

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 7 Medan. Sekolah tersebut berlokasi di Sidorame Barat I, Jalan Pelita II No. 3, Kelurahan Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun ajaran 2023–2024, yaitu pada bulan Agustus.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah umum yang terdiri dari objek atau subyek dengan kualitas dan atribut tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diterapkan pada situasi dunia nyata (Septiana, F. 2018). Seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan yang berjumlah 134 orang dilibatkan dalam penelitian ini. Lima kelas ditetapkan kepada siswa: kelas VIII 1, VIII 2, VIII 3, VIII 4, dan VIII 5. Tidak ada kelas unggulan di grup ini. Selain itu, setiap kelas mempunyai siswa dengan kemampuan yang tajam, sensitif, dan fleksibel.

Tabel 3.1 Data Jumlah Siswa/Kelas

No	Kelas	Jumlah
1	VIII 1	28
2	VIII 2	24
3	VIII 3	28
4	VIII 4	28
5	VIII 5	26
Jumlah		134

Sumber: Tata Usaha SMP Muhammadiyah 7 medan

Sebagian dari populasi adalah sampel. Menurut N dan Siahaan (2023), pengambilan sampel secara keseluruhan lebih efektif dalam kasus di mana jumlah populasi kurang dari 100, sehingga penelitian ini dianggap sebagai penelitian populasi. Seseorang dapat mengambil 15% atau lebih jika jumlah subjeknya besar. Karena populasi terdiri dari enam kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan, yang terdiri dari lebih dari 100 siswa, dan semua kelas memiliki kemampuan matematika yang relatif sama, dan tidak ada kelas unggulan di sekolah, peneliti menggunakan teknik *cluster random sampling* untuk pengambilan sampel. Alasan pengambilan sampel ini adalah karena jumlah data populasi yang besar terdiri dari beberapa

kelas, sehingga tidak mungkin untuk menghitung semua kelas secara bersamaan. Dalam penelitian menggunakan *sampling* dengan metode pengundian. Dari 4 kelas terpilih 2 kelas yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen.

3.3. Metode dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian yang menggunakan metodologi kuasi eksperimen menggunakan ukuran sampel yang ada dari penugasan acak. Metode ini dipilih karena penelitian berlangsung secara terbuka dan transparan.

Desain Kelompok Kontrol *Nonequivalent* digunakan untuk penelitian ini. Berikut ini dua kelompok: kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Menjelang dimulainya tes, diberikan *pretest* kepada kedua kelompok. Setelah berdiskusi, setiap anggota kelompok menerima post-talk atau tes tambahan. Hasil tes ini digunakan untuk memahami situasi di akhir setiap kelompok. Sebagai contoh, temuan penelitian ini dapat diringkas sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kontrol	O1	-	O2
Eksperimen	O1	X	O2

Keterangan:

- O1 : *Pretest* (Sebelum perlakuan) pada kelas eksperimen dan kontrol
- O2 : *Posttest* (setelah perlakuan) pada kelas eksperimen dan kontrol
- X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)*
- : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional

Secara umum metodologi penelitian dibagi menjadi tiga bagian, sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Selama tahap persiapan, tindakan berikut dilakukan:

- a) Kenali masalahnya
- b) Merumuskan pertanyaan penelitian

- c) Membuat proposal penelitian.
- d) Menyelenggarakan seminar proposal penelitian.
- e) Menyesuaikan proposal penelitian dengan hasil seminar.
- f) Mengelola proses pendidikan sekolah.
- g) Mengembangkan perangkat pendidikan seperti Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dan modulasi eksperimen, **lampiran 1**.
- h) Buatlah instrumen analisis berikut:
 - Uji coba kemampuan pemecahan matematika, angket kecemasan matematika, kisi-kisi dan kunci jawaban, **lampiran 2**.
 - Menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan penguasaannya terhadap mata pelajaran di kelas.
 - Analisis hasil ujian berdasarkan kemampuan Anda dalam memecahkan masalah matematika dan pemahaman Anda tentang konsep matematika.
 - Menekankan pentingnya konsep matematika dan angket kecemasan.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses berikut dilakukan pada tahap pelaksanaan:

- a) Memberikan *pretest* kepada kelas eksperimen dan kontrol
- b) Bagi kepada siswa di kelas eksperimen dan kontrol angket untuk mengetahui kecemasan matematika mereka.
- c) Memeriksa angket kecemasan matematika di kedua kelas eksperimen dan kontrol
- d) Dalam kelas eksperimen, gunakan metode pembelajaran RME dan dalam kelas kontrol, gunakan metode konvensional.
- e) Melakukan pengamatan di kelas eksperimen.
- f) Menguji kemampuan pemecahan masalah matematika setelah tes dalam kelas eksperimen dan kontrol

3. Tahap Penyelesaian

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap penyelesaian penelitian:

- a) Mengumpulkan data dari kelas eksperimen dan kontrol.

- b) Memproses dan memastikan hasil kuantitatif dari posttest.
- c) Memproses dan menganalisis data kualitatif dari lembar observasi guru dan siswa.
- d) Bertukar pendapat tentang hasil pengolahan data dengan dosen pembimbing.
- e) Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.
- f) Menyusun laporan tentang hasil penelitian.
- g) Memperbarui laporan setelah mendapat bimbingan dari dosen pembimbing.

3.4. Instrumen Penelitian

3.4.1. Defenisi Operasional

Penelitian ini menunjukkan dampak pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan memahami konsep matematika. Daftar berikut memerlukan klarifikasi:

- 1) Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berfokus pada siswa yang terlibat aktif dalam pembelajarannya, dimana mereka mengembangkan pemahamannya sendiri dengan memecahkan masalah dunia nyata. Metode ini mengintegrasikan konteks kehidupan sehari-hari ke dalam pembelajaran matematika, sehingga memungkinkan siswa memahami materi melalui belajar diam.
- 2) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika merupakan aspek penting dalam proses pengajaran. Hal ini mendorong siswa baru untuk belajar bagaimana menyederhanakan dan memecahkan masalah matematika yang mereka temui. Ada empat langkah utama dalam proses ini: memahami masalah, merumuskan solusi, memulai upaya yang dimaksudkan, dan menilai hasilnya.
- 3) Kecemasan awal terhadap matematika mengacu pada perasaan ketidakpastian atau ketakutan yang dimiliki siswa ketika menghadapi masalah matematika atau ketika belajar matematika. Hal ini dapat menimbulkan efek samping negatif seperti mual, lesu, dan sulit berkonsentrasi sehingga dapat menghambat proses pembelajaran matematika secara komprehensif.

3.4.2. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Siswa

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Deskripsi Indikator	Skor
Memahami Masalah	1. Siswa mampu menuliskan kembali keterangan yang disajikan atau diketahui pada soal mengenai materi yang dibahas 2. Siswa dapat menuliskan kembali apa yang ditanyakan di dalam soal	5
Merencanakan strategi dalam menyelesaikan masalah	1. Siswa mampu menuliskan permisalan yang sesuai dari informasi yang diketahui pada soal 2. Siswa mampu menuliskan rumus yang sesuai antara yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyelesaikan masalah	5
Melaksanakan pemecahan masalah	1. Siswa dapat melaksanakan perhitungan sesuai dengan strategi atau rumus yang telah dituliskan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan soal yang dibahas	5
Menjawab masalah	1. Siswa dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan soal 2. Siswa dapat menuliskan dari hasil yang diperoleh mengenai masalah yang berkaitan dengan materi yang dibahas	5

Sumber: (Anisa, 2015)

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Aspek yang diukur	Respon Siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Memahami Masalah	Tidak ada jawaban	0
	Salah menuliskan informasi yang diketahui pada soal atau masalah	1
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tetapi keduanya salah	2
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tetapi salah satunya salah	3
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar	4
Merencanakan strategi dalam menyelesaikan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Salah menuliskan rencana strategi penyelesaian masalah	1
	Menuliskan rencana penyelesaian, tetapi tidak tepat dalam menyelesaikan masalah	2
	Menuliskan rencana penyelesaian, tetapi masih terdapat kekurangan dalam menyelesaikan masalah	3
	Menuliskan rencana penyelesaian dengan benar	4
Melaksanakan pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Melaksanakan penyelesaian tetapi seluruh jawaban salah	1
	Melaksanakan pemecahan masalah, tetapi sebagian jawaban salah	2
	Melaksanakan penyelesaian masalah dengan benar, tetapi tidak lengkap	3
	Melaksanakan penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap	4
Menjawab masalah	Tidak ada jawaban	0
	Salah dalam menuliskan hasil sesuai permasalahan soal	1
	Dapat menjawab masalah, tetapi tidak disertai dengan penjelasan alasan	2
	Dapat menjawab masalah, tetapi penyelesaian alasan kurang tepat	3
	Dapat menjawab masalah serta memberikan penjelasan alasan yang tepat	4

Sumber: (Anisa, 2015)

3.4.3. Kisi-Kisi Instrumen Kecemasan Matematika

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Kecemasan Matematika

Indikator	Sub Indikator	Nomor Butir Pernyataan		KET
		Positif	Negatif	
<i>Somatic</i>	1. Tangan mudah berkeringat berlebihan 2. Jantung berdebar cepat	1 dan 2	3, 4, dan 5	5
<i>Cognitive</i>	1. Perasaan sulit berkonsentrasi 2. Perasaan mudah khawatir	6 dan 7	8, 9, dan 10	5
<i>Affective</i>	1. Gelisah terhadap pelajaran matematika 2. Tidak percaya diri	11 dan 12	13, 14, dan 15	
<i>Mathematical knowledge</i>	1. Merasa dirinya tidak cukup tahu tentang matematika	16 dan 17	18, 19, dan 20	5
Jumlah Butir Pernyataan				20

Sumber:(Yani, 2022)

3.4.4 Kalibrasi atau Uji Coba Instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes dan angket. Dimana tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dan angket untuk mengukur tingkat kecemasan matematika siswa. Agar instrument layak digunakan dalam penelitian ini, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Sebelum instrument digunakan kepada siswa, maka instrument terlebih dahulu di validasi oleh ahli (validator) agar instrument layak digunakan dan sesuai dengan apa yang ingin diukur. Hasil validasi instrumen ahli dapat dilihat di **lampiran 3**.

Responden untuk uji coba instrumen diambil dari luar sampel yang digunakan, yaitu di SMP Muhammadiyah 48 Medan yang beralamat di Gg. Sekolah No.02, Tegal Sari Mandala I, Kec. Medan Denai. Uji coba instrumen akan dilaksanakan di kelas VIII SMP Muhammadiyah 48 Medan. Dengan jumlah responden uji coba adalah 42 siswa.

3.4.4.1 Uji Prasyarat Analisis

Sebelum instrument diberikan kepada sampel terlebih dahulu harus memenuhi uji prasyarat analisis, yaitu valid dan reliabel.

a) Validitas Butir Soal

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan atau menyesuaikan data disebut sebagai instrumen yang sah. Valid menunjukkan bahwa alat ini dapat digunakan untuk menentukan apa yang perlu diubah. Untuk memastikan validitas pertanyaan ini, skor siswa untuk setiap item dibandingkan dengan skor keseluruhan mereka. Menurut (Riduwan, 2013) rumus *product moment* berikut digunakan untuk menilai validitas soal tes ini:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi
 $\sum X$: Jumlah skor item
 $\sum Y$: Jumlah skor total
 n : Jumlah responden

Kriteria Valid atau tidak validnya setiap butir instrumen dilakukan dengan cara membandingkan R_{XY} dengan r_{tabel} (**Lampiran 4**) yaitu:

Jika $r_{XY} \geq r_{tabel}$, maka butir soal tersebut valid

Jika $r_{XY} < r_{tabel}$, maka butir soal tersebut tidak valid. Dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hasil pengujian adalah sebagai berikut:

b) Validasi Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir soal kemampuan pemecahan masalah diuji coba di kelas VIII SMP Muhammadiyah 48 Medan dengan 42 siswa. Hasil uji validitas dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0.304$ sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Validasi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.785	0.304	Valid
2	0.698	0.304	Valid
3	0.091	0.304	Tidak Valid
4	0.825	0.304	Valid
5	0.859	0.304	Valid
6	0.665	0.304	Valid
7	0.220	0.304	Tidak Valid

8	0.277	0.304	Tidak Valid
9	0.747	0.304	Valid
10	0.255	0.304	Tidak Valid

Sumber: Hasil Penelitian

Hasil uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 48 Medan, diperoleh bahwa nomor 3,7,8,10 tidak valid. Sedangkan nomor soal 1,2,4,5,6,9 dinyatakan valid karena $r_{xy} \geq r_{tabel}$ dan akan digunakan dalam penelitian. Untuk melihat pengujian validasi soal dapat dilihat pada **lampiran 5**.

c) Validasi Angket Kecemasan Matematika

Angket kecemasan matematika diuji coba di kelas VIII SMP Muhammadiyah 48 Medan dengan 42 siswa. Hasil uji validitas dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0.304$ sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Validasi Angket Kecemasan Matematika

Nomor Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.763	0.304	Valid
2	0.731	0.304	Valid
3	0.728	0.304	Valid
4	0.757	0.304	Valid
5	0.818	0.304	Valid
6	0.788	0.304	Valid
7	0.771	0.304	Valid
8	0.747	0.304	Valid
9	0.729	0.304	Valid
10	0.661	0.304	Valid
11	0.743	0.304	Valid
12	0.762	0.304	Valid
13	0.797	0.304	Valid
14	0.719	0.304	Valid
15	0.833	0.304	Valid
16	0.787	0.304	Valid
17	0.833	0.304	Valid
18	0.646	0.304	Valid
19	0.799	0.304	Valid
20	0.759	0.304	Valid

Sumber: Hasil Penelitian

Hasil uji validitas angket kecemasan matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 48 Medan, diperoleh bahwa 20 pernyataan dinyatakan valid

karena $r_{XY} \geq r_{tabel}$ dan akan digunakan dalam penelitian. Untuk melihat pengujian validasi angket dapat dilihat pada **lampiran 6**.

d) Uji Reliabilitas Butir Soal

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang menghasilkan data yang sama setiap kali digunakan untuk menyesuaikan objek yang sama. Rumus *alpha Croanbach* digunakan untuk menilai reliabilitas penelitian ini (Riduwan, 2013): Gunakan rumus berikut untuk menghitung:

- varians skor untuk setiap item:

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

Keterangan:

S_i : Varians skor tiap-tiap item
 $\sum X_i^2$: Jumlah kuadrat item X_i
 $(\sum X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan
 N : Jumlah responden

- Selanjutnya, gabungkan varians tiap item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Keterangan:

$\sum S_i$: Jumlah varians semua item
 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$: Varians item ke-1, 2, 3, ..., n

- Untuk menghitung varians total, gunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

S_t : Varians total
 $\sum X_t^2$: Jumlah kuadrat X total
 $(\sum X_t)^2$: Jumlah item X dikuadratkan
 N : Jumlah responden

- Masukkan nilai Alpha dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{11} : Nilai reliabilitas
 $\sum S_i$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t : Varians total
 K : Jumlah item

Selanjutnya membandingkan r_{11} dan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$, berarti reliabel

Jika $r_{11} \leq r_{tabel}$, berarti tidak reliabel

Tabel 3.8 Kriteria Korelasi Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi
$0,60 < r_{11} \leq 1,00$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Mas'ud Zein dan Darto, 2012

Kaidah keputusan suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai *cronbach's Alpha* > 0.60. untuk hasil pengujian reliabilitas terhadap instrumen penelitian dilakukan menggunakan *Microsoft Excel 2019*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas

Kemampuan Pemecahan Masalah	Jumlah Varians	61.519
	Varians Total	236.832
	Reliabilitas	0.875
	Keputusan	Tinggi
Angket Kecemasan	Jumlah Varians	22.719
	Varians Total	257.552
	Reliabilitas	0.960
	Keputusan	Tinggi

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dinyatakan reliabel tinggi dengan $r_{11} = 0.88$ dan instrumen angket kecemasan dinyatakan reliabel tinggi dengan $r_{11} = 0.960$. untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada **lampiran 7**.

e) Uji Daya Beda

Tes butir yang baik adalah tes yang mempunyai konsistensi keseharian yang baik, artinya mempunyai kemampuan untuk menyeimbangkan kualitas hubungan antara siswa yang sudah memahami tugas-tugas yang disajikan dalam tes butir dan yang belum paham. mereka. Untuk merangkum topik pembelajaran bahasa secara deskriptif, perhatikan hal-hal berikut:

- Menghitung skor lengkap siswa.
- Urutkan semua skor dari skor tinggi ke skor rendah.
- Gabungkan dua kumpulan data yang identik untuk menentukan batas atas dan bawah grup.
- Menerapkan skor rata-rata untuk masing-masing kelompok (atas dan bawah).
- Kemudian dihitung dengan rumus yang telah ditentukan (Sugiyono, 2020):

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda
 $Mean_A$: Rata-rata skor siswa kelompok atas
 $Mean_B$: Rata-rata skor siswa kelompok bawah
 $Skor Maksimum$: Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Tabel berikut menunjukkan interpretasi perhitungan hasil daya pembeda:

Tabel 3.10 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sumber: Hendriana dan Sumarmo, 2017

Berikut ini hasil asil perhitungan daya pembeda pada uji coba instrument soal dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2019 for Windows*, sebagai berikut:

Tabel 3.11 Hasil Uji daya Pembeda Soal

No Soal	Indeks	Kriteria
1	0.42	Baik
2	0.40	Baik
3	0.41	Baik
4	0.41	Baik
5	0.43	Baik
6	0.41	Baik

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa untuk daya pembeda keseluruhan soal kemampuan pemecahan masalah berada pada kriteria Baik. Untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada **lampiran 8**.

f) Uji Tingkat Kesukaran

Pertanyaan tersebut diajukan untuk menentukan seberapa mudah, sulit, atau sukar soal itu. Topik yang baik tidak terlalu sederhana atau mudah dipahami. Rumus berikut digunakan peneliti untuk menyesuaikan ambang sensitivitas setiap kasus uji (Sugiyono, 2020):

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

Mean : Rata-rata skor butir soal yang diolah

Skor Maksimum : Skor maksimum yang ada pedoman penskoran

Tabel berikut menunjukkan interpretasi perhitungan hasil indeks kesukaran:

Tabel 3.12 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah

Sumber: Zulaiha, 2012

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Oleh karena itu dilakukan uji tingkat kesukaran soal dengan menggunakan rumus dan klasifikasi kesukaran soal yang telah ditentukan dengan berbantuan program *Microsoft Excel 2019 for Windows* perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada **lampiran 9**. Maka didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 3.13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0.594	Sedang
2	0.673	Sedang
3	0.683	Sedang
4	0.667	Sedang
5	0.560	Sedang
6	0.573	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian

g) Lembar Angket Tingkat Kecemasan Matematika Siswa

Angket membantu siswa memahami matematika di kelas eksperimen dan kontrol. Dalam penelitian ini, skala *Likert* digunakan. Ini adalah alat untuk mengukur perasaan, pemikiran, dan persepsi masyarakat terhadap masalah atau peristiwa sosial. Sebagai berikut adalah angket kecemasan matematika siswa yang disusun berdasarkan skala *Likert*:

Tabel 3.14 Skala Angket Kecemasan Matematika

Pernyataan Positif	Poin	Pernyataan Negatif	Poin
Sangat Setuju	5	Sangat Setuju	1
Setuju	4	Setuju	2
Netral	3	Netral	3
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	5

Sumber: Riduwan, 2013

Siswa diklasifikasikan menjadi tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan informasi dari angket tingkat kecemasan matematika siswa. Tabel berikut mencantumkan persyaratan pelunasan pinjaman mahasiswa berdasarkan kemampuan matematikanya:

Tabel 3.15 Kriteria Pengelompokan Tingkat Kecemasan Matematika Siswa

Kategori Tingkat Kecemasan	Kriteria Skor
Sangat Tinggi	$Skor > M + 1.5s$
Tinggi	$M + 0.5s < Skor \leq M + 1.5s$
Sedang	$M - 0.5s < Skor \leq M + 1.5s$
Rendah	$M + 1.5s < Skor \leq M - 0.5s$
Sangat Rendah	$Skor \leq M - 1.5s$

Sumber: (Safitri et al., 2022)

Keterangan:

M : Nilai rata-rata

s : Standar Deviasi

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini adalah beberapa metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini:

1. Tes: Tes adalah kumpulan soal atau latihan yang digunakan untuk mengurangi pemahaman, pemahaman, kemampuan, atau bakat seseorang atau kelompok. Penilaian kemampuan matematika siswa dilakukan melalui tes esai yang terdiri

dari pretest dan posttest yang didasarkan pada indikator kemampuan matematika siswa.

2. Angket: Angket adalah metode pengumpulan data dimana responden diminta menjawab sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis. Dalam penelitian ini siswa diberikan LKS (**lampiran 10**) yang berisi pernyataan-pernyataan kemampuan matematika berdasarkan indikator kemahiran matematika. Grafik ini digunakan pada awal pembelajaran untuk mengetahui tingkat kemahiran matematika siswa, apakah tinggi, rendah, atau tidak sama sekali.
3. Dokumentasi: Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan materi tanpa filter dari lokasi studi, seperti buku, peraturan sekolah, catatan aktivitas, foto, dokumenter, dan data terkait lainnya. Penelitian ini menggunakan dokumentasi untuk mengumpulkan informasi tentang sekolah, hasil belajar siswa dalam matematika, dan topik terkait lainnya. Sebagai alat pengumpulan data, peneliti dapat mengambil gambar selama kegiatan pembelajaran.

Dengan menggunakan metode dan teknik tersebut, penelitian bertujuan untuk mendapatkan data komprehensif tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan tingkat kepercayaan diri mereka terhadap matematika.

3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, ada dua jenis statistik yang digunakan untuk menganalisis data: statistik deskriptif dan statistik inferensial

3.6.1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah suatu alat statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan memberikan gambaran yang jelas dan ringkas tentang data sebelumnya tanpa menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasikan atau universal. Statistik deskriptif menganalisis data dengan menggunakan tabel, perbandingan mean, deviasi standar, dan persentase. Juga menghitung modus, median, mean (ukuran tendensi sentral), desil, persentil, dan mengukur hubungan antara penyajian data melalui grafik, diagram lingkaran, dan piktogram.

3.6.2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan kemudian menerapkan hasilnya ke populasi yang lebih besar. Teknik ini berguna jika data sampel dikumpulkan dari masyarakat secara akurat dan jelas. Statistik inferensial dapat diklasifikasikan menjadi statistik parametrik dan non-parametrik. Analisis statistik parametrik memerlukan statistik tertentu, seperti uji homogenitas dan normalitas data. Jika bukti tidak mendukung hipotesis tersebut, analisis statistik non-parametrik harus digunakan.

Sebelum melakukan studi hipotesis, studi prasyarat, yaitu studi normalitas dan homogenitas, dilakukan. Uji-t adalah salah satu uji statistik yang paling umum digunakan, dan dapat dilakukan dengan menggunakan program khusus seperti SPSS.

a) Uji Normalitas

Analisis normalitas menentukan apakah sebaran data miring atau normal. Kriteria uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menguji normalitas data. Hasil menunjukkan bahwa data tersebut memiliki distribusi normal jika tingkat signifikansinya lebih dari atau sama dengan 0,05; sebaliknya, jika tingkat signifikansinya kurang dari atau sama dengan 0,05, maka data tersebut tidak memiliki distribusi normal. Adapun langkah-langkah dalam uji normalitas melalui aplikasi SPSS Statistic 30, adalah sebagai berikut ini:

1. Membuka file yang ingin diujikan.
2. Pada menu utama SPSS terdapat menu *Analyze*, kemudian pilih sub menu *Nonparametric Test*, selanjutnya pilih *Legacy Dialogs*, kemudian pilih *1 Sample K-S*.
3. Pada *Test Variabel List*, masukkan variabel yang akan diajukan.
4. Pada *Test Distribution*, pilih *Normal*, kemudian klik OK.
5. Setelah di klik OK, maka akan keluar *output* SPSS dan interpretasinya.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya dua kumpulan sampel yang dihomogenisasi. Dalam uji homogenitas peneliti menggunakan uji *Levene* atau secara lengkap disebut sebagai *Levene Test for*

Equality of Variances untuk menentukan apakah kedua sampel memiliki varians yang serupa atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene* dilakukan dengan perangkat lunak SPSS. Rumus hipotesis agar teruji adalah sebagai berikut:

H_0 = varians kedua kelompok sama atau homogen

H_a = varians kedua populasi tidak sama atau tidak homogen

Penentuan hipotesis yang dipilih didasarkan pada nilai *Sig.* pada *output* data. Nilai ini disebut ***p-value***. Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut: (Usmadi 2020).

- Jika nilai *p-value* $p - value \leq \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak, menunjukkan bahwa varians kedua kelompok tidak homogen.
- Jika nilai *p-value* $p - value > \alpha (0,05)$, maka H_0 diterima, menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen.

Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS. Adapun langkah-langkah dalam pengujian ini sebagai berikut:

1. Masukkan data yang akan diujikan pada *Data View*.
2. Bukalah menu utama *Analyze* dan klik sub menu *Compare Means*.
3. Selanjutnya, klik *One Way-ANOVA*.
4. Pindahkan variabel yang satu ke dalam *Dependent List* dan variabel lainnya ke dalam *Factor*, lalu klik *Options*.
5. Kemudian, pilih *Homogeneity of variances test*, lalu klik *Continue* dan klik *OK*.
6. Setelah di klik *OK*, maka akan muncul output SPSS.

c) Uji Regresi Linier Sederhana

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis uji Regresi Linear Sederhana. Regresi Linear Sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana pengaruh antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Analisis regresi linear sederhana dapat digunakan apabila variabel terikat (Y) dipengaruhi hanya satu variabel bebas (X) Dalam penelitian ini digunakan untuk yang pertama mengetahui sejauh mana pengaruh yang diperkirakan antara penggunaan pendekatan RME terhadap kemampuan

pemecahan masalah. Kedua penggunaan pendekatan RME terhadap kecemasan matematika siswa.

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

$\hat{Y}$ = Subjek variabel terikat yang diprediksi.

X = Objek variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu

a = Bilangan konstanta regresi untuk $X = 0$

b = koefisien regresi atau arah hubungan apakah positif atau negatif yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel terikat yang didasarkan pada variabel bebas. Bila b (+) maka naik dan bila b (-) maka terjadi penurunan.

Nilai dari a , b pada persamaan regresi diatas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2020):

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Untuk menyederhanakan proses data dapat digunakan aplikasi software (SPSS).

d) Uji Koefisien Determinasi

Setelah mengetahui regresi linear sederhana selanjutnya mengetahui koefisien Determinasi. Koefisien determinasi dimaksudkan untuk mengetahui besarnya persentase pengaruh antara variabel X dan Y dengan rumus sebagai berikut:

$$D = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

D = Besarnya pengaruh variabel bebas mempengaruhi variabel terikat.

r^2 = Hasil perhitungan koefisien korelasi antara variabel bebas terhadap variabel terikat

e) Analisis Peningkatan

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kecemasan matematika siswa kelas kontrol dan eksperimen dari skor

pretest dan posttest dengan menggunakan Uji *Normalized-Gain* (N-Gain). Tes *Normalized-Gain* menggunakan rumus berikut: (Bagoes *et al.*, 2020)

$$\text{Normalized - Gain } (g) = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Keterangan:

Posttest Score = Rata-rata skor *Post-Test*

Pretest Score = Rata-rata skor *Pre-Test*

Maximum Score = Skor Maksimal

Untuk kategorinya menggunakan interpretasi indeks *Normalized-Gain*

(*g*) sebagai berikut:

Tabel 3.16 Interpretasi Indeks *Normalized-Gain* (*g*)

Nilai <i>Normalized-Gain</i> (<i>g</i>)	Interpretasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > g > 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber: Kurniawan & Hidayah, 2020

Tabel 3.17 Kriteria Tingkat Keefektifan

Presentase (%)	Interpretasi
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Kurniawan & Hidayah, 2020

3.6.3. Uji Hipotesis

Setelah selesai uji normalitas dan homogenitas selesai, langkah selanjutnya adalah menyelesaikan uji hipotesis. Hipotesis menyajikan pernyataan yang memerlukan validasi empiris. Oleh karena itu, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini memerlukan verifikasi empiris dengan menggunakan metodologi analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

a. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Apabila data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini uji yang digunakan adalah uji-t. Uji Independent Sample T-test (Uji-t) dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok yang diberi perlakuan. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30. Syarat uji hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Untuk perbedaan dua rata-rata (uji-t) yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan SPSS 30. Adapun langkah-langkah dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Masukkan data yang akan diujikan pada *Data view*.
2. Bukalah menu utama *Analyze* dan klik sub menu *Compare Mean*.
3. Selanjutnya, klik *Independent Sample T test*.
4. Kemudian, masukkan variabel “Hasil Post-Test atau Angket” ke dalam *Test Variable(s)* lalu masukkan “Kelas” ke dalam *Grouping Variable* dan klik *Define Group*.
5. Isilah angka 1 pada *Group 1* dan angka 2 pada *Group 2*, kemudian klik *Continue* lalu klik *OK*.
6. Setelah di klik *OK*, maka akan muncul output SPSS.

3.7 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistika adalah pernyataan statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis bagaimana dua variabel berhubungan satu sama lain atau seberapa besar pengaruh satu variabel terhadap variabel lainnya. Dua jenis hipotesis statistik adalah hipotesis alternatif H_a dan hipotesis nol H_0 . Oleh karena itu, hipotesis statistik yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Hipotesis pertama

- $H_0: \mu_1XY_1 = \mu_2XY_1$: tidak terdapat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan materi SPLDV
- $H_a: \mu_1XY_1 \neq \mu_2XY_1$: terdapat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan materi SPLDV

Keterangan:

μ_1XY_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang

mengikuti pembelajaran dengan pendekatan RME

μ_2XY_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang

mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional

b) Hipotesis kedua

- $H_0: \mu_1XY_2 = \mu_2XY_2$: tidak terdapat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kecemasan matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan
- $H_a: \mu_1XY_2 \neq \mu_2XY_2$: terdapat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kecemasan matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Medan

Keterangan:

μ_1XY_2 : Rata-rata tingkat kecemasan matematika siswa yang mengikuti

pembelajaran dengan pendekatan RME

μ_2XY_2 : Rata-rata tingkat kecemasan matematika siswa yang mengikuti

pembelajaran dengan pendekatan konvensional