materi yang digunakan dan desain penelitian yang digunakan.

3. Wahyuni Sulastri, Endah Wulantina melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang terjadi, di karenakan pembelajaran masih kurangnya kreatifitas guru dalam kegiatan pembelajaran, proses yang dilakukan adalah memberikan pengembangan LKPD dan membuat siswa menariik dalam pembelajaran. Hasil penelitian diperoleh bahwa adanya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan kriteria cukup efektif serta LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif³⁰. Perbedaan dengan judul yang ingin diteliti oleh peneliti adalah dari populasi dan sampel yang digunakan, serta materi yang digunakan dan desain atau rancangan penelitian yang digunakan.

Education” *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Vol. 3, No. 1, 2019

³⁰ Wahyuni Sulastri, Endah Wulantina (2023), “Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa” *MATHEMA JOYRNAL: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol.5(2), IAIN Metro Lampung.

G. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Membandingkan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik dengan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.



BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *quasi experiment* yaitu penelitian yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol¹. Pada penelitian ini, desain penelitian quasi eksperimen yang digunakan yaitu rancangan *pretest-posttest group design*. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel dilakukan secara acak.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran matematika realistik, sedangkan pada kelas lainnya dijadikan sebagai kelas kontrol yang dimana tidak diberikan perlakuan apapun atau diterapkannya pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini diawali dengan pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah soal yang sama karena pemberian *pre-test* sebelum pembelajaran materi penyajian data bertujuan untuk mengetahui dan melihat bahwa kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 116

Setelah pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa pada kelas eksperimen melakukan penerapan model pembelajaran matematika realistik selama proses pembelajaran dan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa kedua kelas akan diberikan *post-test* untuk melihat terkait adanya peningkatan dan perubahan kemampuan representasi matematis siswa setelah pembelajaran berlangsung. pembelajaran dengan model pembelajaran matematika realistik pada kelas eksperimen maupun pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan soal *post-test* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah soal yang sama.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian yang digunakan² :

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1		O_2

Sumber : Sugiyono

Keterangan:

O_1 : *pre-test* diberikan pada siswa kelas eksperimen dan kontrol

O_2 : *post-test* diberikan pada siswa kelas eksperimen dan kontrol

X : kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 118

Tabel 3.2 Tabel Penskoran Indikator Representasi Matematis:

Indikator	Aspek yang dinilai	Deskripsi	Skor
Representasi Visual	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	• Siswa mampu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dengan tepat dan benar	4
		• Siswa mampu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, namun benar $\geq 50\%$ (maksimal kesalahan 50 %)	3
		• Siswa mampu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah namun benar $< 50\%$ (maksimal kesalahan 75 %)	2
		• Siswa menjawab soal tetapi salah	1
		• Siswa tidak menjawab soal yang diberikan	0
Representasi Simbolik	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika	• Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika dengan tepat dan benar	4
		• Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika, namun benar $\geq 50\%$ (maksimal kesalahan 50 %)	3
		• Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika, namun benar $< 50\%$ (maksimal kesalahan 75 %)	2
		• Siswa menjawab soal tetapi salah	1
		• Siswa tidak menjawab soal yang diberikan	0
Representasi Verbal	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata	• Siswa mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata dengan tepat dan benar	4
		• Siswa mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-	3

		kata, namun benar $\geq 50\%$ (maksimal kesalahan 50 %)	2
		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata, namun benar $< 50\%$ (maksimal kesalahan 75 %) • Siswa menjawab soal tetapi salah • Siswa tidak menjawab soal yang diberikan 	1 0

Sumber : Adaptasi dari Mohammad Archi Maulyda³

B. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa/i kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar yang berada di Montasik, Aceh Besar. Pemilihan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan *simple random sampling*, dimana teknik pemilihan sampel yang dipilih secara acak tanpa memperhatikan tingkatan dalam populasi⁴. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa dan VIII-4 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa MTsN 6 Aceh Besar Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.

C. Instrumen Penelitian

Dalam instrumen penelitian yang digunakan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian, yang dikatakan sebagai instrumen penelitian ialah alat yang digunakan dalam proses penelitian. Instrumen dalam penelitian ini yaitu:

³ Mohammad Archi Maulyda. *Pradigma Pembelajaran Matematika berbasis NCTM*. (Malang:CV.IRDH MALANG, 2020)h.111

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019), h.120

1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran berguna dalam mendukung proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Perangkat pembelajaran yaitu RPP yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas eksperimen, sehingga RPP yang dirancang harus sesuai dengan model pembelajaran matematika realistik agar bisa diterapkan pada kelas eksperimen. Tak hanya RPP, perangkat pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran yang lainnya adalah buku paket dan buku referensi penunjang lainnya dalam memahami materi penyajian data di kelas VIII MtsN 6 Aceh Besar.

1. Lembar Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Lembar soal tes diberikan kepada siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran yaitu *pre-test*. Sesudah pembelajaran berlangsung dan setelah diberikan materi, baik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya diberikan lagi soal yaitu berupa *post-test*. Lembar tes kemampuan representasi matematis yang diberikan berupa materi penyajian data pada *pre-test* dan *post-test* berbentuk essay yang masing-masing terdiri dari lima soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis dan karakteristik model pembelajaran matematika realistik.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berbentuk tes yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test* yang disusun dalam bentuk soal uraian berdasarkan indikator representasi matematis. Dalam soal *pre-test* yang diuji soal essay untuk menguji kemampuan awal siswa yang diberikan kepada kelas sampel baik kepada kelas dengan model pembelajaran matematika realistik maupun konvensional. Dalam soal *post-test* yang diuji yaitu soal essay untuk menguji kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan yang sesuai dengan model pembelajaran pembelajaran matematika realistik, yang sesuai dengan indikator representasi matematis baik kepada kelas dengan model pembelajaran matematika realistik maupun secara konvensional.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data yang pertama kita lakukan adalah analisis data *pre-test* dan *post-test* bertujuan agar mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan pembelajaran. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, peneliti mengolah data tersebut dengan menggunakan statistik uji-t jenis *Independent Samples T-test*.

Penelitian ini menggunakan Uji- t sebagai alat uji hipotesis yang terdiri dari uji homogenitas dan uji normalitas. Pada pengujian yang menggunakan uji statistik parametrik itu memiliki syarat yaitu populasi harus memiliki varians yang sama agar dapat berdistribusi normal. Sehingga perlu adanya uji normalitas dan

homogenitas, agar memenuhi suatu uji memenuhi syarat uji parametrik⁵. Variabel yang diteliti dapat diukur dalam skala interval, maka perlu mengubah data ordinal yang diperoleh dari jawaban siswa yang diukur menggunakan skala *scoring*, lalu skor yang diperoleh berbentuk data ordinal maka perlu diubah data tersebut kedalam data interval dengan cara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Berikut cara manual dengan menggunakan Excel:

- a. Menghitung frekuensi dari masing-masing pilihan jawaban
- b. Menghitung proporsi berdasarkan frekuensi yang diperoleh dengan membagi semua bagian skala ordinal dengan jumlah keseluruhan skala.
- c. Menghitung proporsi kumulatif, dimana setiap proporsi dijumlahkan secara berurutan.
- d. Menghitung nilai Z berdasarkan proporsi kumulatif dari tabel distribusi normal baku.

- e. Menghitung nilai densitas fungsi, memakai rumus:

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} Z^2 \right)$$

- f. Menentukan nilai skala/scale Value (SV) dengan memakai rumus:

$$SV = \frac{(\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit})}{(\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit})}$$

- g. Menghitung pengskalaan dengan menambah nilai SV tercecil (SV min)

menjadi 1 dan transformasikan hitungan skala memakai rumus:

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

⁵ Uji data parametrik, diakses dari <https://eko.staff.uns.ac.id/files/2015/12/Uji-Statistik-Parametrik.pdf>. Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah. Pada 01 Juli 2023, pukul 10.00.

1. Uji t statistika

Setelah menjadi data yang berbentuk interval maka selanjutnya akan dilakukan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan cara dibawah ini:

a) Mentabulasi data dibuat ke dalam tabel distribusi frekuensi

Mentabulasi data dibuat kedalam tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, akan ada 4 tahapan yang dilakukan yaitu:⁶

1. Rentang R adalah data yang terbesar yang dikurangi dengan data terkecil

$$R = \text{datum terbesar} - \text{datum terkecil}$$

2. Banyaknya interval kelas (K) melalui :

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

3. Panjang kelas interval (P) melalui :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{R}{K}$$

Keterangan :

P= Panjang kelas

R = Rentang

K = banyak kelas rentang

4. Memilih ujung bawah kelas interval yang pertama dengan mengambil data terkecil dan selisihnya lebih kecil daripada panjang kelas yang didapat.

⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, Cet. I, (Bandung: Tarsito, 2005), h.47.

- b) Menghitung rata-rata skor *pre-test* dan skor *pre-test* baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol dengan menggunakan :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Ket : \bar{x} = rata-rata
 x_i = nilai tengah ⁷
 f_i = frekuensi kelas interval

- c) Menghitung varians (s) yaitu :

$$s_i^2 = \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :
 s = simpangan baku
 n = jumlah siswa
 f_i = frekuensi ke i
 x_i = kelas ke i

- d) Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan untuk data tersebut diperoleh normal atau tidak. Uji normalitas diterapkan baik pada hasil tes siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol. Hal ini dilakukan dengan uji chi kuadrat (χ^2).

- a. Menentukan batas-batas kelas, yaitu skor kiri kelas interval dikurangi 0,5 dan skor kanan dari kelas interval ditambah 0,5.
- b. Mencari nilai Z-score, yaitu batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{(\text{Batas Kelas} - \bar{x})}{S}$$

⁷ Sudjana, Metoda Statistika, ..., h. 67

- c. Batas luas daerah dengan mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0-Z.
- d. Luas daerah dengan mengurang angka baris pertama dan angka baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga, begitupun seterusnya, kecuali untuk angka pada baris tengah dijumlahkan dengan baris berikutnya.
- e. Frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan mengalikan luas daerah dengan jumlah frekuensi.
- f. Frekuensi yang diamati (O_i) dengan menyesuaikan frekuensi dengan interval nilai pada tabel distribusi frekuensi.
- g. Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Statistik *chi-kuadrat*

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi hasil yang diharapkan

k = banyak data⁸

- h. Dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (k - 1)$ maka diperoleh χ^2_{tabel} sebagai berikut: $\chi^2_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$

Hipotesis yang disajikan yaitu :

H_0 : Data *pretest* dan *posttest* siswa berdistribusi normal

H_1 : Data *pretest* dan *posttest* siswa tidak berdistribusi normal

⁸ Sudjana, Metoda Statistika, Cet. I, (Bandung: Tarsito, 2005),h. 273.

Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan yaitu $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan yaitu $db = k - 1$ dengan kriteria pengujian adalah terima H_1 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dan tolak H_0 .

e) Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari sampel penelitian. Uji ini dilakukan untuk mengetahui dua atau lebih kelompok data sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama atau melihat himpunan data memiliki karakteristik yang sama. Untuk menguji homogenitas digunakan langkah-langkah berikut:

a. Menghitung F hitung, yaitu :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \rightarrow F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = varians dari Kelas Eksperimen

s_2^2 = varians dari Kelas Kontrol⁹

Hipotesis yang akan di uji adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data berasal dari populasi yang bervarians sama)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data berasal dari populasi yang bervarians berbeda)

b. Bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Rumus:

$$db_{pembilang} = n - 1 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

⁹ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika ...*, h. 186.

$$db_{penyebut} = n - 1 \text{ (untuk varians terkecil)}$$

c. Dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = n_2 -$

1) maka diperoleh $F_{tabel} = F_{\alpha(dk_1, dk_2)}$. Kriteria pengujianya jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 dan terima H_1 .

f) Uji Kesamaan Rata-rata

Jika hasil tes siswa berdistribusi normal dan homogen antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dari kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan statistika uji-t. Uji kesamaan rata-rata hasil *pretest* dilakukan untuk mengecek bahwa kemampuan awal representasi matematis siswa sama. Adapun hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa kelas kontrol.

Rumus statistik uji-t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

s_{gab} = Varians gabungan/simpangan gabungan

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk =$

$n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan

dalam hal lain tolak H_0 .¹⁰

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, sehingga menurut Sudjana “kriteria pengujian yang di tentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal lainnya H_0 diterima”.¹¹ Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan $\alpha = 0.05$.

g) Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis penelitian yang digunakan yaitu: Membandingkan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik dengan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Uji hipotesis digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis

¹⁰Ronald E Walpole & Raymond H Myers, *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*, (Bandung: ITB, 1995), h. 353.

¹¹Sudjana, *Metode Statistika*, , h. 239.

siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang dimana pembelajaran yang dilakukan berbeda. Proses pembelajaran akan dilihat melalui pengujian kesamaan dua rata-rata yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan menggunakan *uji-t* sampel independen dengan syarat datanya sudah berdistribusi normal dan homogen.¹² dan taraf signifikan sebesar 5 %. Maka, menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan : n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata pre-test dan post-test pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata pre-test dan post-test pada kelas kontrol

s = Varians (simpangan baku)

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelas kontrol¹³

Adapun hipotesis yang akan diujikan dalam penelitian ini adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran matematika realistik tidak lebih baik atau sama dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran konvensional

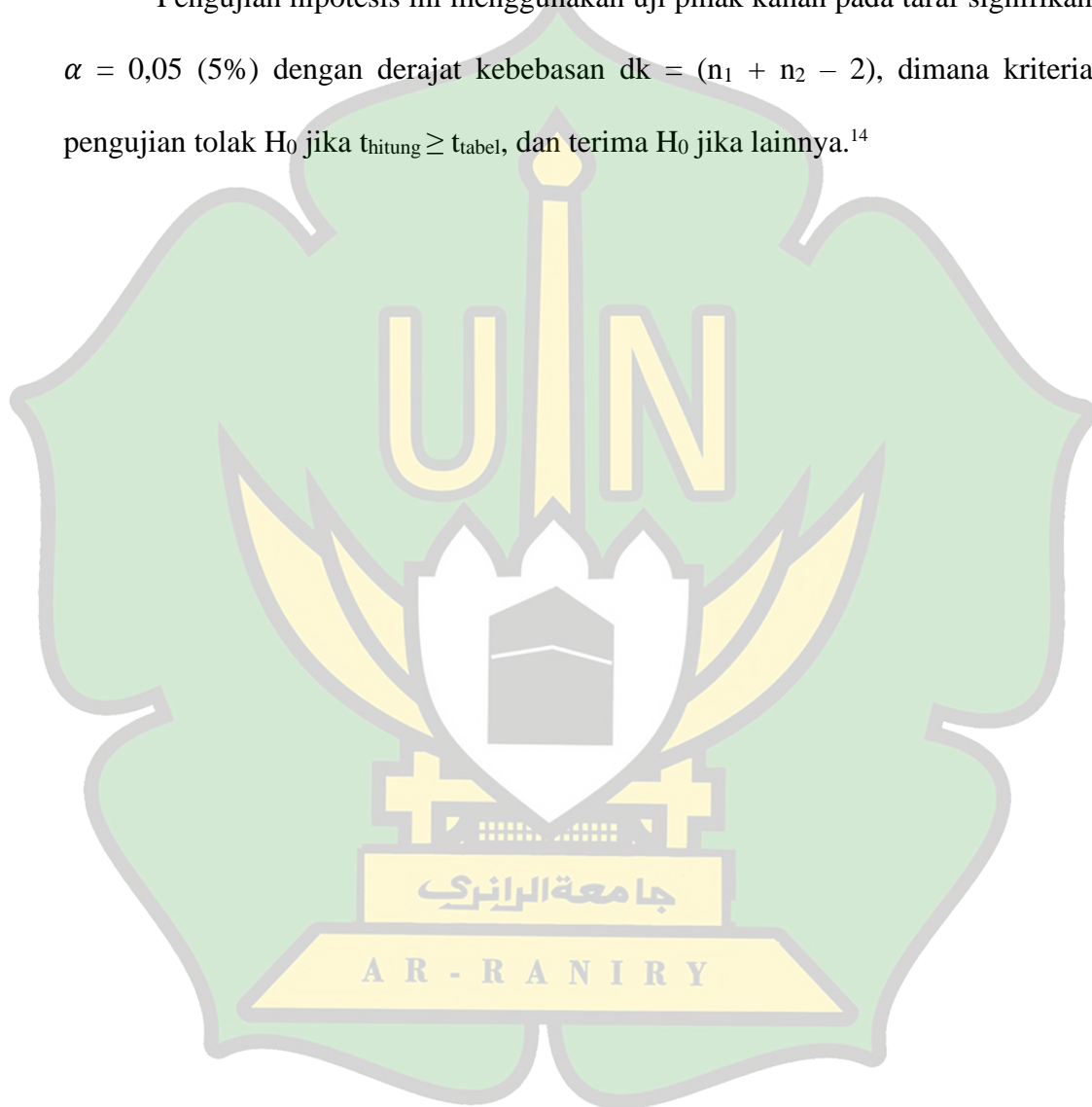
$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran matematika realistik lebih

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 231.

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika*, Cet. I, (Bandung: Tarsito, 2005), h.279.

baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang di belajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis ini menggunakan uji pihak kanan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (5%) dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, dimana kriteria pengujian tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dan terima H_0 jika lainnya.¹⁴



¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika*....h. 239.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 6 Aceh Besar yang beralamat di Jl. Montasik- Cot Goh, Desa Lampaseh Lhok, Kecamatan Montasik, Kabupaten Aceh Besar. Dari data sekolah, MTsN 6 Aceh Besar memiliki akreditasi B dengan dengan keadaan fisik yang memadai, terutama ruang guru, ruang belajar, perpustakaan, laboratorium, lapangan olahraga, UKS, Mushalla, akses belajar – mengajar dan sebagainya. Jumlah seluruh siswa di MTsN 6 Aceh Besar adalah siswa, dengan jumlah siswa laki-laki adalah siswa dan siswa Perempuan adalah siswa.

Adapun jumlah siswa yang terdapat di MTsN 6 Aceh Besar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN 6 Aceh Besar

No	Kelas	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa		Jumlah
			L	P	
1	VII	4	36	55	91
2	VIII	5	42	63	105
3	IX	4	43	49	92
Jumlah		13	121	167	288

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 6 Aceh Besar

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan, yaitu pertemuan pertama dilaksanakan *pretest* dengan memberikan tes kemampuan awal terkait

kemampuan representasi matematis kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol selama 40 menit, dilanjutkan dengan melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran matematika realistik yang bertujuan untuk menghubungkan pengalaman siswa dan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi (yang berhubungan dengan representasi visual), seperti konsep dari relasi serta contoh dan bukan contoh dari relasi, serta cara menyajikan relasi. Selanjutnya, siswa diberikan LKPD dengan dikerjakan secara berkelompok agar bisa mengumpulkan informasi yang didapat dari pengetahuan individu siswa. Selanjutnya, mempresentasikan hasil kerja kelompok agar kelompok lain bisa memberikan pendapat dan saran dari hasil kerja kelompok yang telah diselesaikan.

Pada pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran juga dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan mengaitkan materi dengan masalah kontekstual dengan mengaitkan materi cara menyajikan relasi dan menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan cara menyajikan relasi. Selanjutnya, siswa diberikan LKPD dengan dikerjakan secara berkelompok agar bisa - mengumpulkan informasi yang didapat dari pengetahuan individu siswa. Selanjutnya, mempresentasikan hasil kerja kelompok agar kelompok lain bisa memberikan pendapat dan saran dari hasil kerja kelompok yang telah diselesaikan. Pada pertemuan ketiga, siswa mengerjakan posttest terkait dengan tes yang berhubungan dengan kemampuan representasi matematis.

Pelaksanaan dilaksanakan di MTsN 6 Aceh Besar berlangsung pada semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024, mulai tanggal 10 November sampai dengan tanggal 21 November 2023 yaitu pada siswa kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol dan siswa kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Jadwal kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan	Kelas
1	Jumat/10 November 2023	80	<i>Pretest</i> dan mengajar pertemuan I	Kontrol
2	Jumat/10 November 2023	80	<i>Pretest</i> dan mengajar pertemuan I	Eksperimen
3	Selasa/14 November 2023	80	Mengajar pertemuan ke- II	Kontrol
4	Selasa/14 November 2023	80	Mengajar pertemuan ke- II	Eksperimen
5	Jumat/17 November 2023	40	<i>Posttest</i>	Kontrol
6	Jumat/17 November 2023	40	<i>Posttest</i>	Eksperimen

Sumber: Jadwal Penelitian di MTsN 6 Aceh Besar

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Berikut ini adalah deskripsi hasil penelitian yang dibagi menjadi data *pretest* dan *posttest*. Pada bagian ini akan dideskripsikan setiap langkah pengolahan data meliputi: konversi data ordinal menjadi interval, uji normalitas, uji homogenitas dari uji *t sample independent* untuk nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Data *pretest*

Berikut ini akan disajikan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan prosedur MSI (*Method of Successive Interval*).

a. Kelas Eksperimen

Berikut ini disajikan data awal dan hasil konversi dari *pretest* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pretest* kelas eksperimen.

1. Konversi data ordinal ke interval

Berikut ini disajikan data ordinal dari *pretest* kelas eksperimen

Tabel 4.3 Data Ordinal *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3	1	0	4
2	AH	3	0	2	5
3	AMD	2	1	0	3
4	AS	3	0	1	4
5	BRR	2	1	1	4
6	DA	2	0	1	3
7	DFR	4	0	0	4
8	EYA	3	1	1	5
9	EYI	1	0	2	3
10	HA	3	0	2	5
11	IA	2	1	0	3
12	MB	3	0	1	4
13	MF	2	0	4	6
14	MG	1	1	2	4
15	MKW	2	1	0	3
16	MZ	1	1	3	5
17	N	4	1	1	6
18	NH	0	1	1	2
19	NR	3	0	1	4

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
20	NS	0	1	4	5
21	SP	1	1	2	4
22	TF	4	0	2	6
23	ZAK	2	0	0	2

Sumber: Pengolahan Data Manual

Setelah melakukan penskoran untuk hasil tes siswa, selanjutnya akan dilakukan pengkorvesian data-data di atas berskala interval dengan menggunakan prosedur MSI (*Method of Successive Interval*). Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval untuk data kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

a) Menghitung Frekuensi

Langkah pertama untuk menghitung frekuensi yaitu hasil penskoran tes awal di kelas eksperimen pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	3	4	7	7	2	23
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	10	12	0	0	1	23
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	6	8	6	1	2	23

Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, indikator yang diukur dalam kemampuan representasi matematis pada soal *pretest* kelas eksperimen. Sedangkan Frekuensi

berskala ordinal 0 s/d 4 dengan skor jawaban 69 dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	19
1	24
2	13
3	8
4	5
Jumlah	69

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.

Tabel 4.5 di atas memiliki frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan skor jawaban 69. Skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 19, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 24, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 13, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 8 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 5.

b) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6 Mengitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	19	$P1 = \frac{19}{69} = 0,2754$
1	24	$P1 = \frac{24}{69} = 0,3478$
2	13	$P1 = \frac{13}{69} = 0,1884$
3	8	$P1 = \frac{8}{69} = 0,1159$
4	5	$P1 = \frac{5}{69} = 0,0725$

c) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK1 = 0,2754$$

$$PK2 = 0,2754 + 0,3478 = 0,6232$$

$$PK3 = 0,6232 + 0,1884 = 0,8116$$

$$PK4 = 0,8116 + 0,1159 = 0,9276$$

$$PK5 = 0,9276 + 0,0725 = 1,0000$$

d) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK1 = 0,2754$, sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,2754 = 0,2246$. Letakkan di kanan nilai $PK1 = 0,2754$ adalah lebih dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,2246. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,59$ yang mempunyai luas 0,2224 dan $z = 0,60$ yang mempunyai luas 0,2257. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,2246 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut.

Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,2246.

$$x = 0,2224 + 0,2257$$

$$x = 0,4481$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$Pembagi = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,4481}{0,2246} = 1,9951$$

Keterangan:

0,4481 = jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,2246 pada tabel z

0,2224 = nilai yang diinginkan sebenarnya

1,9951 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah.

$$Z = \frac{0,59+0,60}{1,9951} = \frac{1,19}{1,9951} = 0,5965$$

Karena z berada disebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian: $PK_1 = 0,2754$ memiliki $Z_1 = 0,5965$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2, PK_3, PK_4, PK_5 . Untuk $PK_2 = 0,6232$ memiliki $Z_2 = 0,3140$, $PK_3 = 0,8116$ memiliki $Z_3 = 0,8841$, $PK_4 = 0,9276$ memiliki $Z_4 = 1,4563$, $PK_5 = 1,0000$ memiliki Z_5 nya tidak terdefinisi (td).

e) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk $z_1 = 0,5965$ dengan $\pi = \frac{22}{7}$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,5965)^2 \right)$$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{44}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,3558) \right)$$

$$F(z) = \frac{1}{2,507} \text{Exp} (-0,1779)$$

$$F(z) = \frac{1}{2,507} \times 0,8370$$

$$F(z) = 0,3339$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,3339$. Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$, $F(z_5)$, maka ditemukan $F(z_2) = 0,3797$, $F(z_3) = 0,2698$, $F(z_4) = 0,1381$, dan $F(z_5) = 0$.

f) Menghitung *Scale Value*

Untuk menghitung *scale value* digunakan rumus sebagai berikut.

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = area batas atas

Area under lower limit = area batas bawah

Proses mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (kurang dari 0,3985) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah nilai 0,5179).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas F(z)

Proporsi Kumulatif	Densitas F(z)
(1)	(2)
0,2754	0,3339
0,6232	0,3797
0,8116	0,2698
0,9276	0,1381
1	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas F(z)

$$SV_1 = \frac{0-0,3339}{0,2753-0} = \frac{-0,3339}{0,2753} = -1,2123$$

$$SV_2 = \frac{0,3339-0,3797}{0,6232-0,2753} = \frac{-0,0458}{0,3479} = -0,1317$$

$$SV_3 = \frac{0,3797-0,2698}{0,8116-0,6232} = \frac{0,1099}{0,1884} = 0,5830$$

$$SV_4 = \frac{0,2698-0,1381}{0,9276-0,8116} = \frac{0,1317}{0,116} = 1,1359$$

$$SV_5 = \frac{0,1381-0}{1-0,9276} = \frac{0,1381}{0,0724} = 1,9062$$

g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

- *SV* terkecil (*SV min*)

Ubah nilai *SV* terkecil (nilai negatif terbesar) menjadi sama dengan 1

$$SV_1 = -1,2123$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,2123 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,2123$$

$$x = 2,2123$$

- Transformasikan nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV \text{ min} |$

$$y_1 = -1,2123 + 2,2123 = 1,0000$$

$$y_2 = -0,1317 + 2,2123 = 2,0806$$

$$y_3 = 0,5830 + 2,2123 = 2,7953$$

$$y_4 = 1,1359 + 2,2123 = 3,3482$$

$$y_5 = 1,9062 + 2,2123 = 4,1185$$

Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pretest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

<i>Successive Detail</i>						
<i>Category</i>	<i>Freq</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>z</i>	<i>Density</i>	<i>Scale</i>
0	19	0,2754	0,2754	0,5965	0,3339	1,0000
1	24	0,3478	0,6232	-0,3140	0,3797	2,0806
2	13	0,1884	0,8116	-0,8841	0,2698	2,7953
3	8	0,1159	0,9276	-1,4563	0,1381	3,3482
4	5	0,0725	1,0000	0	0	4,1185

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Berdasarkan tabel 4.8, selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pretest* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale value*. Berikut disajikan konversi nilai *pretest* kelas eksperimen dengan MSI.

Tabel 4.9 Data Interval *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3,3482	2,0806	1	6,4288
2	AH	3,3482	1	2,7953	7,1435
3	AMD	2,7953	2,0806	1	5,8759
4	AS	3,3482	1	2,0806	6,4288
5	BRR	2,7953	2,0806	2,0806	6,9565
6	DA	2,7953	1	2,0806	5,8759
7	DFR	1	4,1185	1	6,1185
8	EYA	3,3482	2,0806	2,0806	7,5094
9	EYI	2,0806	1	2,7953	5,8759
10	HA	3,3482	1	2,7953	7,1435
11	IA	2,7953	2,0806	1	5,8759
12	MB	3,3482	1	2,0806	6,4288
13	MF	2,7953	1	4,1185	7,9138
14	MG	2,0806	2,0806	2,7953	6,9565
15	MKW	2,7953	2,0806	1	5,8759
16	MZ	2,0806	2,0806	3,3482	7,5094
17	N	4,1185	2,0806	2,0806	8,2797
18	NH	1	2,0806	2,0806	5,1612
19	NR	3,3482	1	2,0806	6,4288
20	NS	1	2,0806	4,1185	7,1991

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
21	SP	2,0806	2,0806	2,7953	6,9565
22	TF	4,1185	1	2,7953	7,9138
23	ZAK	2,7953	1	1	4,7953

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

2. Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *pretest* kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *pretest* kelas eksperimen menggunakan cara manual.

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen maka distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 8,2797 - 4,7953 = 3,4844$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log (23)$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,49$$

$$= 5,49$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,49 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{3,4844}{5} = 0,6969$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
4,7943 – 5,4921	2	5,14369	26,4575	10,2874	52,9151
5,4922 – 6,1890	6	5,84059	34,1125	35,0435	204,6749
6,1891 – 6,8859	4	6,53749	42,7388	26,1500	170,9551
6,8860 – 7,5828	8	7,23439	52,3364	57,8751	418,6912
7,5829 – 8,2797	3	7,93129	62,9054	23,7939	188,7161
Total	23	32,68745	218,5506	153,1499	1035,9524

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{153,1499}{23} = 6,66$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23(1035,9524) - (153,1499)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23826,9 - 23454,9}{23(22)}$$

$$S_1^2 = \frac{372}{506}$$

$$s_1^2 = 0,74$$

$$s_1 = 0,86$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 0,74$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 0,86$

Tabel 4.11 Statistik Deskriptif Pretest Kelas Eksperimen (Manual)

Data	n	Min	Maks	\bar{x}	S^2	s
Pretest Kelas Eksperimen	23	4,7953	8,2797	6,66	0,74	0,86

Sumber : Pengolahan Data Manual

3. Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *pretest* kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Uji Normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 6,66$ dan $s_1 = 0,86$.

Tabel 4.12 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Zscore	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	4,79525	-2,17	0,485				
4,7953 – 5,4921				0,0719	1,6537	2	0,0725
	5,49215	-1,36	0,4131				
5,4922 – 6,189				0,2043	4,6989	6	0,3603
	6,18905	-0,55	0,2088				

Nilai Tes	Batas Kelas	Z _{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)	Chi Kuadrat (χ ²)
6,1891 – 6,8859				0,3152	7,2496	4	1,4566
	6,88595	0,27	0,1064				
6,8860 – 7,5828				0,2535	5,8305	8	0,3721
	7,58285	1,08	0,3599				
7,5829 – 8,2797				0,1107	2,5461	3	0,1783
	8,27975	1,89	0,4706				
Total							2,4397

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas = *Batas bawah* – 0,0005 = 4,7953 – 0,0005 = 4,79525

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i}$$

$$= \frac{4,7953 - 6,66}{0,86}$$

$$= -2,17$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel z_{score} dalam lampiran

Luas daerah = |0,4850 – 0,4131| = 0,0719, dijumlahkan jika berbeda tanda di Z_{score}

Frekuensi harapan = Luas daerah × banyak data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5 - 1) = 4$, maka dari tabel $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,488. Karena $2,4398 \leq 9,488$, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas VIII-2 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pretest* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pretest* kelas kontrol.

1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pretest* kelas kontrol:

Tabel 4.13 Data Ordinal Pretest Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3	0	0	3
2	AA	3	0	2	5
3	AU	2	1	0	3
4	HI	3	0	0	3
5	HK	2	1	1	4
6	HU	2	0	0	2
7	IM	0	4	0	4
8	KN	3	1	0	4
9	LS	1	0	2	3
10	M	3	0	2	5
11	MAS	2	1	0	3
12	MF	3	0	0	3
13	MK	2	0	1	3
14	MRA	1	1	2	4
15	MS	2	1	1	4
16	MU	1	1	4	6
17	NA	4	2	1	7
18	NAU	0	0	1	1
19	NS	3	0	2	5

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
20	PRR	0	0	2	2

Sumber: Pengolahan Data Manual

Tabel 4.14. Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	3	3	6	7	1	20
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	11	7	1	1	0	20
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	8	5	6	0	1	20

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.15 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Interval pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Manual (*Pretest*)

<i>Successive Detail</i>						
<i>Category</i>	<i>Freq</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>z</i>	<i>Density</i>	<i>Scale</i>
0	22	0,3667	0,3667	0,3408	0,3764	1,0000
1	15	0,2500	0,6167	-0,2968	0,3817	2,0050
2	13	0,2167	0,8334	-0,9668	0,2500	2,6343
3	7	0,1167	0,9500	-1,6451	0,1031	3,2853
4	3	0,0500	1,0000	0	0	4,0878

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai *pretest* kelas kontrol dengan MSI :

Tabel 4.16 Data Interval *Pretest* Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Skor <i>pretest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3,2853	1	1	5,2853
2	AA	3,2853	1	2,6343	6,9196
3	AU	2,6343	2,005	1	5,6393
4	HI	3,2853	1	1	5,2853
5	HK	2,6343	2,005	2,005	6,6443

No	Nama Siswa	Skor pretest			Jumlah Skor
		1	2	3	
6	HU	2,6343	1	1	4,6343
7	IM	1	4,0878	1	6,0878
8	KN	3,2853	2,005	1	6,2903
9	LS	2,005	1	2,6343	5,6393
10	M	3,2853	1	2,6343	6,9196
11	MAS	2,6343	2,005	1	5,6393
12	MF	3,2853	1	1	5,2853
13	MK	2,6343	1	2,005	5,6393
14	MRA	2,005	2,005	2,6343	6,6443
15	MS	2,6343	2,005	2,005	6,6443
16	MU	2,005	2,005	4,0878	8,0978
17	NA	4,0878	2,6343	2,005	8,7271
18	NAU	1	1	2,005	4,005
19	NS	3,2853	1	2,6343	6,9196
20	PRR	1	1	2,6343	4,6343

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *pretest* kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *pretest* kelas kontrol menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol maka distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 8,7271 - 4,005 = 4,7221$$

$$\text{Diketahui } n = 20$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 20$$

$$= 1 + 3,3 (1,30)$$

$$= 1 + 4,29$$

$$= 5,29$$

Banyak kelas interval = 5,29 (diambil 5)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{4,7221}{5} = 0,9444$$

Tabel 4.17 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas Kontrol

Nilai	frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
4,0050 – 4,9493	3	4,4772	20,0450	13,4315	60,1349
4,9494 – 5,8937	7	5,4216	29,3933	37,9509	205,7532
5,8938 – 6,8381	5	6,3660	40,5254	31,8298	202,6272
6,8382 – 7,7825	3	7,3104	53,4414	21,9311	160,3241
7,7826 – 8,7270	2	8,2548	68,1419	16,5096	136,2838
Total	20	31,82985	211,5470	121,6529	765,1232

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{121,6529}{20} = 6,08$$

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{20(765,1232) - (121,6529)^2}{20(20-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{15302,464 - 14799,4280784}{20(19)}$$

$$s_2^2 = \frac{503,036}{380}$$

$$s_2^2 = 1,32$$

$$s_2 = 1,15$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 1,32$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 1,15$

Tabel 4.18 Statistik Deskriptif *Pretest* Kelas Kontrol (Manual)

Data	n	Min	Maks	\bar{x}	s^2	s
Pretest Kelas Kontrol	20	4,005	8,7271	6,08	1,32	1,15

Sumber : Pengolahan Data Manual

3) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *pretest* kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Uji Normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas kontrol dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_i = 6,08$ dan $s_2 = 1,15$.

Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol

NILAI TES	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	4,00495	-1,81	0,4649				
4,005 – 4,9493				0,1284	2,568	3	0,0726
	4,94935	-0,98	0,3365				
4,9494 – 5,8937				0,2729	5,458	7	0,4356
	5,89375	-0,16	0,0636				
5,8938 – 6,8381				0,309	6,180	5	0,2253
	6,83815	0,66	0,2454				
6,8382 – 7,7825				0,1852	3,704	3	0,1338
	7,78255	1,48	0,4306				
7,7826 – 8,7270				0,0587	1,174	2	0,5811
	8,72705	2,30	0,4893				
Total							2,4397

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas $X_a = \text{Batas bawah} - 0,0005 = 4,0050 - 0,0005 = 4,00495$

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_a - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{4,00495 - 6,08}{1,15} \\
 &= -1,81
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel z_{score} dalam lampiran

Luas daerah = $|0,4649 - 0,3365| = 0,1284$, dijumlahkan jika berbeda tanda di

z_{score} .

$Frekuensi\ harapan = Luas\ daerah \times banyak\ data$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(5 - 1) = 4$, maka dari tabel $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,488. Karena $1,448 \leq 9,488$, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas VIII- 4 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Manual

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Data memiliki varians yang sama

H_1 : Data tidak memiliki varians yang sama

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 0,86$ dan $s_2^2 = 1,15$ untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F_{hitung} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{1,15}{0,86}$$

$$F_{hitung} = 1,33$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 23 - 1 = 22$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 20 - 1 = 19$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Diperoleh $F_{hitung} = 1,33$ dan $F_{\alpha(dk_1, dk_2)} = 0,05(22,19) = 2,16$ ". Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,33 \leq 2,16$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan data memiliki varians yang sama.

2. Data Posttest

Pada bagian ini akan disajikan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan MSI (*Method Succesive Interval*).

a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *posttest* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *posttest* kelas eksperimen.

1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *posttest* kelas eksperimen:

Tabel 4. 20 Data Ordinal *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor <i>posttest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3	2	3	8
2	AH	2	3	3	8
3	AMD	2	3	3	8
4	AS	3	1	2	6
5	BRR	4	4	4	12
6	DA	3	3	3	9
7	DFR	4	4	4	12
8	EYA	3	3	4	10
9	EYI	2	3	0	5
10	HA	2	3	3	8
11	IA	1	3	3	7
12	MB	4	4	4	12
13	MF	3	3	4	10
14	MG	2	2	3	7
15	MKW	1	2	4	7
16	MZ	3	0	3	6
17	N	4	2	4	10
18	NH	4	3	3	10
19	NR	2	1	4	7
20	NS	4	3	2	9
21	SP	3	2	4	9
22	TF	4	2	0	6
23	ZAK	2	1	4	7

Sumber: Pengolahan Data Manual

Tabel 4.21 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	2	7	7	7	23
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	1	3	6	10	3	23
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	2	0	2	9	10	23

Sumber: Hasil Penskoran Posttest Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.

Cara mengubah data ordinal ke data interval pada *posttest* kelas eksperimen sama halnya dengan pengolahan pada *pretest*, sehingga didapat datanya seperti tabel 4.22 dibawah ini:

Tabel 4.22 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Posttest Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual

<i>Successive Detail</i>						
<i>Category</i>	<i>Freq</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>z</i>	<i>Density</i>	<i>Scale</i>
0	3	0,0435	0,0435	1,7137	0,0919	1,0000
1	5	0,0725	0,1160	1,1953	0,1952	1,6850
2	15	0,2174	0,3334	0,4310	0,3635	2,3378
3	26	0,3768	0,7102	-0,5540	0,3421	3,1684
4	20	0,2899	1,0000	0	0	4,2920

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual.

Berikut disajikan konversi nilai *posttest* kelas eksperimen dengan MSI :

Tabel 4.23 Data Interval Posttest Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor <i>posttest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3,1684	2,3378	3,1684	8,6746
2	AH	2,3378	3,1684	3,1684	8,6746
3	AMD	2,3378	3,1684	3,1684	8,6746
4	AS	3,1684	1,685	2,3378	7,1912
5	BRR	4,292	4,292	4,292	12,876
6	DA	3,1684	3,1684	3,1684	9,5052
7	DFR	4,292	4,292	4,292	12,876
8	EYA	3,1684	3,1684	4,292	10,6288

No	Nama Siswa	Skor <i>posttest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
9	EYI	2,3378	3,1684	1	6,5062
10	HA	2,3378	3,1684	3,1684	8,6746
11	IA	1,685	3,1684	3,1684	8,0218
12	MB	4,292	4,292	4,292	12,876
13	MF	3,1684	3,1684	4,292	10,6288
14	MG	2,3378	2,3378	3,1684	7,844
15	MKW	1,685	2,3378	4,292	8,3148
16	MZ	3,1684	1	3,1684	7,3368
17	N	4,292	2,3378	4,292	10,9218
18	NH	4,292	3,1684	3,1684	10,6288
19	NR	2,3378	1,685	4,292	8,3148
20	NS	4,292	3,1684	2,3378	9,7982
21	SP	3,1684	2,3378	4,292	9,7982
22	TF	4,292	2,3378	1	7,6298
23	ZAK	2,3378	1,685	4,292	8,3148

Sumber: Pengolahan Data Prosedur MSI

2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *posttest* kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *posttest* kelas eksperimen menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*posttest*) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen maka distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 12,8760 - 6,5062 = 6,3698$$

$$\text{Diketahui } n = 21$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,49$$

$$= 5,49$$

Banyak kelas interval = 5,49 (diambil 5)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,3698}{5} = 1,2740$$

Tabel 4.24 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

<i>Nilai</i>	<i>frekuensi</i> (x_i)	<i>Nilai Tengah</i> (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6,5062 – 7,7801	4	7,1431	51,0243	28,5725	204,0972
7,7802 – 9,0541	9	8,4171	70,8481	75,7542	637,6327
9,0542 – 10,3281	3	9,6911	93,9180	29,0734	281,7540
10,3282 – 11,6021	4	10,9651	120,2341	43,8605	480,9363
11,6022 – 12,8761	3	12,2391	149,7963	36,7174	449,3889
Total	23	48,4557	485,8208	213,9780	2053,8091

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.24 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{213,9780}{23} = 9,30$$

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{23(2053,8091) - (213,9780)^2}{23(23-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{47237,6093 - 45786,5844}{23(22)}$$

$$s_1^2 = \frac{1451,0249}{506}$$

$$s_1^2 = 2,87$$

$$s_1 = 1,69$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 2,87$ Dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,69$

Tabel 4.25 Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Eksperimen (Manual)

Data	<i>n</i>	Min	Maks	\bar{x}	S^2	<i>S</i>
Posttest Kelas Eksperimen	23	6,5062	12,8760	9,30	2,87	1,69

Sumber : Pengolahan Data Manual

3) Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *posttest* kelas eksperimen secara manual.

a. Manual

Uji Normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_i = 9,30$ dan $s_1 = 1,69$

Tabel 4.26 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	6,50615	-1,65	0,4505				
6,5062 – 7,7801				0,1346	3,0958	4	0,2641
	7,78015	-0,90	0,3159				
7,7802 – 9,0541				0,2563	5,8949	9	1,6356
	9,05415	-0,15	0,0596				
9,0542 – 10,3281				0,2887	6,6401	3	1,9955
	10,32815	0,61	0,2291				
10,3282 – 11,6021				0,1840	4,2320	4	0,0127
	11,60215	1,36	0,4131				
11,6022 – 12,8761				0,0695	1,5985	3	1,2288
	12,87615	2,11	0,4826				
Total							5,1367

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas $X_a = \text{Batas bawah} - 0,0005 = 6,5062 - 0,0005 = 6,50615$

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{6,50615 - 9,30}{1,69} \\
 &= -1,65
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score} dalam lampiran

Luas daerah = $|0,4505 - 0,3159| = 0,1346$, dijumlahkan jika berbeda tanda di

Z_{score} .

$Frekuensi\ harapan = Luas\ daerah \times banyak\ data$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(5 - 1) = 4$, maka dari tabel $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,488. Karena $5,1366 \leq 9,488 \chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas VIII-2 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *posttest* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *posttest* kelas kontrol.

1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *posttest* kelas kontrol:

Tabel 4.27 Data Ordinal *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Skor <i>posttest</i>			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3	2	1	6
2	AA	3	3	3	9
3	AU	2	2	0	4
4	HI	3	2	0	5
5	HK	2	1	0	3
6	HU	2	2	1	5
7	IM	3	4	3	10

No	Nama Siswa	Skor posttest			Jumlah Skor
		1	2	3	
8	KN	4	4	4	12
9	LS	4	3	3	10
10	M	3	2	2	7
11	MAS	2	2	2	6
12	MF	4	3	1	8
13	MK	1	3	0	4
14	MRA	2	2	1	5
15	MS	2	2	0	4
16	MU	3	2	1	6
17	NA	4	2	0	6
18	NAU	1	1	0	2
19	NS	3	3	0	6
20	PRR	4	4	4	12

Sumber: Pengolahan Data Manual

Tabel 4.28 Hasil Penskoran Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	2	6	7	5	20
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	0	2	10	5	3	20
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	8	5	2	3	2	20

Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Tabel 4.29 Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Interval pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Manual (Posttest)

<i>Successive Detail</i>						
Category	Freq	Prop	Cum	z	Density	Scale
0	8	0,1333	0,1333	1,1124	0,2148	1,0000
1	9	0,1500	0,2833	0,5733	0,3384	1,7879
2	18	0,3000	0,5833	0,2103	0,3901	2,4393
3	15	0,2500	0,8333	0,9666	0,2500	3,1723

Successive Detail						
Category	Freq	Prop	Cum	z	Density	Scale
4	10	0,1667	1,0000	0	0	4,1117

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI
Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai *posttest* kelas kontrol dengan MSI :

Tabel 4.30 Data Interval Posttest Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Skor posttest			Jumlah Skor
		1	2	3	
1	AAA	3,1723	2,4393	1,7879	7,3995
2	AA	3,1723	3,1723	3,1723	9,5169
3	AU	2,4393	2,4393	1	5,8786
4	HI	3,1723	2,4393	1	6,6116
5	HK	2,4393	1,7879	1	5,2272
6	HU	2,4393	2,4393	1,7879	6,6665
7	IM	3,1723	4,1117	3,1723	10,4563
8	KN	4,1117	4,1117	4,1117	12,3351
9	LS	4,1117	3,1723	3,1723	10,4563
10	M	3,1723	2,4393	2,4393	8,0509
11	MAS	2,4393	2,4393	2,4393	7,3179
12	MF	4,1117	3,1723	1,7879	9,0719
13	MK	1,7879	3,1723	1	5,9602
14	MRA	2,4393	2,4393	1,7879	6,6665
15	MS	2,4393	2,4393	1	5,8786
16	MU	3,1723	2,4393	1,7879	7,3995
17	NA	4,1117	2,4393	1	7,551
18	NAU	1,7879	1,7879	1	4,5758
19	NS	3,1723	3,1723	1	7,3446
20	PRR	4,1117	4,1117	4,1117	12,3351

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *posttest* kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *posttest* kelas kontrol menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*posttest*) kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol maka distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 12,3351 - 4,5758 = 7,7593$$

$$\text{Diketahui } n = 20$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 20$$

$$= 1 + 3,3 (1,30)$$

$$= 1 + 4,29$$

$$= 5,29$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,29 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{7,7593}{5} = 1,5519$$

Tabel 4.31 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Kontrol

<i>Nilai</i>	<i>frekuensi</i> (f_i)	<i>Nilai Tengah</i> (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
4,5758 – 6,1276	5	5,3517	28,6405	26,7584	143,2024
6,1277 – 7,6795	7	6,9036	47,6594	48,3251	333,6159
7,6796 – 9,2314	3	8,4555	71,4951	25,3664	214,4854
9,2315 – 10,7833	3	10,0074	100,1477	30,0221	300,4430
10,7834 – 12,3352	2	11,5593	133,6170	23,1186	267,2339
Total	20	42,2774	381,5596	153,5906	1258,9806

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.31 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{153,5906}{20} = 7,68$$

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{20(1258,9806) - (153,5906)^2}{20(20-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{25179,612 - 23590,0724}{20(19)}$$

$$s_2^2 = \frac{1589,5396}{380}$$

$$s_2^2 = 4,18$$

$$s_2 = 2,05$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 4,18$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,05$

Tabel 4.32 Statistik Deskriptif Posttest Kelas Kontrol (Manual)

Data	<i>n</i>	Min	Maks	\bar{x}	S^2	<i>S</i>
Posttest Kelas Eksperimen	20	4,5758	12,3351	7,68	4,18	2,05

Sumber : Pengolahan Data Manual

3) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *posttest* kelas kontrol secara manual.

a. Manual

Uji Normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas kontrol dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_0 = \bar{\mu}_1$: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1: \mu_0 > \bar{\mu}_1$: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 4,18$ dan $s_2 = 2,05$

Tabel 4.33 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	4,57575	-1,52	0,4357				
4,5758 – 6,1276				0,1593	3,1860	5	1,0328
	6,12765	-0,76	0,2764				
6,1277 – 7,6795				0,2764	5,5280	7	0,3920
	7,67955	0,00	0,0000				
7,6796 – 9,2314				0,2764	5,5280	3	1,1561
	9,23145	0,76	0,2764				
9,2315 – 10,7833				0,1593	3,1860	3	0,0109
	10,78335	1,52	0,4357				
10,7834 – 12,3352				0,0530	1,0600	2	0,8336
	12,33525	2,28	0,4887				

Nilai Tes	Batas Kelas	Z _{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)	Chi Kuadrat (χ ²)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Total							3,4253

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas $X_a = \text{Batas bawah} - 0,0005 = 4,5758 - 0,0005 = 4,57575$

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_a - \bar{x}_i}{s_i} \\
 &= \frac{4,57575 - 7,68}{2,05} \\
 &= -1,52
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

Luas daerah = $|0,4357 - 0,2764| = 0,1593$, dijumlahkan jika berbeda tanda di Z_{score}

Frekuensi harapan = Luas daerah \times banyak data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk(5 - 1) = 4$, maka dari tabel $\chi^2_{0,95(4)}$ diperoleh 9,488.

Karena $3,4253 \leq 9,488$, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas VIII- 4 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

4) Uji Homogenitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Manual

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

$$H_0: \mu_0 = \bar{\mu}_1 : \text{Data memiliki varians yang sama}$$

$$H_1: \mu_0 > \bar{\mu}_1 : \text{Data tidak memiliki varians yang sama}$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 1,69$ dan $s_2^2 = 2,05$ untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F_{hitung} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{2,05}{1,69}$$

$$F_{hitung} = 1,21$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 23 - 1 = 22$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 20 - 1 = 19$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Diperoleh $F_{hitung} = 1,21$ dan $F_{\alpha(dk_1,dk_2)} = 0,05_{(22,19)} = 2,16$ “. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,21 \leq 2,16$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan data memiliki varians yang sama.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya. diketahui bahwa data skor tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak. maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan dalam hal lain tolak H_0 . Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\text{Kelas Eksperimen} \quad n_1 = 23 \quad \bar{x}_1 = 6,66 \quad s_1^2 = 0,74 \quad s_1 = 0,85$$

$$\text{Kelas Kontrol} \quad n_2 = 20 \quad \bar{x}_2 = 6,08 \quad s_2^2 = 1,32 \quad s_2 = 1,15$$

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

$$S^2 = \frac{(23-1)0,74 + (20-1)1,32}{23+20-2}$$

$$S^2 = \frac{(22)0,74 + (19)1,32}{23+20-2}$$

$$S^2 = \frac{16,28 + 25,08}{41}$$

$$S^2 = \frac{41,36}{41}$$

$$S^2 = 1,01$$

$$s = 1,00$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $s = 1,00$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{6,66 - 6,08}{1,00 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{0,58}{1,00 \sqrt{0,043 + 0,050}}$$

$$t = \frac{0,58}{1,00 \sqrt{0,093}}$$

$$t = \frac{0,58}{1,00 (0,30)}$$

$$t = \frac{0,58}{0,3}$$

$$t = 1,93$$

Berdasarkan data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 23 + 20 - 2 = 41$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai $t_{(0,975)(41)} = 2,02$ sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,02 < 1,93 < 2,02$, maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

4. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis penelitian yang digunakan adalah kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Matematika Realistik lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Matematika Realistik dalam proses pembelajaran menggunakan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran yang diuji dengan menggunakan uji-t sampel independent, karena syarat uji statistik parametris terpenuhi, yaitu data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_0 = \bar{\mu}_1$: Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik sama dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_0 > \bar{\mu}_1$: Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan terima H_1 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

Kelas Eksperimen $n_1 = 23$ $\bar{x}_1 = 9,30$ $s_1^2 = 2,87$ $s_1 = 1,69$

Kelas Kontrol $n_2 = 20$ $\bar{x}_2 = 7,68$ $s_2^2 = 4,18$ $s_2 = 2,05$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$S^2 = \frac{(23-1)2,87 + (20-1)4,18}{23 + 20 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(22)2,87 + (19)4,18}{41}$$

$$S^2 = \frac{63,14 + 79,42}{41}$$

$$s^2 = \frac{142,56}{41}$$

$$s^2 = 3,48$$

$$s = 1,86$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $s = 1,86$. Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

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

$$t = \frac{9,30 - 7,68}{1,86 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{1,62}{1,86 \sqrt{0,043 + 0,050}}$$

$$t = \frac{1,62}{1,86 \sqrt{0,093}}$$

$$t = \frac{1,62}{1,86 (0,30)}$$

$$t = \frac{1,62}{0,558}$$

$$t = 2,90$$

Jadi, diperoleh $t_{hitung} = 2,90$ جامعة البرازيل

Berdasarkan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = 23 + 20 - 2 = 41$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= t_{(1-0,05)(41)}$$

$$= t_{(0,95)(41)}$$

$$= 1,68$$

Jadi, diperoleh $t_{tabel} = 1,68$

Berdasarkan kriteria pengujian “tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. dan terima H_1 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,90 > 1,68$ maka terima H_1 dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan model pembelajaran Matematika Realistik lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Berikut deskripsi dari analisis data *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

1. Kelas Eksperimen

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

Tabel 4.34 Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest*

<i>Pretest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	3	4	7	7	2	23
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	10	12	0	0	1	23
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	6	8	6	1	2	23

<i>Posttest</i>			
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian	Jumlah

		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	2	7	7	7	23
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	1	3	6	10	3	23
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	2	0	2	9	10	23

Sumber: Pengolahan Data

Berikut persentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

Tabel 4.35 Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest*

<i>Pretest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	13,0%	17,5%	30,4%	30,4%	8,7%	100%
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	43,5%	52,1%	0%	0%	4,4%	100%
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	26,0%	34,9%	26,0%	4,4%	8,7%	100%
<i>Posttest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0%	8,7%	30,4%	30,4%	30,4%	100%

Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	4,4%	13,0%	26,0%	43,5%	13,0%	100%
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	8,7%	0%	8,7%	39,1%	43,5%	100%

Sumber: Pengolahan Data

2. Kelas Kontrol

Berikut deskripsi dari analisis data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol:

Tabel 4.36 Tabel Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest*

<i>Pretest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	3	3	6	7	1	20
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	11	7	1	1	0	20
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	8	5	6	0	1	20
<i>Posttest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0	2	6	7	5	20
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	0	2	10	5	3	20
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	8	5	2	3	2	20

Sumber: Pengolahan Data

Berikut persentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

Tabel 4.37 Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest*

<i>Pretest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	15,0%	15,0%	30,0%	35,0%	5,0%	100%
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	55,0%	35,0%	5,0%	5,0%	0%	100%
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	40,0%	25,0%	30,0%	0%	5,0%	100%
<i>Posttest</i>							
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	0%	10,0%	30,0%	35,0%	25,0%	100%
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	0%	10,0%	50,0%	25,0%	15,0%	100%
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	40,0%	25,0%	10,0%	15,0%	10,0%	100%

Sumber: Pengolahan Data

Perbandingan kemampuan representasi matematis siswa sebelum diajarkan menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik dan sesudah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik sebagai berikut:

Tabel 4.38 Perbandingan Persentase Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen.

<i>Pretest</i>			
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	60,9 %	39,1 %
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	95,6 %	4,4 %
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	86,9 %	13,1 %
<i>Posttest</i>			
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	39,1 %	60,9 %
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	43,4 %	56,6 %
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	17,4 %	82,6 %

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.38, terdapat peningkatan antara persentase *pretest* dan *posttest* dalam kategori baik/sangat baik dengan rincian berikut ini.

- a. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah yang dipelajari naik sebesar 21,8 %

- b. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika yang dipelajari naik sebesar 52,2 %
- c. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata yang dipelajari naik sebesar 69,5 %

Sedangkan perbandingan kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan sesudah diajarkan dengan model pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

Tabel 4.39 Perbandingan Persentase Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

<i>Pretest</i>			
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	60,0 %	40,0 %
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	95,0 %	5,0 %
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	95,0 %	5,0 %
<i>Posttest</i>			
No	Indikator yang diukur	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	40,0 %	60,0 %
Soal 2	Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	60,0 %	40,0 %
Soal 3	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi	75,0 %	25,0 %

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.39, terdapat peningkatan antara persentase *pretest* dan *posttest* dalam kategori kurang/cukup dengan rincian berikut ini.

- a. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah yang dipelajari naik sebesar 20 %
- b. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika yang dipelajari naik sebesar 35 %
- c. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata yang dipelajari naik sebesar 20 %

E. Pembahasan

Penelitian dilakukan terhadap dua kelas, yaitu terdiri dari kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa dan kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa. Penelitian dilakukan untuk melihat kemampuan representasi matematis menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik. Kemampuan representasi matematis yang terdiri dari 3 aspek, diantaranya representasi visual, representasi simbolik, representasi tertulis. Menurut pendapat Hartono dkk, menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis ialah kemampuan yang digunakan untuk mengungkapkan ide matematika seperti masalah matematis, pernyataan matematis yang dijabarkan dalam berbagai bentuk¹. Sedangkan indikator kemampuan

¹ Hartono, Muhamad Firdaus, dan Sipriyanti "Kemampuan Representasi Matematis Dalam Materi Fungsi Dengan Pendekatan Open Ended Pada Siswa Kelas VIII Mts Sirajul Ulum Pontianak". Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak.

representasi matematis yang diukur adalah menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika, menuliskan interpretasi dari suatu representasi.

Pada penelitian ini, diberikan berupa tes awal yaitu *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, untuk kelas eksperimen pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran Matematika Realistik untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Adapun model Pembelajaran Matematika Realistik memiliki 5 sintak model yang digunakan diantaranya, menghadirkan masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, menyimpulkan.

Tahapan pertama dalam model pembelajaran ini adalah memahami masalah kontekstual, guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut. Pada tahapan ini guru memberikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa sesuai materi yang akan diajarkan. Siswa mengamati permasalahan yang diberikan agar bisa diselesaikan dengan benar oleh siswa.

Pada tahapan yang kedua, guru menjelaskan masalah kontekstual yang diberikan untuk diselesaikan secara individu oleh siswa. Jika siswa mendapat kesusahan dalam penyelesaian masalah, maka guru menjelaskan dengan cara

memberikan petunjuk bagian tertentu yang belum dipahami oleh siswa. Guru memberikan bantuan dengan memberi petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah. Siswa harus mencermati penjelasan terkait dengan penyelesaian dari masalah yang diberikan pada tahapan pertama, guru memberikan penjelasan secara rinci dari persoalan diselesaikan dengan proses matematisasi dan menuliskan informasi yang didapat di soal, lalu memodelkan permasalahan yang di berikan untuk bisa dikerjakan oleh siswa.

Pada tahap ketiga yaitu menyelesaikan masalah kontekstual, Pada tahap ini siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individu dengan cara mereka sendiri berdasar kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk yang telah disediakan. Berdasarkan tahapan kedua yang telah di jelaskan oleh guru, maka siswa menyelesaikan permasalahan yang di berikan. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda lebih diutamakan menggunakan lembar kerja, siswa mengerjakan soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Setelah siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan kepada guru dan di diskusikan secara bersama terkait dengan jawaban yang tepat. Guru membagikan kelompok belajar untuk tahapan selanjutnya. Siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan di LKPD setelah masalah kontekstual yang di berikan sudah tepat di selesaikan oleh siswa. Siswa di bimbing untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Tahapan keempat yaitu membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok yang dibagi pada tahapan

selanjutnya agar bisa dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas. Pada tahapan ini siswa memunculkan juga kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD.

Tahapan kelima yaitu menyimpulkan dari diskusi dan guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep dari hasil kerja kelompok, dengan guru bertindak sebagai pembimbing². Siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran yang di laksanakan dan diberi penguatan oleh guru terkait dengan pembelajaran yang berlangsung.

Sedangkan pada kelas kontrol, guru menerapkan pembelajaran secara konvensional, dalam pembelajaran ini guru menyajikan materi relasi kepada siswa serta membagikan kelompok untuk mengerjakan LKPD dan membimbing siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. Selanjutnya melakukan diskusi dan tanya jawab sesama kelompok lain.

Perbedaan hasil tersebut dapat ditemukan di sekolah bahwa dengan pembelajaran matematika realistik yang menggunakan masalah kontekstual serta pembelajaran secara berkelompok, membuat kemampuan representasi matematis siswa lebih baik. Partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika realistik dapat menjadi acuan dalam peningkatan kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, peneliti dapat menemukan bahwa kemampuan representasi siswa meningkat dengan menerapkan model pembelajaran

² Hobri, *Model-Model*, h. 170 - 172

matematika realistik. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran matematika realistik terbukti lebih baik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis. Hal ini dipengaruhi oleh siswa yang aktif dalam kegiatan belajar mengajar baik dalam kegiatan mandiri dan berkelompok. Hasil penelitian didapatkan juga bahwa rata-rata siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Maka dapat disimpulkan bahwa dengan model pembelajaran matematika realistik yang diterapkan oleh peneliti pada kelas VIII-2 di MTsN 6 Aceh Besar mampu menunjukkan peningkatan kemampuan terhadap representasi matematis.

Perbedaan model pembelajaran matematika realistik yang diterapkan di kelas eksperimen oleh peneliti dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol oleh guru yaitu salah satu karena model pembelajaran matematika realistik siswa lebih aktif dan mandiri untuk menemukan konsep-konsep dan teori-teori dalam pembelajaran, sehingga mereka mampu menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Matematika realistik juga meningkatkan kesungguhan dalam pembelajaran karena berbasis aktivitas sehingga siswa terlibat dalam pembelajaran.³ Berdasarkan penjelasan tersebut, model pembelajaran matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

³ I Wayan Widana."Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Indonesia. *Jurnal Elemen*, Vol.7, No.2, Juli 2021, h. 450-452.

Hal ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu Sartika, dkk yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa⁴. Terlihat bahwa kemampuan representasi matematis dapat meningkat menggunakan model pembelajaran matematika realistik.

Hasil yang didapatkan peneliti setelah melakukan penelitian adalah berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji-t pihak kanan diperoleh bahwa hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,90 > 1,68$, maka terima H_1 dan tolak H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMP/ MTs yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa SMP/ MTs yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

⁴ Sartika Duwila, Ikram Hamid, Ariyanti Jalal. "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Diagram Venn melalui Pendekatan Realistic Matematis Education". *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No.1, 2019.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

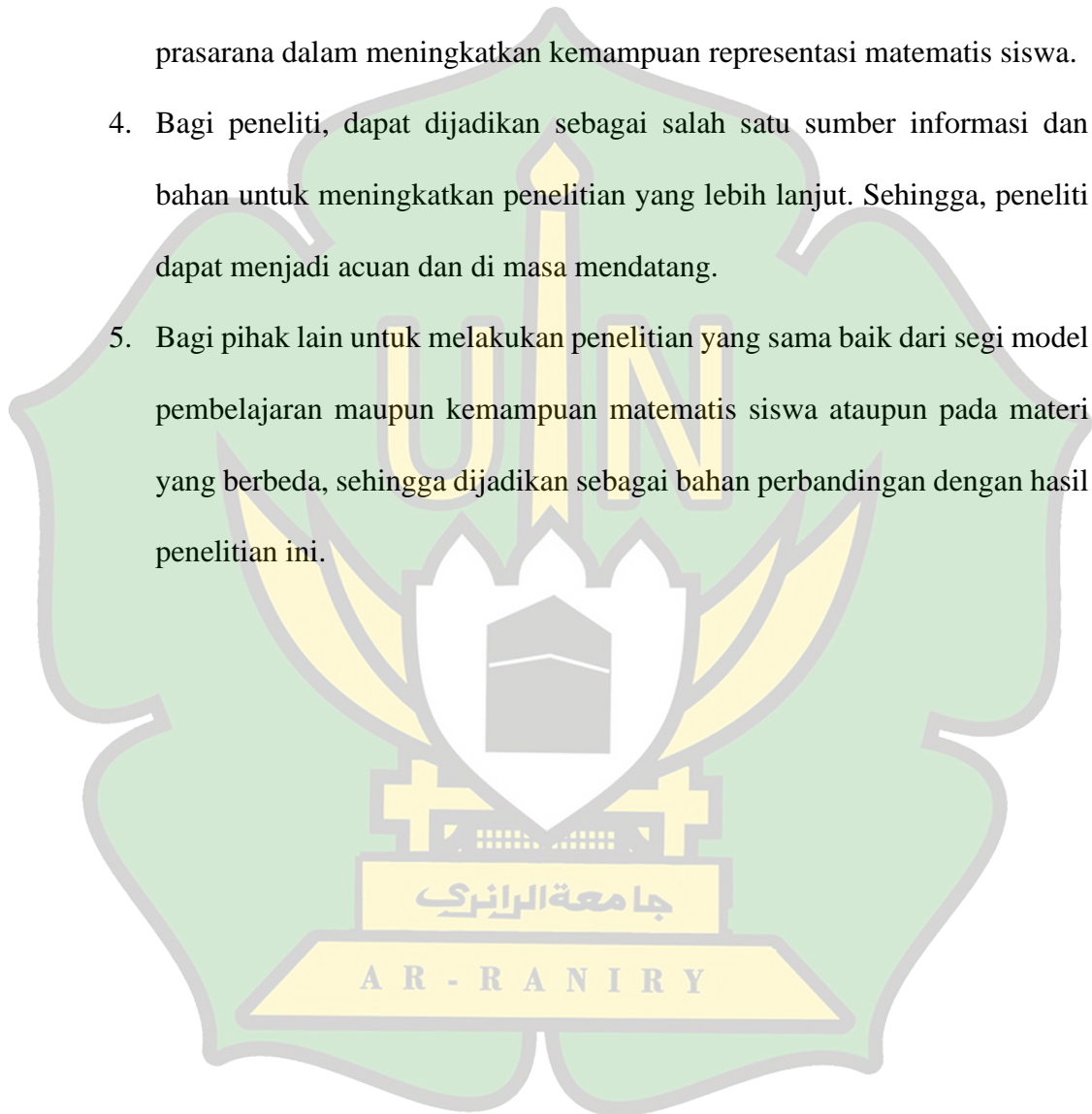
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MTsN 6 Aceh Besar yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran matematika Realistik, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistic lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, terhadap beberapa saran yang dapat ditulis berikut:

1. Model pembelajaran matematika realistik dapat dijadikan sebagai salah satu cara belajar yang baru untuk siswa dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sehingga siswa lebih tertarik dalam belajar matematika.
2. Guru, supaya terus mendalami pengetahuan terkait dengan materi ajar, serta metode pembelajaran supaya proses belajar menjadi lebih menarik serta menjadi lebih inovatif dan kreatif, agar dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi yang diajarkan. Salah satunya adalah dengan penerapan model pembelajaran matematika realistik ini.

3. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan dalam memperbaiki proses pembelajaran matematika maupun pelajaran lainnya, serta mempertahankan sarana dan penunjang lainnya, baik dari segi lingkungan, sarana dan prasarana dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
4. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk meningkatkan penelitian yang lebih lanjut. Sehingga, peneliti dapat menjadi acuan dan di masa mendatang.
5. Bagi pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama baik dari segi model pembelajaran maupun kemampuan matematis siswa ataupun pada materi yang berbeda, sehingga dijadikan sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Ariyadi Wijaya. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Armiyanti. (2019). “Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SD”. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9 (1).
- De Lange. (1987). *Mathematics Insight and Meaning: Teaching, Learning and Testing of Mathematics for the Life and Social Sciences*”, Utrecht: Vakgroep Onderzoek Computercentrum.
- Dimiyati dan Mudjiono. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Duwila, Sartika, dkk. (2019). “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Diagram Venn melalui Pendekatan Realistik Matematis Education” *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8 (1).
- E. Mulyasa. (2012). *Manajemen Pendidikan Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fauzi, Khairussaid dkk. (2020). “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Mts. Lab. Ikip Al Washliyah Melalui Pendekatan Matematika Realistik”. *Jurnal cendekia : Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Freudenthal, Hans. (2002). *Revisiting Mathematics Education*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Hartono, dkk. (2019). “Kemampuan Representasi Matematis dalam Materi Fungsi dengan Pendekatan Open Ended pada Siswa Kelas VIII Mts Sirajul Ulum” *Jurnal ilmiah Pontianak*, 9 (1).
- Hartono, Yusuf. *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, Palembang: Seamolec.
- Hasil Ujian Nasional SMP Tahun 2019 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2019 Diakses melalui: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id> pada 24 Juni 2023, Pukul 11.00.

- Bahrul Hayat dan Yusuf. (2011). *Mutu Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Herlina, dkk. (2017). “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Materi Fungsi Di Kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa”. *Doctoral dissertation, Tanjungpura University*.
- Hobri. (2009). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies.
- Ibrahim dan Suparni.(2012). *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Suka -Pres UIN Sunan Kalijaga.
- Knott, Axanthe. (2014). “The Process of Mathematisation in Mathematical Modeling of Number Patterns in Secondary School Mathematics”. *Tesis. Stellenbosch University*.
- Majid, Abdul. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD 2019, PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, (Paris : OECD Publishing, 2019).
- Predinger. (2008). “Why Johnny Can’t Apply Multiplication? Revising Choice of Operation with Fraction”. *International Elektronik Journal of Mathematics Education* 6 (2).
- Republik Indonesia, Depdiknas (2022). *Panduan Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Direktorat PPTK dan KPT Dirjen Dikti.
- Republik Indonesia, *Permendikbud Nomor 024 Tahun 2016*, Lembaran Negara Tahun 2016 No.024, Lampiran 15.
- Republik Indonesia, *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2019*. Lembaran Negara Tahun 2019 Nomor 103.
- Riduwan. (2016). *Dasar-Dasar Statistika*, Cet. XIV. Bandung: Alfabeta.

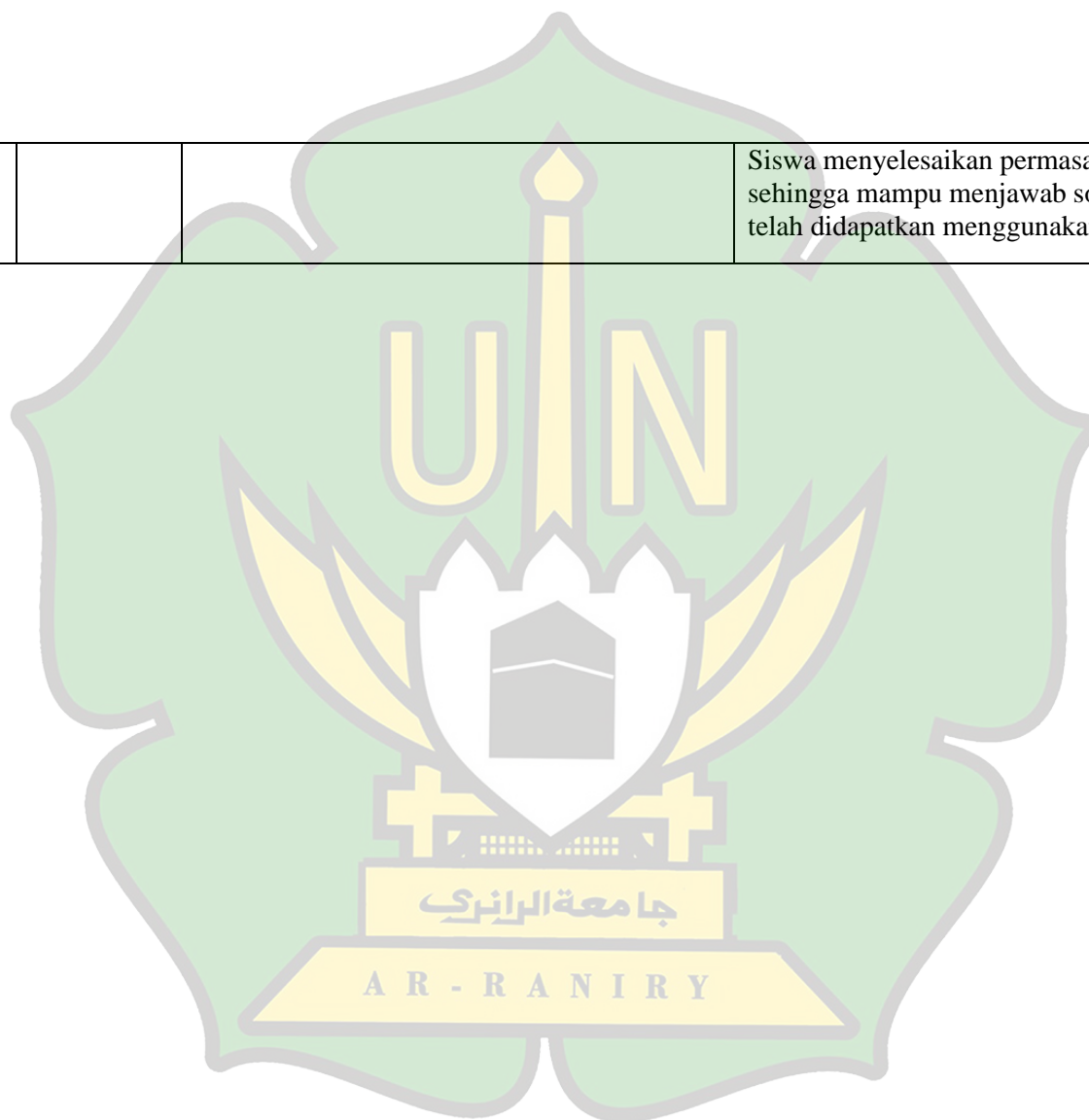
- Rosmala, Amelia dkk. (2021). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*, Cet. I. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*, Cet. II. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, dkk. (2017). “Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”. *Beta: Jurnal tadris matematika*, 10(1).
- Suningsih dan Istiani. (2021). “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2).
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di SD*. Jakarta: PT. Kencana.
- Ulya, dkk. (2019). “Efektivitas Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau dari Self-Efficacy”. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, Vol. 2*.
- Üzel, Mert Uyangör. (2006). “Attitudes of 7th class students towards mathematics in realistic mathematics education”. *International Mathematics Forum*, 13 (9).

Lampiran 1: Instrumen Pengumpulan Data

Kisi-Kisi Soal *Pre-Test*

No	Tujuan	Materi	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Bentuk Soal
1	Menggambar diagram venn dari suatu himpunan	Himpunan	Disajikan suatu permasalahan, siswa mampu menggambarkan diagram venn dari permasalahan yang diberikan	Representasi Visual : Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah Siswa menggambarkan diagram venn untuk penyelesaiannya	Uraian
2	Menyelesaikan permasalahan dari suatu himpunan menggunakan ekspresi matematika		Disajikan suatu permasalahan, siswa mampu menggunakan ekspresi matematika, untuk menyelesaikan permasalahan tersebut	Representasi Simbolik (ekspresi matematis): Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika Siswa menggunakan ekspresi matematika untuk menyelesaikan permasalahan	Uraian
3	Mampu menulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh		Disajikan suatu permasalahan, siswa mampu menulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh	Representasi Verbal (tertulis): Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata	Uraian

				Siswa menyelesaikan permasalahan relasi, sehingga mampu menjawab soal yang telah didapatkan menggunakan kata-kata.	
--	--	--	--	--	--



Kisi-Kisi Soal *Post-Test*

No	Tujuan	Materi	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Bentuk Soal
1	Menggambar diagram panah dari suatu relasi.	Relasi	Disajikan suatu permasalahan relasi yang kontekstual, siswa mampu menggambar diagram panah dari suatu relasi	Representasi Visual : Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah Siswa menggambarkan diagram panah dari suatu relasi untuk penyelesaiannya	Uraian
2	Menyelesaikan permasalahan dari nilai suatu relasi menggunakan ekspresi matematika		Disajikan suatu permasalahan relasi, siswa siswa mampu menggunakan ekspresi matematika, untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.	Representasi Simbolik (ekspresi matematis): Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika Siswa menggunakan ekspresi matematika untuk menyelesaikan permasalahan	Uraian
3	Mampu menulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh dari suatu relasi		Disajikan suatu permasalahan relasi, siswa mampu menulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh	Representasi Verbal (tertulis): Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata Siswa menyelesaikan permasalahan relasi, sehingga mampu menjawab soal yang telah didapatkan menggunakan kata-kata.	Uraian

SOAL PRE-TEST

Sekolah	: MTsN 6 Aceh Besar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ Ganjil
Materi Pokok	: Himpunan
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Waktu	: 40 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Sebelum mengerjakan soal, isilah terlebih dahulu identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Soal

1. Dalam sebuah kelas terdapat 20 yang senang dengan Pelajaran matematika. Terdapat 15 Orang siswa senang dengan pelajaran fisika, dan banyaknya siswa yang yang senang dengan Pelajaran matematika dan fisika adalah setengah dari siswa yang senang dengan Pelajaran matematika. Gambarlah diagram Venn dari keterangan di atas !
2. Dalam suatu kelas terdapat 36 orang siswa. Banyak siswa yang gemar olahraga dua kali banyak siswa yang gemar kesenian, sedangkan banyak siswa yang gemar olahraga dan kesenian 5 orang. Jika terdapat 8 siswa yang tidak gemar olahraga maupun kesenian, banyak siswa yang hanya gemar olahraga adalah....

3. Sebuah lembaga penelitian meneliti makanan ringan yang dikonsumsi anak-anak. Dari hasil penelitian, tercatat 18 merek mengandung zat pewarna sintetis, 24 merek mengandung penyedap rasa buatan, dan 10 merek mengandung kedua zat tersebut. Jika ada 9 merek tidak mengandung zat pewarna sintetis maupun penyedap rasa buatan, berapa merek makanan ringan yang diteliti oleh lembaga penelitian tersebut ?



SOAL POST-TEST

Sekolah : MTsN 6 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ GANJIL
Materi Pokok : Relasi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Waktu : 40 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Sebelum mengerjakan soal, isilah terlebih dahulu identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Soal

1. Pada akhir ulangan semester, diperoleh nilai rata-rata siswa dalam 8 mata Pelajaran, yaitu Matematika, IPA, PPKn, IPS, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Olahraga, dan Seni Budaya dengan nilai rata – rata antar nilai 6 sampai 9 secara berurutan. Jika A adalah himpunan mata Pelajaran dan B adalah himpunan nilai rata-rata, dan terdapat masing-masing dua Pelajaran yang nilainya sama secara berurutan. bagaimanakah cara penyajian relasi dari masalah tersebut !
2. Diketahui suatu himpunan dengan bilangan berpangkat yang kurang dari 50 dan himpunan lainnya yaitu bilangan prima yang kurang dari 20. Bagaimanakah cara menyatakan relasi “kelipatan dari” dengan menyajikan kedalam pasangan berurutan !

3. Terdapat 4 orang siswa MTsN 6 Aceh Besar yaitu Dina, Lisa, Rafi dan Dodo yang mempunyai kesukaan masing-masing. Dina memiliki kegemaran yaitu membaca dan menulis cerpen, sedangkan Lisa suka berenang dan bermain komputer. Sedangkan Rafi kesukaan menyukai renang dan menulis cerpen, dan Dodo hanya menyukai renang saja. Jadi anak yang mempunyai kesukaan menulis cerpen, tetapi tidak suka membaca adalah



RUBRIK PENILAIAN PRE-TEST

No	Uraian	Skor
1	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terdapat 20 siswa senang pelajaran Matematika - Terdapat 15 siswa senang pelajaran Fisika - Terdapat $20 \times \frac{1}{2} = 10$ siswa senang pelajaran Matematika dan Fisika 	
	<p>Ditanya:</p> <p>Gambar diagram venn dari permasalahan tersebut ?</p>	
	<p>Jawab:</p>	
	<p>Misalkan: A adalah himpunan semua siswa yang senang belajar matematika, maka $n(A) = 20$.</p> <p>B adalah himpunan semua siswa yang senang belajar fisika, maka $n(B) = 15$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Himpunan semua siswa yang hanya senang Pelajaran Matematika adalah M • Himpunan semua siswa yang hanya senang Pelajaran Fisika adalah F • $A \cap B$ adalah himpunan siswa senang Pelajaran Matematika dan Fisika, maka $n(A \cap B) = 10$. <p>- Siswa yang hanya senang pelajaran matematika. Banyak siswa yang senang pelajaran matematika adalah banyak siswa yang hanya senang belajar matematika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.</p> $n(A) = n(M) + n(A \cap B)$ $20 = n(M) + 10$ $n(M) = 20 - 10$ $= 10$ <p>Maka, banyak siswa yang hanya senang belajar matematika adalah 10 orang.</p> <p>- Siswa yang hanya senang pelajaran Fisika</p>	4

Banyak siswa yang senang pelajaran Fisika adalah banyak siswa yang hanya senang belajar Fisika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

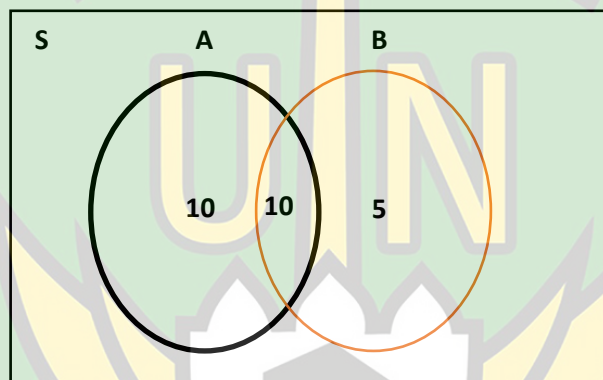
$$n(B) = n(F) + n(A \cap B)$$

$$15 = n(F) + 10$$

$$n(M) = 15 - 10 = 5$$

Maka, banyak siswa yang hanya senang belajar Fisika adalah 5 orang.

Gambar diagram venn :



2

Diketahui :

- Misalkan A adalah himpunan siswa yang gemar kesenian dimisalkan dengan x , maka $n(A) = x$
- Misalkan B adalah himpunan semua siswa yang gemar olahraga, maka $n(B) = 2x$
- $A \cap B$ adalah himpunan siswa yang gemar olahraga dan kesenian, maka $n(A \cap B) = 5$
- $(A \cup B)$ adalah himpunan siswa yang tidak gemar olahraga maupun kesenian ada 8 orang, sehingga untuk mencari nilai gabungannya jumlah seluruh siswa dikurang dengan siswa yang tidak suka keduanya, maka $n(A \cup B) = 36 - 8 = 28$

Ditanya : siswa yang hanya gemar olahraga ?

$$\text{Maka : } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$28 = 2x + x - 5$$

$$28 + 5 = 3x$$

4

	$33 = 3x$ $11 = x$ <p>Maka banyaknya siswa yang gemar kesenian adalah 11 orang .</p> <p>Untuk siswa yang hanya gemar olahraga yaitu :</p> $= n(B) - n(A \cap B)$ $= 2x - 5$ $= 2(11) - 5 = 17$ <p>Maka banyaknya siswa yang hanya gemar olahraga 17 orang.</p>	
3	<p>Diketahui : 18 merek mengandung zat pewarna sintetis 24 merek mengandung penyedap rasa buatan 10 merek mengandung kedua zat tersebut. 9 merek tidak mengandung zat pewarna sintetis maupun penyedap rasa buatan.</p> <p>Ditanya : Berapa merek makanan ringan yang diteliti oleh lembaga penelitian ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Missal : A adalah merek yang mengandung zat pewarna sintetis Maka : $n(A) = 18$</p> <p>B adalah merek yang mengandung penyedap rasa buatan Maka : $n(B) = 24$</p> <p>Merek yang mengandung kedua zat tersebut, maka irisan antara himpunan A dengan himpunan B maka : $n(A \cap B) = 10$</p> <p><i>karena : $n(A \cap B) = 10$, maka $n(A) = 18$, harus dikurang dengan : $n(A) - n(A \cap B) = 18 - 10 = 8$</i></p>	4

maka terdapat 8 merek yang mengandung zat pewarna sintetis

$$n(B) - n(A \cap B) = 24 - 10 = 14$$

maka terdapat 14 merek yang mengandung penyedap rasa buatan

9 merek tidak mengandung zat pewarna sintetis maupun penyedap rasa buatan. Karena tidak mengandung keduanya, sehingga berada di $n(s)$ tetapi bukan gabungan antara himpunan A dengan himpunan B

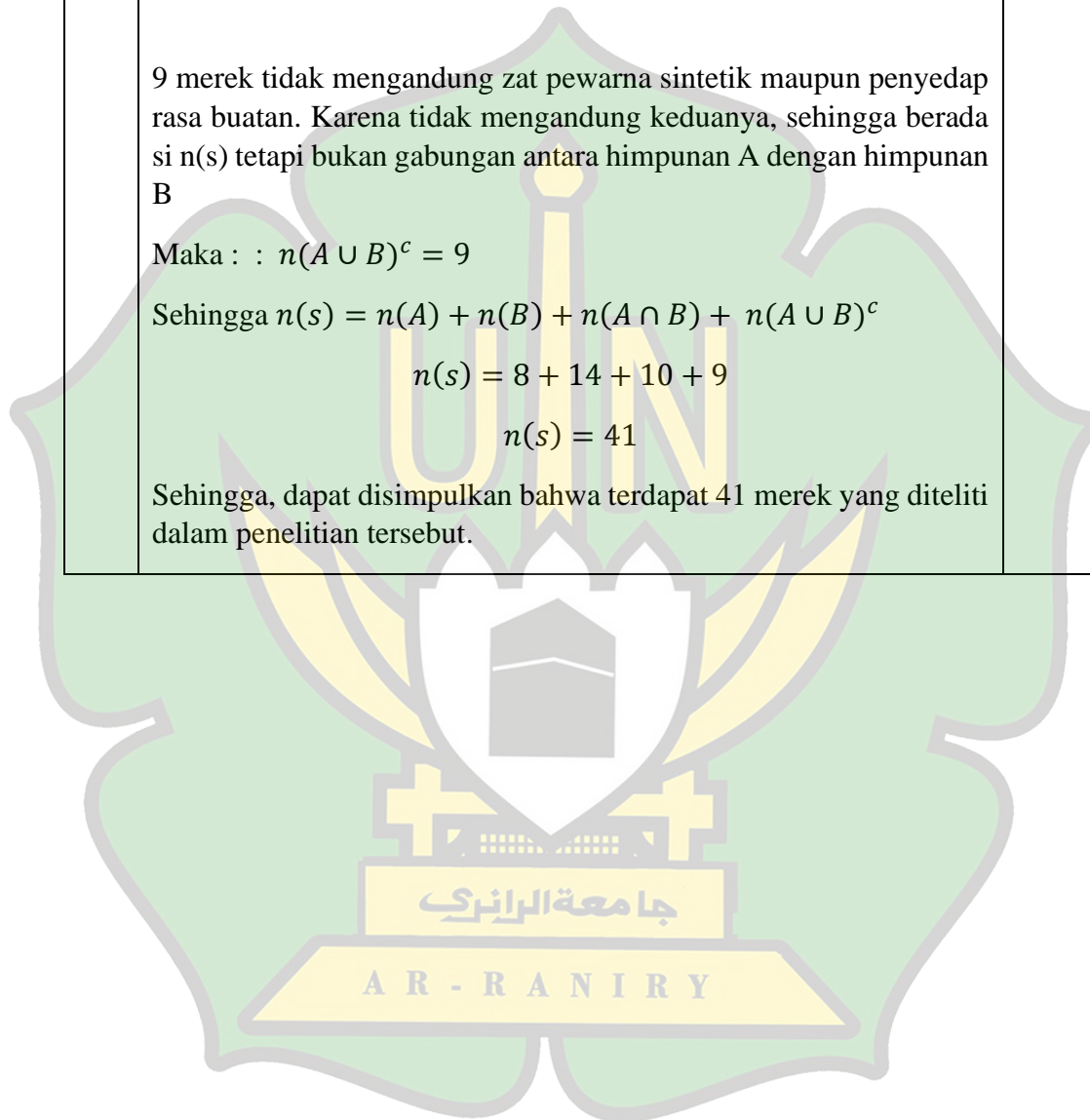
Maka : $n(A \cup B)^c = 9$

Sehingga $n(s) = n(A) + n(B) + n(A \cap B) + n(A \cup B)^c$

$$n(s) = 8 + 14 + 10 + 9$$

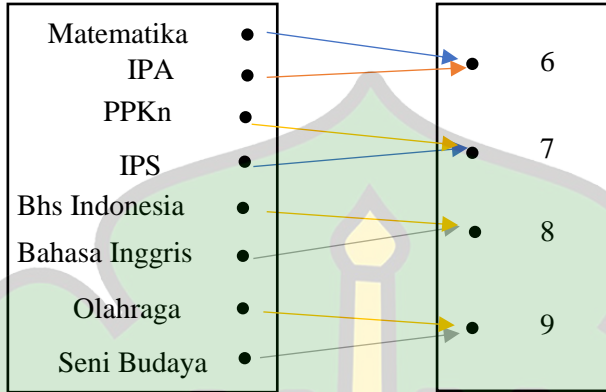
$$n(s) = 41$$

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat 41 merek yang diteliti dalam penelitian tersebut.



RUBRIK PENILAIAN POST-TEST

No	Uraian	Skor
1	<p>Diketahui: Terdapat 8 mata Pelajaran dalam ulangan</p> <p>Dikarenakan, nilai rata-rata secara berurut sesuai mata pelajaran nilainya yaitu antara 6-9, dengan syarat masing-masing nilai rata-rata berlaku untuk dua mata pelajaran secara berurutan maka :</p> <p>Nilai rata-rata Matematika yaitu 6 Nilai rata-rata IPA yaitu 6 Nilai rata-rata PPKn yaitu 7 Nilai rata-rata IPS yaitu 7 Nilai rata-rata Bahasa Indonesia yaitu 8 Nilai rata-rata Bahasa Inggris yaitu 8 Nilai rata-rata Olahraga yaitu 9 Nilai rata-rata Seni Budaya yaitu 9</p> <p>A adalah himpunan mata Pelajaran dan B adalah himpunan nilai rata-rata.</p>	
	Ditanya: Tentukanlah diagram panahnya	
	<p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar diagram panah : $A \rightarrow B$ <p>A adalah himpunan mata Pelajaran dan B adalah himpunan nilai rata-rata</p> <p>Himpunan $A = \{\text{Matematika, IPA, PPKn, IPS, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Olahraga, Seni Budaya}\}$</p> <p>Himpunan $B = \{6, 7, 8, 9\}$</p>	

	 <ul style="list-style-type: none"> • Berapa mata pelajaran yang mempunyai nilai sama <p>Nilai rata-rata 6 yaitu : IPA Matematika</p> <p>Nilai rata-rata 7 yaitu : PPKn , IPS</p> <p>Nilai rata-rata 8 yaitu : Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris</p> <p>Nilai rata-rata 9 yaitu : Olahraga, Seni budaya</p>	4
2	<p>Diketahui : himpunan dengan bilangan berpangkat yang kurang dari 50, maka misalkan dengan himpunan A</p> <p>Maka : $A = \{1,4,9,16,25,36,49\}$</p> <p>himpunan bilangan prima yang kurang dari 20, maka misalkan dengan B</p> <p>maka : $B = \{2,3,5,7,9,11,13,17,19\}$</p> <p>maka cara menyatakan relasi “kelipatan dari” yaitu :</p> <p>$= \{(2,4), (2,16), (2,36), (3,9), (3,36), (5,25), (7,49), (9,36)\}$</p>	4
3	<p>Diketahui: terdapat 4 orang siswa MTsN 6 Aceh Besar yang mempunyai kesukaan berbeda</p> <p>Dina memiliki kegemaran yaitu membaca dan menulis cerpen</p> <p>Lisa suka berenang dan bermain komputer.</p>	

<p>Rafi kesukaan menyukai renang dan menulis cerpen</p> <p>Dodo hanya menyukai renang saja</p> <p>Pada permasalahan ini, terdapat 2 himpunan yaitu himpunan A dan himpunan B.</p> <p>Himpunan A adalah nama siswa MTsN 6 Aceh Besar</p> <p>Himpunan $A = \{Dina, Lisa, Rafi \text{ dan } Dodo\}$</p> <p>Himpunan A adalah kegemaran siswa MTsN 6 Aceh Besar</p> <p>Himpunan $B = \{\text{membaca, menulis cerpen, berenang bermain komputer}\}$</p> <p>Ditanya : Tulislah pasangan berurutan dan anak yang mempunyai kesukaan menulis cerpen, tetapi tidak suka membaca adalah ?</p> <p>Pasangan berurutan yang mungkin yaitu :</p> <p>$\{(Dina, membaca), (Dina, menulis cerpen), (Lisa, renang), (Lisa, komputer), (Rafi, renang), (Rafi, menulis cerpen), (Dodo, renang)\}$.</p> <p>Anak yang mempunyai kesukaan menulis cerpen, tetapi tidak suka membaca adalah Rafi, karena Rafi tidak mempunyai kegemaran membaca, akan tetapi dia menyukai renang dan menulis cerpen.</p>	
--	--

Lampiran 2 : Perangkat Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : MTsN 6 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Materi Pokok : Relasi
 Alokasi Waktu : 2 kali pertemuan

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).	3.3.1 Menjelaskan konsep relasi 3.3.2 Menentukan contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari 3.3.3 Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan.
2.	4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).	4.3.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi.

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan melalui model pembelajaran matematika realistik dengan berbantuan LKPD peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep relasi

2. Menentukan contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari
3. Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi.

C. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Relasi

Sub-Materi : - Konsep dan contoh relasi
 - Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan
 - Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Matematika Realistik

Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, demonstrasi dan penemuan terbimbing

E. Media Pembelajaran

Media/Alat :

- Laptop
- Proyektor
- Power Point
- Bahan ajar
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Spidol, papan tulis

F. Sumber Belajar

- As'ari, Abdur Rahman, Muhammad Tohir, dkk. 2017. *Matematika SMP/MTS Kelas VIII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Internet
- Bahan ajar

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama
Kegiatan Pendahuluan
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk memulai pembelajaran karakter spiritual ➤ Memeriksa kehadiran siswa sebagai penunjang kedisiplinan ➤ Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar. ➤ Guru menanyakan kabar, dan mengecek kondisi kebersihan di kelas penunjang kedisiplinan <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dikaitkan materi /tema /kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. “Apakah masih ingat pelajaran kelas VII tentang himpunan. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> • Apa pengertian himpunan ? • Berikan contoh dan bukan contoh himpunan ? • Bagaimanakah cara menyajikan himpunan ? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep relasi dalam kehidupan seperti : hubungan antara ayah dan anaknya, hubungan antara negara dan ibu kotanya, dll. ➤ Siswa diinformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh- sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan). <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diberitahu terkait dengan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. Pembelajaran yang akan berlangsung menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran matematika realistik. Metode penemuan terbimbing, diskusi kelompok,

- tanya jawab, dan penugasan.
- Memberitahukan tentang indikator pada pertemuan yang berlangsung, yaitu:
 - 3.3.1 Menjelaskan konsep relasi.
 - 3.3.2 Menentukan contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari.
 - 3.3.3 Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan.
 - Siswa dijelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran yaitu setelah pembentukan kelompok, peserta didik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, kemudian lembar kerja akan dinilai oleh kelompok lain, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.
 - Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 orang sebagai stimulus untuk mendorong keterampilan peserta didik dalam bekerjasama.

Kegiatan Inti

Model Pembelajaran Matematika Realistik	Kegiatan Pembelajaran
Menghadirkan Masalah Kontekstual	<p>Critical Thinking:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diminta memperhatikan contoh yang akan ditampilkan oleh guru terkait dengan relasi. Misalnya sebuah himpunan yang diberikan : <ul style="list-style-type: none"> • Himpunan $A = \{Dina, Wirda, Dila\}$ • Himpunan $B = \{Merah, Hijau, Kuning, Ungu\}$ Dari himpunan A dan himpunan B, akan ditentukan contoh dan bukan contoh dari relasi. Contoh dari relasi pada himpunan A dan himpunan B yaitu “relasi warna kesukaan” adalah $\{(Dina, Merah), (Wirda, Kuning), (Dila, Ungu)\}$. Sedangkan contoh yang bukan relasi adalah $\{(Dina, Biru), (Ana, Kuning), (Dian, Hitam)\}$. ➤ Siswa diminta untuk memperhatikan dan membuat beberapa contoh lain dari suatu relasi. Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan dari contoh yang diberikan secara individu. Himpunan $A = \{Nura, Roza, Nana\}$ dan Himpunan $B = \{Bakso, nasi goreng, mie goreng\}$. Dari Himpunan A dan Himpunan B, siswa dapat menentukan contoh dan bukan contoh dari relasi.

	<p>➤ Selanjutnya, setelah siswa dapat menentukan contoh dan bukan contoh. Siswa diminta untuk membaca materi terkait dengan materi “Relasi” dan mengamati PPT yang ditampilkan oleh guru untuk memperkuat materi yang akan dipelajari.</p> <p>Critical Thinking:</p> <p>➤ Siswa diberikan suatu permasalahan dan membimbing peserta didik untuk mencermati contoh relasi di dalam kehidupan sehari-hari secara individu yaitu “Bu ani mempunyai empat orang anak, yaitu Dita, Lisa, Raja dan Najwa. Kemudian masing-masing anaknya mempunyai makanan kegemaran yang berbeda-beda. Dita gemar makan Bakso, Lisa gemar makan Sate dan Bakso, sedangkan Raja dan Najwa gemar makan Mie goreng.”</p> <p>➤ Pada permasalahan tersebut, siswa diminta untuk membuat persamaan matematika dengan bimbingan dari guru.</p> <p>➤ Kemudian siswa diminta mengingat kembali cara/langkah-langkah membuat persamaan matematika.</p> <p>➤ Siswa diberi satu contoh permasalahan diatas dan dibimbing oleh guru dalam menyelesaikannya. Jika siswa sudah mengerti, maka siswa juga mampu memahami contoh dan bukan contoh dari relasi.</p>
<p><i>Menjelaskan masalah kontekstual</i></p>	<p>Creativity Thinking and Innovation:</p> <p>➤ Siswa diminta untuk memahami setiap langkah dari permasalahan yang diberikan oleh guru, dengan mencari suatu informasi tambahan dari materi tersebut.</p> <p>➤ Siswa diminta untuk menuliskan yang diketahui dan ditanya, serta membuat ke dalam persamaan matematika, dan menuliskan himpunan yang diketahui pada soal. Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan diatas, terlebih dahulu siswa diminta untuk membuat persamaan matematisnya, dengan memisalkan permasalahannya dan siswa diminta untuk mendaftarkan anggota himpunannya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.</p>
<p><i>Menyelesaikan masalah kontekstual</i></p>	<p>Critical Thinking:</p> <p>➤ Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.</p>

	<p>➤ Siswa diminta untuk maju kedepan untuk menuliskan anggota-anggota dari himpunan yang diketahui pada permasalahan diatas</p> <p>Menanya :</p> <p>➤ Dapat dilihat bahwa adanya hubungan antara himpunan A dan himpunan B. Guru bertanya tentang materi yang telah dibaca dan diamati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jadi relasi adalah ? • Bagaimana contoh dari relasi tersebut ? <p>Critical Thinking:</p> <p>➤ Siswa mengamati penjelasan guru terkait dengan cara menyatakan relasi yaitu dengan diagram panah, koordinat kartesius, dan pasangan berurutan.</p> <p>➤ Siswa menjawab pertanyaan sesuai dari pemahamannya dan terkait dengan penjelasan guru dan 1 orang siswa maju kedepan untuk menggambarkan koordinat kartesius dari diagram panah, serta menentukan pasangan berurutan secara bersama-sama.</p> <p>Menanya :</p> <p>➤ Siswa diminta untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami terkait dengan permasalahan yang diselesaikan.</p> <p>Communication:</p> <p>➤ Siswa dibagi menjadi kedalam beberapa kelompok, yang terdiri dari 4-5 orang dalam setiap kelompok.</p> <p>➤ Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan LKPD Kegiatan-1 secara berkelompok.</p> <p>➤ Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD Kegiatan-1 yang diberikan oleh guru.</p> <p>Note: LKPD 1 mendefinisikan relasi dan menyatakan relasi.</p> <p>➤ Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/ menganalisis permasalahan pada LKPD Kegiatan-1</p> <p>➤ Masing-masing individu dalam kelompok mencermati permasalahan pada LKPD Kegiatan-1</p> <p>➤ Masing-masing individu dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD Kegiatan-1 tentang konsep dari relasi dan</p>
--	--

	<p>cara menyatakan relasi dengan diagram panah, koordinat kartesius dan pasangan berurutan</p>
<p><i>Membandingkan dan mendiskusikan jawaban</i></p>	<p>Collaboration:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa membaca buku atau mencari pada tambahan materi yang dibagikan oleh guru, untuk membantu pemahaman tentang permasalahan yang sedang didiskusikan ➤ Setiap individu dalam kelompok diminta untuk mencari jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD kegiatan-1. Setelah semua anggota kelompok mengumpulkan informasi dari sumber yang ditemukan, siswa dalam anggota kelompok diminta untuk membandingkan semua informasi yang didapat oleh setiap individu dalam kelompok dan mendiskusikan hasil informasi yang didapatkan oleh individu dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan yang didapat pada LKPD kegiatan-1. ➤ Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan kerja kelompok, memberikan dorongan jika ada yang belum bekerja dengan baik, memberi arahan jika ada kerja kelompok yang belum sesuai dengan harapan, dll). <p>Communication:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa melakukan presentasi terhadap hasil yang mereka dapatkan dan kelompok lain mendengar dan menyimak. ➤ Siswa diminta untuk membandingkan jawaban dari kelompok mereka dengan kelompok yang melakukan presentasi. ➤ Siswa yang lain untuk memberikan pertanyaan, masukan dan saran dengan arahan guru. ➤ Setiap kelompok yang dituju menanggapi pertanyaan, masukan atau saran dari kelompok yang member komentar. ➤ Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru. ➤ Siswa diberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi siswa oleh guru.
<p><i>Menyimpulkan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diberikan penguatan terhadap presentasi yang dilakukan oleh kelompok presentasi,

	<p>diperkuat oleh guru dengan jawaban yang benar oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Setiap kelompok diminta untuk memberikan kesimpulan dari LKPD kegiatan 1 dan guru membimbing siswa dalam melakukan penarikan kesimpulan terkait dengan kegiatan pada LKPD 1 ➤ Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru terkait dengan kesimpulan pada kegiatan yang ada pada LKPD kegiatan 1 ➤ Siswa menyimak terkait dengan poin tambahan yang diperlukan untuk memantapkan pemahaman siswa dan penguatan atas hasil kerja masing-masing kelompok dalam memahami LKPD kegiatan 1 yang diberikan oleh guru.
Kegiatan Penutup	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dengan bimbingan guru siswa membuat kesimpulan tentang point- point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini tentang mendefinisikan relasi dan cara menyatakan relasi. ➤ Siswa diajukan pertanyaan refleksi oleh guru seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Apakah siswa sudah paham dengan pembelajaran hari ini? • Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran hari ini? ➤ Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru terkait dengan kesimpulan pembelajaran yang telah dilakukan pada pertemuan ini. Guru memberikan penguatan materi terkait dengan konsep relasi dan cara menyatakan suatu relasi ➤ Siswa diberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi ➤ Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah dan mengucapkan salam 	

Pertemuan Kedua

Kegiatan Pendahuluan

Orientasi

- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk memulai pembelajaran karakter spiritual
- Memeriksa kehadiran siswa sebagai penunjang kedisiplinan
- Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
- Guru menanyakan kabar, dan mengecek kondisi kebersihan di kelas penunjang kedisiplinan

Apersepsi

- Materi /tema /kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya pelajaran yang akan dilakukan oleh guru.
 - Apakah masih ingat tentang pengertian relasi ?
 - Apakah masih ingat terkait dengan contoh dari relasi ?
 - Apakah masih ingat cara menyajikan relasi ?

Motivasi

- Berdasarkan pemahaman siswa terhadap penerapan konsep relasi dalam kehidupan seperti: hubungan antara ayah dan anaknya, hubungan antara Negara dan ibu kotanya, dll.
- Siswa diinformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh- sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) oleh guru.

Pemberian Acuan

- Tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung oleh guru.
- Memberitahukan tentang indikator pada pertemuan yang berlangsung, yaitu:
 - 4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi.
- Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran yaitu setelah pembentukan kelompok, siswa akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.

Kegiatan Inti	
Model Pembelajaran Matematika Realistik	Kegiatan Pembelajaran
<i>Menghadirkan masalah kontekstual</i>	<p>Critical Thinking:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diminta untuk mengamati PPT yang ditampilkan oleh guru terkait dengan yang akan dipelajari dan menampilkan permasalahan pada tayangan PPT yaitu : Pak Azid sedang mendampingi siswanya untuk bermain basket di halaman sekolah. Di antara siswa yang didampingi ada lima siswa yang mempunyai kegemaran berolahraga berbeda-beda, yaitu Abdur, Ahmad, Rahmat, Herman, dan Zaini. Abdur gemar berolahraga basket. Ahmad gemar berolahraga basket dan karate. Rahmat gemar berolahraga badminton dan renang. Sedangkan Herman dan Zaini mempunyai kegemaran berolahraga yang sama yaitu basket dan badminton. ➤ Siswa diminta untuk memahami setiap langkah dari permasalahan yang diberikan oleh guru, dengan menginstruksikan siswa untuk mengingat kembali cara memisalkan permasalahan atau membuat persamaan matematika dari permasalahan tersebut.
<i>Menjelaskan masalah kontekstual</i>	<p>Creativity Thinking and Innovation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dibimbing untuk menyelesaikan permasalahan diatas dengan siswa disuruh mengingat Kembali terkait dengan Langkah dalam memodelkan atau melakukan persamaan matematis dari permasalahan yang diberikan. Ketika siswa sudah mampu menyusun model matematika dan menentukan suatu persamaan matematika, maka baru dilanjutkan untuk menentukan Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi dari suatu permasalahan. Dalam kegiatan ini siswa menghubungkan pengetahuan yang telah didapatkannya

	<p>dengan pengetahuan baru untuk menyelesaikan suatu masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dibimbing oleh guru untuk melanjutkan mencari penyelesaian dari permasalahan yang ditampilkan. ➤ Siswa akan diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan informasi yang diberikan dan diminta untuk membaca informasi terkait dengan permasalahan yang akan diselesaikan.
<p><i>Menyelesaikan masalah kontekstual</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diminta untuk maju kedepan untuk menuliskan dan menjawab permasalahan yang didapat dengan bersumber dari informasi yang dicari siswa dengan membaca dan bimbingan dari guru. <p>Creativity Thinking and Innovation</p> <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa ditanya tentang materi yang telah dibaca dan diamati oleh guru. ➤ Jadi bagaimana cara menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi ? <p>Communication:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dibagi menjadi kedalam beberapa kelompok, yang terdiri dari 4-5 orang dalm setiap kelompok. ➤ Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan LKPD Kegiatan-2 secara berkelompok, dengan kelompok yang dibentuk oleh guru yang terdiri dari 4-5 orang siswa per kelompoknya ➤ Guru membagikan bahan ajar dan LKPD kegiatan 2 kepada setiap kelompok terkait <p>Note: LKPD 2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi</p> <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan, khususnya penyelesaian permasalahan di LKPD kepada guru berkaitan dengan materi <i>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan</i>

	<p><i>dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/ menganalisis permasalahan pada LKPD Kegiatan-2 ➤ Masing-masing individu dalam kelompok mencermati permasalahan pada LKPD Kegiatan-2.
<p><i>Mendiskusikan dan membandingkan jawaban</i></p>	<p>Collaboration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa membaca buku atau materi tambahan yang diberikan oleh guru, untuk membantu pemahaman tentang permasalahan yang sedang didiskusikan ➤ Setiap individu dalam kelompok diminta untuk mencari jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD kegiatan-2. Setelah semua anggota kelompok mengumpulkan informasi dari sumber yang ditemukan, siswa dalam anggota kelompok diminta untuk membandingkan semua informasi yang didapat oleh setiap individu dalam kelompok dan mendiskusikan hasil informasi yang didapatkan oleh individu dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan yang didapat pada LKPD kegiatan-2 ➤ Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan kerja kelompok, memberikan dorongan jika ada yang belum bekerja dengan baik, memberi arahan jika ada kerja kelompok yang belum sesuai dengan harapan, dll). <p>Communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa melakukan presentasi terhadap hasil yang mereka dapatkan dan kelompok lain mendengar dan menyimak. ➤ Siswa diminta untuk membandingkan jawaban dari kelompok mereka dengan kelompok yang melakukan presentasi. ➤ Siswa dibimbing kegiatan diskusi kelas agar tetap aktif melalui pertanyaan-pertanyaan terkait Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi oleh guru. ➤ Siswa diarahkan oleh guru untuk memberikan pertanyaan, masukan dan saran atas hasil presentasi kelompok yang tampil sebagai bentuk sikap percaya diri dalam menyampaikan perbedaan pendapat dalam diskusi kelas

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru. ➤ Siswa diberi apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi oleh guru.
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diberi penguatan terhadap presentasi yang dilakukan oleh kelompok presentasi, diperkuat oleh guru dengan jawaban yang benar ➤ Setiap kelompok diminta untuk memberikan kesimpulan dari LKPD kegiatan 2 dan guru membimbing siswa dalam melakukan penarikan kesimpulan terkait dengan kegiatan pada LKPD 2 ➤ Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru terkait dengan kesimpulan pada kegiatan yang ada pada LKPD kegiatan 2 ➤ Siswa menyimak terkait dengan poin tambahan yang diperlukan untuk memantapkan pemahaman siswa dan penguatan atas hasil kerja masing-masing kelompok dalam memahami LKPD kegiatan 2 yang diberikan oleh guru.
Kegiatan Penutup	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa membuat kesimpulan tentang point- point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang mendefinisikan relasi dan cara menyatakan relasi yang dibimbing oleh siswa. ➤ Siswa diajukan pertanyaan refleksi oleh guru seperti : <ul style="list-style-type: none"> • Apakah siswa sudah paham dengan pembelajaran hari ini? • Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran hari ini? ➤ Siswa diberikan penguatan materi terkait dengan Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi oleh guru. ➤ Siswa diberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang materi fungsi oleh guru. ➤ Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdallah dan mengucapkan salam.

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Penilaian

Secara umum, aspek penilaian, teknik dan waktu penilaian, serta bentuk instrumen penilain dapat dilihat pada tabel berikut. Sedangkan instrumen dan kriteria penilaian secara lengkap dapat dilihat pada lampiran untuk masing-masing aspek penilaian.

No	Aspek penilaian	Teknik penilaian	Bentuk instrumen	Waktu penilaian
1	Pengetahuan	Tes tulis	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu/kelompok
2	Sikap	observasi	Lembar observasi	Saat proses pembelajaran dan diskusi
3	keterampilan	Hasil kerja kelompok	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu/kelompok dan diskusi

2. Pembelajaran Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), maka guru mengadakan program remedial. Jenis dan bentuk program remedial dapat dilihat pada program remedial. Berikut disajikan contoh program remedial.

PROGRAM REMEDIAL

Sekolah : MTsN 6 Aceh Besar

Kelas / semester : VIII / Genap

Materi : Relasi dan Fungsi

Sub-materi : Relasi

Ulangan Harian ke :

Tanggal Ulangan Harian :

Bentuk Ulangan Harian :

Materi Ulangan Harian :

Kd / Indikator :

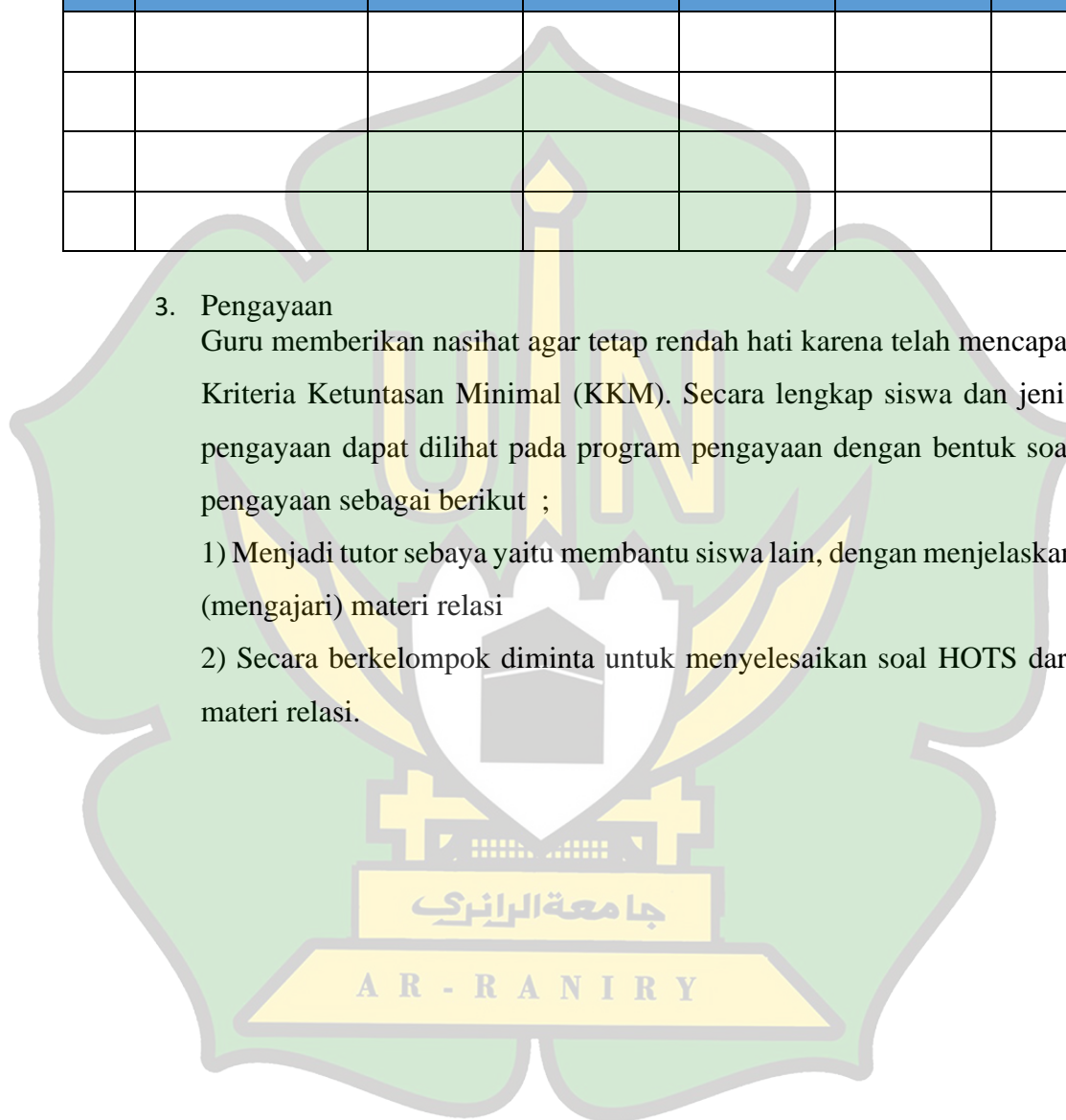
KKM :

No	Nama Siswa	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Tuntas	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Ket.

3. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati karena telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Secara lengkap siswa dan jenis pengayaan dapat dilihat pada program pengayaan dengan bentuk soal pengayaan sebagai berikut ;

- 1) Menjadi tutor sebaya yaitu membantu siswa lain, dengan menjelaskan (mengajari) materi relasi
- 2) Secara berkelompok diminta untuk menyelesaikan soal HOTS dari materi relasi.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Sekolah : MTsN 6 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / Ganjil
Materi : Relasi
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat Menjelaskan pengertian relasi, Menjelaskan bentuk penyajian relasi, dan Menyelesaikan masalah tentang menyatakan reasi dengan menggunakan berbagai representasi dengan tepat dan teliti.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Menjelaskan pengertian relasi 3.3.2 Menjelaskan bentuk penyajian relasi
2.	4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1 Menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi

C. Materi Pembelajaran

Relasi

D. Model / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik

2. Model Pembelajaran : *Discovery Based Learning*
3. Metode : Diskusi kelompok, penugasan, dan Tanya jawab

E. Media, Sumber dan Alat Pembelajaran

1. Media Pembelajaran :
 - *Power Point* (PPT)
 - Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - Lembar penilaian
2. Sumber Pembelajaran
 - M. Cholik adinawan. Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1. Edisi Revisi 2017. Jakarta: Erlangga, 2017.
 - Internet
3. Alat Pembelajaran:
 - Laptop
 - Spidol, Papan Tulis

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama

1. Kegiatan Pendahuluan	
•	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Allah SWT
•	Berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar
•	Guru mengecek pemahaman siswa dengan mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik pada materi pelajaran sebelumnya yaitu Koordinat kartesius

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberitahukan tujuan, manfaat pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung dengan topik yang akan diajarkan yaitu menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari menjelaskan pengertian relasi dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya : <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik dapat mendiskusikan menentukan hobi, kegemaran, buah favorit, dll dalam menentukan relasi karena Relasi dari himpunan A ke himpunan B artinya aturan yang memasangkan/menghubungkan setiap anggota himpunan A dan anggota himpunan B. b. Peserta didik menentukan untuk menyebutkan rasa beberapa bumbu dapur, kan? Misalnya garam pasti asin, gula pasti manis, cuka pasti asam, lada pasti pedas, dan pare pasti pahit. Dan dari sinilah fungsi dikatakan pemetaan.
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan garis besar materi dan menginformasikan proses pembelajaran yang akan dilakukan bahwa belajar hari ini akan dilakukan secara berkelompok. Setelah diskusi masing-masing kelompok harus mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
2. Kegiatan Inti	
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi stimulus atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi melalui pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasikan mengolah informasi, mengomunikasikan) <p>Mengamati: Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada di buku paket berkaitan dengan pengertian relasi dan Menjelaskan bentuk penyajian relasi (Literasi)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi aneka pertanyaan yang berkaitan dengan penjelasan dan dijawab melalui kegiatan pembelajaran tentang menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi, Misalnya: <ul style="list-style-type: none"> • Agar suatu aturan bisa disebut fungsi dari himpunan A kepada himpunan B, apa saja syarat yang harus dipenuhi? • Peserta didik menentukan bentuk penyajian fungsi dengan diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan? • Apa perbedaan penyajian fungsi antara pasangan berurutan dengan diagram panah atau koordinat katesius? (Critical thinking)
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berlatih praktik /mengerjakan tugas halaman buku Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi (Collaboration) Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah terkait materi pokok yaitu: (Collaboration) <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk mencari kegemaran siswa di kelas. Mintalah informasi tentang kegemaran mereka di waktu luang. Selanjutnya, buatlah penyajian relasi dari masalah tersebut • Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Collaboration)
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok/individu

	<p>Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi dengan Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya. (Communication)</p> <p>Peserta didik yang diberi tanggung jawab sebagai presenter mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggungjawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain. (Communication)</p> <p>Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru. (Communication)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kesimpulan 	<p>Guru dan Peserta didik menarik sebuah kesimpulan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan tentang Menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi</p> <p>Peserta didik bertanya tentang hal yang belum dipahami atau guru menyampaikan beberapa pertanyaan pemicu kepada siswa berkaitan dengan yang akan selesai dipelajari. (Creativity)</p>
<h3>3.Kegiatan Penutup</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Dengan bimbingan guru, peserta didik membuat kesimpulan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Guru mengajukan pertanyaan refleksi pengalaman belajar kepada peserta didik seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini? - Apakah peserta didik menyukai pembelajaran hari ini?

•	Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membaca dan mencatat materi pembelajaran yang telah berlangsung
•	Guru menyampaikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya .
•	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.

Pertemuan Kedua

4. Kegiatan Pendahuluan	
•	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Allah SWT
•	Berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar
•	Guru mengecek pemahaman siswa dengan mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik pada materi pelajaran sebelumnya yaitu Menjelaskan pengertian relasi dan menjelaskan bentuk penyajian relasi
•	Guru memberitahukan tujuan, manfaat pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung dengan topic yang akan diajarkan yaitu Peserta didik menentukan bentuk penyajian fungsi dengan diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan
•	Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari Peserta didik menentukan bentuk penyajian fungsi dengan diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya :

	Peserta didik dapat mendiskusikan menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi.
•	Guru menyampaikan garis besar materi dan menginformasikan proses pembelajaran yang akan dilakukan bahwa belajar hari ini akan dilakukan secara berkelompok. Setelah diskusi masing-masing kelompok harus mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
5. Kegiatan Inti	
•	<p>Peserta didik diberi stimulus atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi melalui pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/ eksperimen, mengasosiasikan mengolah informasi, mengomunikasikan)</p> <p>Mengamati: Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada di buku paket berkaitan dengan materi menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi. (Literasi)</p>
•	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi aneka pertanyaan yang berkaitan dengan tayangan yang disajikan dan dijawab melalui kegiatan pembelajaran tentang menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi? • Mengapa terdapat banyak cara untuk menyajikan relasi? <p>Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket (Critical thinking)</p>
•	Siswa berlatih praktik /mengerjakan tugas halaman buku

	<p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi (Collaboration)</p> <p>Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah terkait materi pokok yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi berbagai cara untuk menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi • Peserta didik diminta menyelesaikan soal – soal yang terdapat pada buku siswa ataupun soal yang diberikan oleh guru • Peserta didik diminta untuk menganalisis cara menyajikan relasi dengan diagram panah • Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) <p>(Collaboration)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok/individu 	<p>Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi dengan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya. (Communication)</p> <p>Peserta didik yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggungjawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain. (Communication)</p>

	Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru. (Communication)
<ul style="list-style-type: none"> • Kesimpulan <p>Guru dan Peserta didik menarik sebuah kesimpulan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan tentang menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi</p> <p>Peserta didik bertanya tentang hal yang belum dipahami atau guru menyampaikan beberapa pertanyaan pemicu kepada siswa berkaitan dengan yang akan selesai dipelajari. (Creativity)</p>	
6.Kegiatan Penutup	
<ul style="list-style-type: none"> • Dengan bimbingan guru, peserta didik membuat kesimpulan tentang point- point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang menyelesaikan masalah tentang menyatakan relasi dengan menggunakan berbagai representasi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan .pertanyaan refleksi pengalaman belajar kepada peserta didik seperti : <ul style="list-style-type: none"> - Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini? - Apakah peserta didik menyukai pembelajaran hari ini? 	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membaca dan mencatat materi pembelajaran yang telah berlangsung 	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang fungsi. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum. 	

G. Penilaian

Secara umum, aspek penilaian, teknik dan waktu penilaian, serta bentuk instrumen penilaian dapat dilihat pada tabel berikut. Sedangkan insrtumen

dan kriteria penilaian secara lengkap dapat dilihat pada lampiran untuk masing-masing aspek penilaian.

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap ; Sikap Spiritual Sikap Sosial	Pengamatan (observasi),	Lembar pengamatan,	Selama proses pembelajaran dan diskusi.
2.	Pengetahuan	Tes tertulis Penugasan	Soal Pilihan Ganda LKPD	Akhir pembelajaran (penilaian Harian), Selama proses pembelajaran menyelesaikan LKPD
3.	Ketrampilan	Pengamatan (unjuk kerja) Laporan Kegiatan (produk) Tes tertulis	Lembar pengamatan Skala penilaian yang disertai rubrik Soal Pilihan Ganda	Selama proses pembelajaran (diskusi) dan akhir pembelajaran Akhir pembelajaran (penilaian Harian)

Mengetahui,
Kepala MTsN 6 Aceh Besar

Aceh Besar,
Guru Mata Pelajaran

Rauzah, SE, S.Pd
NIP.19631231 199905 2 014

Dahlia, S.Pd
NIP.19820801200501 2 005

LKPD KEGIATAN 1

L K P D

Lembar Kerja Peserta Didik

RELASI

1 Representasi Visual

2 Representasi Simbolik

3 Representasi Verbal

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.3.1 Menjelaskan konsep relasi.

3.3.2 Menentukan contoh relasi dalam kehidupan sehari-hari.

3.3.3 Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan.

PETUNJUK

1. Tulislah nama pada tempat yang telah disediakan
2. Perhatikan permasalahan yang diberikan, lalu selesaikan dengan menggunakan konsep relasi
3. Kerjakan permasalahan yang diberikan, sesuai dengan cara menyatakan relasi yang telah dipelajari

جامعة الرانيري
AR-RANIRY

Kelompok : 4

Nama Anggota :

1. NADILA
2. NISA U HUMAIRA
3. SIDFANA Pracanda
4. ZAYYAN AL KHARISI
5. M. FARIS

Kelas VIII
SMP/ MTs

CC BY-NC-SA

Dalam sebuah keluarga terdapat 3 orang anak yaitu, Budi, Ridwan dan Kamal. Ketiga anak tersebut sudah menikah dan memiliki anak masing-masing. Pak Budi memiliki 2 orang anak, yaitu Rizki dan Dini. Sedangkan pak Ridwan memiliki 3 orang anak yaitu Suci, Zara dan Andi. Pak Kamal hanya mempunyai seorang anak yaitu Dika. Jika dilihat dari permasalahan yang ada, relasi yang mungkin dari permasalahan ini dan sajikan kedalam cara menyatakan relasi dari permasalahan tersebut !

Perhatikan permasalahan di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Misalkan A adalah AYAH

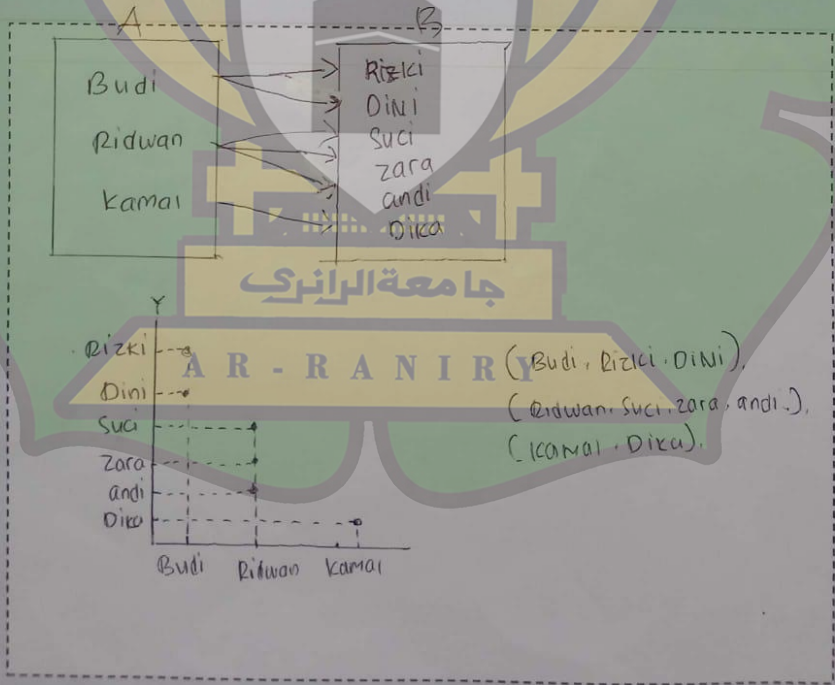
$A = \{ \text{Budi, Ridwan, Kamal} \}$

Misalkan B adalah ANAK

$B = \{ \text{Rizki, Dini, Suci, Zara, Andi, Dika} \}$

Berdasarkan hal diatas, tuliskan berapa cara dalam menyajikan relasi

1. Diagram Panah
2. Koordinat Kartesius
3. Himpunan Pasangan Berurut



Pada permasalahan diatas, perhatikan apakah hubungan (relasi) antara himpunan A dengan himpunan B? ayah dan anak

Ayo menyimpulkan !

Dalam permasalahan yang diberikan. Jadi, apakah itu relasi ?

Relasi adalah ~~himpunan~~ hubungan antara himpunan A dan himpunan B.

LKPD KEGIATAN 2

L K P D

Lembar Kerja Peserta Didik

RELASI

1 Representasi Visual

2 Representasi Simbolik

3 Representasi Verbal

KOMPETENSI DASAR

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, persamaan)

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, persamaan)

PETUNJUK

1. Tulislah nama pada tempat yang telah disediakan
2. Perhatikan permasalahan yang diberikan, lalu selesaikan dengan menggunakan konsep relasi
3. Kerjakan permasalahan yang diberikan, sesuai dengan cara menyatakan relasi yang telah dipelajari

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

Kelompok : 4

Nama Anggota : 1. NADILA
2. NISA UL HUMAIKA
3. SIFANA PRACANDA
4. ZATYAN AL KHAFISI
5. M. FARIS

Kelas VIII
SMP/ MTs

CS Reproduksi dengan izin dari Kemdiknas

Menghadirkan Masalah Kontekstual

Diketahui enam orang anak di kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar, yaitu Dina, Alfa, Sita, Bima, Doni, dan Rudi. Mereka mempunyai nilai ulangan harian yang berbeda-beda. Dina memiliki nilai ulangan harian yaitu 40. Sita memiliki nilai ulangan harian dua kali lebih banyak atau tinggi dari nilai ulangan harian Dina. Alfa memiliki nilai ulangan harian yaitu setengah dari pada nilai Dina. Bima dan Doni mendapatkan nilai ulangan harian yaitu setengah daripada nilai yang dimiliki oleh Sita. Rudi nilai ulangan harian yaitu tiga kali daripada nilainya Alfa. Gambarlah diagram panah yang menghubungkan nama anak di kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar dengan ukuran sepatunya. Gambarlah relasi tersebut dengan menggunakan koordinat Kartesius. Tulislah semua pasangan berurutan yang menyatakan relasi tersebut.

Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Perhatikan permasalahan di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Misalkan A adalah nama siswa di kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar

$A = \{ \text{Dina, Alfa, Sita, Bima, Doni, Rudi} \}$

Pada himpunan B yaitu nilai ulangan siswa, maka cari terlebih dahulu nilai yang mungkin dari permasalahan diatas.

Misal : Dina yaitu 40

Sita yaitu 2 kali lebih tinggi dari dina yaitu $(2 \times 40 = 80)$

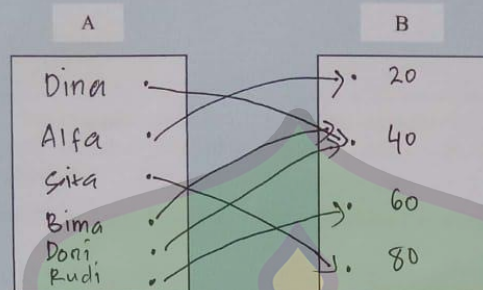
Alfa yaitu setengah dari nilai Dina yaitu $(40 : 2 = 20)$

Bima dan Doni yaitu (nilai sita : $2 = 40$)

Rudi yaitu $(3 \times \text{nilai Alfa} = 60)$

Misalkan B adalah nilai ulangan harian siswa di kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar

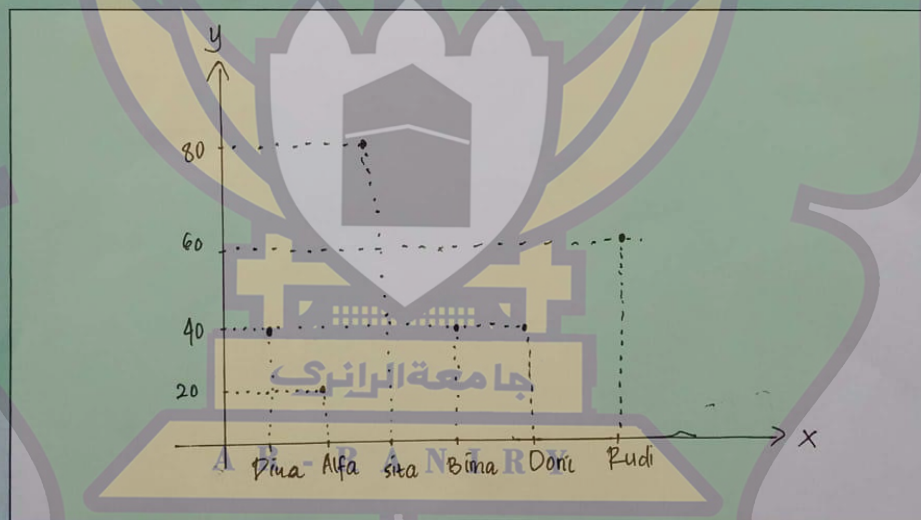
$B = \{ 80, 20, 40, 60 \}$



Tulis semua anggota pada himpunan A dan himpunan B pada diagram panah, dan dihubungkan ke setiap pasangan himpunan pada diagram panah yang sesuai dengan informasi dari permasalahan yang diberikan.

Untuk membuat relasi dalam koordinat kartesius, ingat kembali cara untuk menggambar koordinat kartesius pada materi yang telah dipelajari sebelumnya. Jika kamu kesulitan atau sudah lupa bagaimana cara menggambar koordinat kartesius, maka bacalah bahan ajar dan diskusikan antar teman kelompokmu.

gambaran koordinat kartesius dan hubungkan antara sumbu x dan sumbu dari informasi yang didapat.



Membandingkan jawaban

Dalam menyajikan kedalam bentuk visual yaitu diagram panah dan koordinat kartesius dalam bentuk menyajikan relasi. Manakah yang mudah dibuat, mengapa ? Bandingkan jawaban dari kedua cara penyajian relasi tersebut ?

Buatlah perbandingan langkah-langkah dalam menyelesaikan dengan diagram panah dan koordinat kartesius

Menyimpulkan

Ayo menyimpulkan !

Dalam permasalahan yang diberikan, permasalahan yang telah diselesaikan dengan diagram panah dan koordinat kartesius. Selanjutnya, kamu tuliskan urutan nama siswa beserta dengan nilai ulangan dimulai dari yang terkecil secara berurutan dari informasi diatas .

Ayo, buat kedalam bentuk representasi tertulis :

{(Dina.), (40...), (Alfa...), (20...), (Sita...), (30...)} (Bima), (40), (Poni), (40), (Pudi), (60)}

Jawablah pertanyaan ini, untuk menarik kesimpulan .

siapakah siswa yang memiliki nilai ulangan terkecil dan terbesar? Sita

CC BY-SA

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Lampiran 3 : Lembar Bukti Validasi

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Roza Faradilla
Nama Validator : Lasmis.S.Si.,M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

- Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
 - Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
- Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Tidak digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓				✓					✓		
3	✓					✓				✓		

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

Perbaiki sesuai dengan indikator soal yang benar
sama ABCD

AR-RANIRY

Banda Aceh, 01 November 2023
Validator,
Faxeei
(Lasmis.S.Si.,M.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Roza Faradilla
 Nama Validator : Lasmis.S.Si.,M.Pd.
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- a. Validasi isi
- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
- b. Bahasa dan penulisan soal
- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid
 CV : Cukup Valid
 KV : Kurang Valid
 TV : Tidak Valid
 TR : Tidak digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : Sangat mudah dipahami
 DP : Dapat dipahami
 KDP : Kurang dapat dipahami
 TDP : Tidak dapat dipahami

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓				✓					✓		
3	✓					✓				✓		

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

Perbaiki sesuai yg tertera di indikator

جامعة الرانري

AR-RANIRY

Banda Aceh, 01 November 2023

Validator,

Lasmis
 (Lasmis.S.Si.,M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI LKPD

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Roza Faradilla
 Nama Validator : Lasmi S. Si. M.Pd.
 Pekerjaan : Dosen.....

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	
	b. Memiliki daya tarik					✓
	c. Sistem penomoran jelas				✓	
	d. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				✓	
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	c. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda				✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ Baik

5 : Baik sekali

b. LKPD ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Sesuai dengan LKPD yang telah pernah
 Realisitas R/Alam (Lampiran)

Banda Aceh, 01 November 2023
 Validator,

Lasmi
 (Lasmi S. Si. M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Roza Faradilla
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "cukup"
4 : berarti "baik"
5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
3.	Isi					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus				✓	
	c. Kesesuaian dengan model pembelajaran Matematika Realistik					✓
	d. Metode penyajian				✓	
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

- a. RPP ini: 1 : Tidak baik
2 : Kurang baik
3 : Cukup baik
④ Baik
5 : Baik sekali
- b. RPP ini: 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
③ Dapat digunakan sedikit revisi
4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki sesuai yang ada di Rpp

.....

.....

.....

Banda Aceh, 01 November 2023

Validator,

Lasmi
(Lasmi, S.Si., M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Roza Faradilla
 Nama Validator : Dahlia, S.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
- Kejelasan maksud soal.

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
- Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid
 CV : Cukup Valid
 KV : Kurang Valid
 TV : Tidak Valid
 TR : Tidak digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : Sangat mudah dipahami
 DP : Dapat dipahami
 KDP : Kurang dapat dipahami
 TDP : Tidak dapat dipahami


No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓					✓		
2	✓					✓				✓		
3	✓				✓					✓		

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

AR - RANIRY

Banda Aceh, 07 November 2023

Validator,


 (Dahlia, S.Pd)

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Roza Faradilla
 Nama Validator : Dania S. Pd.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - Kejelasan maksud soal.
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
 - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid
 CV : Cukup Valid
 KV : Kurang Valid
 TV : Tidak Valid
 TR : Tidak digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : Sangat mudah dipahami
 DP : Dapat dipahami
 KDP : Kurang dapat dipahami
 TDP : Tidak dapat dipahami

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓					✓		
2	✓				✓					✓		
3	✓				✓					✓		

B. Komentor Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh, 07 November 2023

Validator,

(Dania S. Pd.)

LEMBAR VALIDASI LKPD

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Penulis : Roza Faradilla
 Nama Validator : Dahlia, S.Pd.....
 Pekerjaan : Guru.....

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"

2 : berarti "kurang baik"

3 : berarti "cukup"

4 : berarti "baik"

5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dimilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Memiliki daya tarik					✓
	c. Sistem penomoran jelas				✓	
	d. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					✓
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	c. Mendorong minat untuk bekerja					✓
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda				✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ Baik

5 : Baik sekali

b. LKPD ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

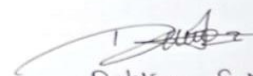
④ Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkirlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Banda Aceh, 07 November 2023

Validator,


 (Dahlia, S.Pd.....)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MTsN 6 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Roza Faradilla
Nama Validator : Dania, S. Pd.
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "cukup"
4 : berarti "baik"
5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
2.	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
3.	Isi					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus				✓	
	c. Kesesuaian dengan model pembelajaran Matematika Realistik					✓
	d. Metode penyajian				✓	
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

- a. RPP ini: 1 : Tidak baik
2 : Kurang baik
3 : Cukup baik
④ Baik
5 : Baik sekali
- b. RPP ini: 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
③ Dapat digunakan sedikit revisi
4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan


.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 07 November 2023
Validator,


(Dania, S. Pd.)

Lampiran 4 : Output Data SPSS

Uji Normalitas Data *Pretest* dengan SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestEksperimen	,118	23	,200*	,971	23	,707

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestKontrol	,148	20	,200*	,962	20	,590

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Normalitas Data *Posttest* dengan SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PosttestEksperimen	,206	23	,013	,918	23	,060

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PosttestKontrol	,201	20	,033	,920	20	,097

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas Data *Pretest* dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,476	1	41	,494

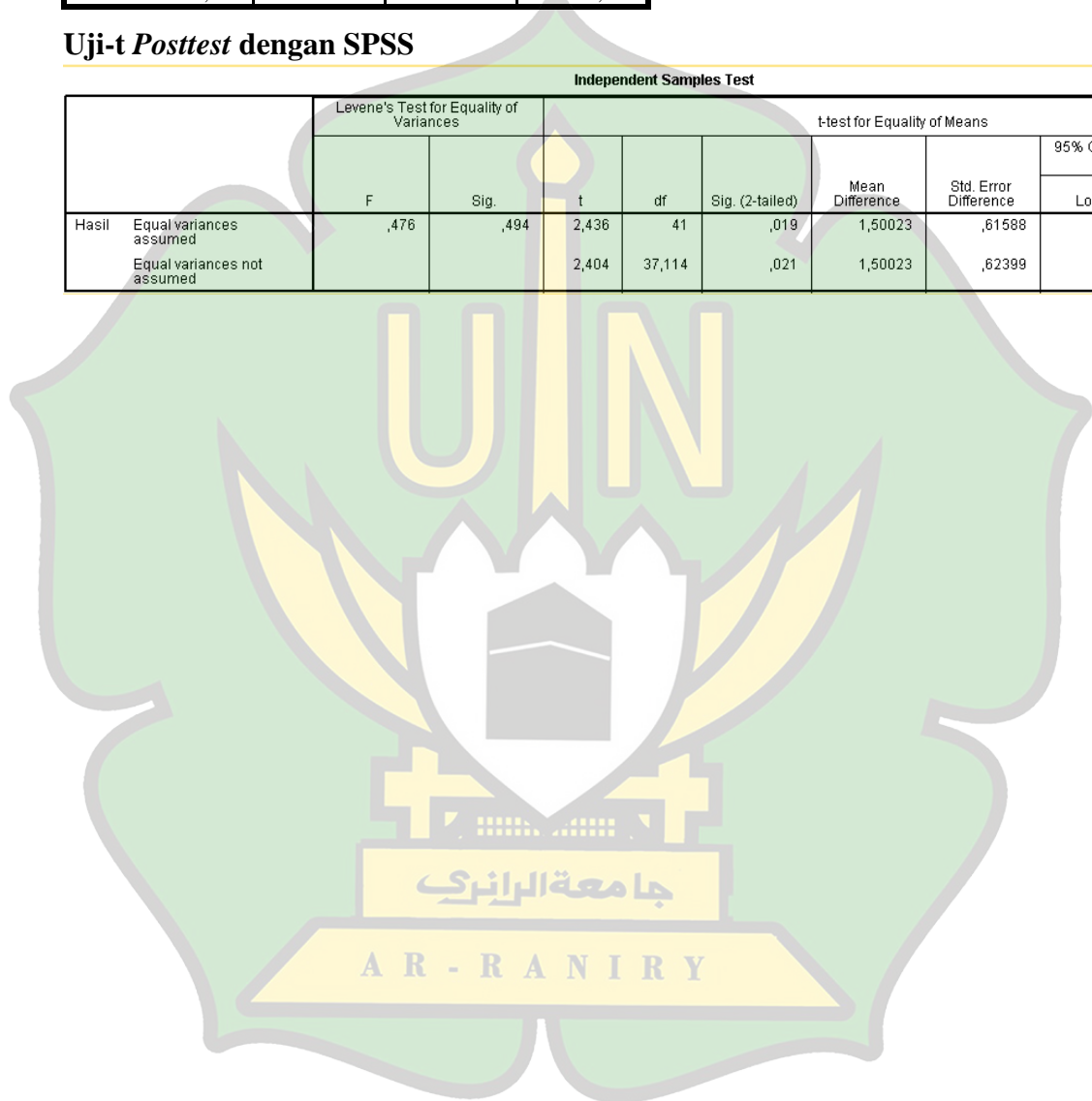
Uji Homogenitas Data *Pretest* dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,956	1	41	,334

Uji-t *Posttest* dengan SPSS

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	,476	,494	2,436	41	,019	1,50023	,61588	,25645	2,74402
	Equal variances not assumed			2,404	37,114	,021	1,50023	,62399	,23605	2,76442



Lampiran 5 : Lembar Hasil Penelitian

(12)

Ayleen Almira Adhita
K11-2. (Matematika)

1. himpunan A = {matematika, IPA, PPKr, IPS, B. Indo, b. Inggris, Olahraga, seni budaya}

himpunan B = {6, 7, 8, 9}

Matematika	→	6
IPA	→	6
PPKr	→	7
IPS	→	7
b. Indo	→	8
b. Inggris	→	8
Olahraga	→	9
Seni budaya	→	9

A. B.

(4)

2. A = Himpunan hasil bilangan berpangkat
A = {1, 4, 9, 16, 25, 36, 49}

B = bil. prima kurang dari 20 berpangkat
B = {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19}

Maka: { (4, 2), (9, 3), (16, 2), (25, 5), (36, 3), (36, 2), (49, 7) }

(4)

3. Himpunan A = {Dina, Lisa, Rafi, Dodo}

Him B = {membaca, menulis, carpen, berenang, komputer}

{ (Dina membaca), (Dina menulis carpen),
(Lisa renang), (Lisa komputer),
(Rafi, komputer) (Rafi menulis carpen),
(Dodo, renang) }

Jawab: Rafi

(4)

CS | dipindai dengan CamScanner

Lampiran 6 : Sk Pembimbing



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-9088/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2023

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 23 Juni 2023.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Dr. Aiyub, S.Ag., M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
 2. Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
 untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Roza Faradilla
 NIM : 190205006
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 25 Agustus 2023 M
09 Shafar 1445 H

a.n. Rektor
 Dekan,

Saiful Huluk

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 7 : Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
 Jl. BUPATI T. BACHTIAR PANGLIMA POLEM,SH. TELPON 0651-92174. FAX 0651-92497
 KOTA JANTHO – 23911. EMAIL: KABACEHBESAR@KEMENAG.GO.ID

Nomor : B-1334/KK.01.04/PP.00.9/11/2023 Kota Jantho, 07 November 2023
 Lampiran : -
 Perihal : Izin Penelitian Ilmiah

Kepada Yth.
Kepala MTsN 6 Aceh Besar
 di –
 Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-11679/Un.8/FTK.1/TL.00/11/2023 tanggal 02 November 2023 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Roza Faradilla
 NPM : 190205006
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh di MTsN 6 Aceh Besar dengan judul Skripsi:

“Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs”

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

An.Kepala,
 Kasubbag Tata Usaha


Khalid Wardana

AR - RANIRY



Tembusan:

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-11679/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2023
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala MTsN 6 Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **ROZA FARADILLA / 190205006**
 Semester/Jurusan : X / Pendidikan Matematika
 Alamat sekarang : Gp. Cot, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 02 November 2023
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 04 Desember
 2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

Lampiran 8 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH TsANAWIYAH NEGERI 6 ACEH BESAR
 Jalan Montasik – Cot Goh Telp. ☎ (0651) 7556402 E-Mail: mtsntasik@yahoo.co.id
 Website : <http://mtsnegerimontasik.wordpress.com>

SURAT KETERANGAN

Nomor : B.346 /MTs.01.04.5/TL.00/11/2023

Sehubungan dengan surat saudara Kasubbag Tata Usaha Kemenag kabupaten Aceh Besar Nomor : B 1334/KK.01.04/PP.00.9/11/2023 Tanggal 07 November 2023 yang ditujukan kepada kami dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Roza Faradilla
 NIM : 190205006
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Benar yang tersebut namanya di atas sudah melakukan Penelitian di MTsN 6 Aceh Besar pada Tanggal 10 s/d 21 November 2023. Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Negeri Banda Aceh yang berjudul “ Penerapan Model pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs”.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 9 : Foto Kegiatan Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Roza Faradilla
 Tempat/Tanggal Lahir : Aceh Besar, 21 September 2001
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Status : Belum Kawin
 Alamat : Gp. Cot, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar
 Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/190205006
 Nama Orang Tua
 Ayah : Bahani Budiman
 Ibu : Marlina Ilyas
 Riwayat pendidikan
 SDN Cot Angan Tahun 2013
 MTsN 2 Aceh Besar Tahun 2016
 MAN 4 Aceh Besar Tahun 2019
 Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh masuk tahun akademik 2019/2020

Banda Aceh, 06 Desember 2023

Roza Faradilla
NIM. 190205006