

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode kuasi eksperimen (*quasi experimental research*) yang bersumber pada metode kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019), esensi dari jenis penelitian ini adalah mengidentifikasi sejauh mana pengaruh pemberian perlakuan khusus (variabel bebas) memengaruhi capaian variabel terikat dalam situasi kelas yang dikondisikan. Alasan pemilihan desain kuasi eksperimen ini didasarkan pada keterbatasan peneliti dalam mengontrol seluruh variabel pengganggu secara mutlak pada kelompok pembanding (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, perlakuan pada kelas eksperimen dilakukan melalui pemanfaatan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra, sedangkan kelas kontrol difungsikan sebagai pembanding dengan hanya menerima model *Discovery Learning* tanpa GeoGebra.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sugiyono (2019) mendefinisikan variabel penelitian mencakup karakteristik khusus dari subjek, objek, atau fenomena yang memiliki variasi nilai. Karakteristik ini ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari lebih lanjut guna mendapatkan kesimpulan akhir. Variabel bebas bertindak sebagai faktor pemicu perubahan pada variabel lain. Dalam konteks penelitian ini, model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra ditetapkan sebagai variabel bebasnya. Sedangkan, variabel terikat ialah aspek yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis ditetapkan sebagai variabel terikat dalam penelitian ini.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Sugiyono (2019) “populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Penelitian ini menetapkan semua siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Tasikmalaya tahun ajaran

2025/2026 sebagai populasi penelitian. Peneliti memilih kelas VIII sebagai populasi, karena siswa pada jenjang ini masih terbiasa belajar dengan menggunakan model yang biasa digunakan, sehingga mereka kurang berpartisipasi aktif dan belum terbiasa menemukan konsep secara mandiri melalui proses pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman konsep matematis siswa menjadi terbatas. Dengan demikian, penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra diharapkan menjadi salah satu solusi nyata yang membawa pengaruh bagi pemahaman konsep matematis siswa.

3.3.2 Sampel

Sugiyono (2019) “sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu”. Pemilihan sampel ditentukan dengan teknik *simple random sampling* melalui proses pengundian. Seluruh nama kelas ditulis pada kertas kecil, kemudian dilakukan pengundian acak tanpa pengembalian hingga diperoleh dua kelas yang berbeda sebagai sampel penelitian.

3.4 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Group Design*. Desain ini hanya menerapkan *posttest* tanpa *pretest*, karena disesuaikan dengan tujuan penelitian yang ingin melihat hasil akhir perlakuan (bukan peningkatan kemampuan). Oleh sebab itu, pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep matematis siswa ditentukan berdasarkan hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun desain penelitiannya ditunjukkan sebagai berikut.

A	X	O ₁
A	-	O ₂

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

A : Penelitian sampel secara acak (*random*) kelas

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra

O_1 : *Posttest* kelas eksperimen

O_2 : *Posttest* kelas kontrol

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematis. Hasan (dalam Arifin, 2012) mengemukakan bahwa tes merupakan instrumen pengumpulan data yang disusun secara spesifik, dengan karakteristiknya terlihat pada konstruksi setiap butir soal. Oleh karena itu, instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini berbentuk uraian yang dibuat berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis. Pelaksanaan tes dilakukan setelah proses pemberian perlakuan (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur sekaligus mengumpulkan data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Keberadaan instrumen berfungsi untuk membantu peneliti memperoleh data secara sistematis sehingga proses pengolahan serta analisis data bisa dilakukan dengan lebih mudah. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal tes uraian untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa. Penyusunan butir soal didasarkan pada indikator pemahaman konsep matematis dengan jumlah yang proporsional sesuai indikator yang diukur. Adapun kisi-kisi instrumen disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
Pada akhir fase D, siswa mampu	Melalui pengamatan grafik, tabel titik	Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari.	1	Uraian

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
menyajikan, menganalisis, serta menyelesaikan masalah menggunakan fungsi linier, persamaan linier, gradien garis lurus pada bidang koordinat	koordinat, dan bentuk aljabar pada bidang koordinat kartesius, siswa mampu mengidentifikasi bentuk umum persamaan garis lurus dengan benar.	Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya syarat suatu konsep.	2	
koordinat kartesius.	Melalui kegiatan eksplorasi dua titik, grafik atau persamaan garis lurus, siswa mampu menerapkan konsep gradien suatu garis dan menjelaskan hubungan gradien pada dua garis lurus secara tepat.	Menerapkan konsep secara algoritma.	3	
	Melalui kegiatan eksplorasi grafik atau data titik	Menyajikan konsep dalam berbagai	4	

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
	pada bidang koordinat, siswa mampu membentuk persamaan garis lurus melalui titik dan gradien yang diketahui dengan benar.	bentuk representasi.		
	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan persamaan garis lurus melalui satu titik dan gradien yang diketahui dengan benar.	Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)	5	

Langkah langkah untuk menganalisis data hasil uji coba instrumen penelitian diuraikan sebagai berikut.

1) Uji Validitas

Tahap selanjutnya setelah penyusunan instrumen adalah melakukan uji validitas terhadap tiap item soal pemahaman konsep matematis. Dalam penelitian ini, koefisien validitas dihitung dengan analisis korelasi *Pearson Product Moment* (r). Arikunto

(dalam Salmina & Adyansyah, 2017) menjelaskan bahwa perhitungan koefisien korelasi sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel x dan y

X : Skor setiap item soal

Y : Jumlah skor

N : Banyaknya Siswa

Penentuan validitas setiap butir soal didasarkan pada hasil perbandingan antara nilai r_{hitung} dan r_{tabel} berdasarkan taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Butir soal dikatakan valid jika memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Namun, ketika nilai $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ butir soal dianggap tidak valid. Selanjutnya, agar mengetahui tingkat derajat koefisien validitas setiap butir soal, digunakan kriteria interpretasi menurut Arikunto (dalam Salmina & Adyansyah, 2017) disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kategori
$0,81 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Sebelum digunakan pada kelas sampel penelitian, instrumen tes pemahaman konsep matematis diuji coba kepada siswa diluar sampel, yaitu kelas IX-E dengan jumlah 25 siswa. Berdasarkan jumlah responden tersebut, didapatkan r_{tabel} sebesar 0,396. Setiap butir soal ditetapkan valid apabila memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil uji validitas instrumen diolah melalui SPSS selanjutnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Hasil Validitas Menggunakan SPSS

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori Validitas	Keputusan
Nomor 1	0,929	0,396	Sangat tinggi	Valid
Nomor 2	0,899		Sangat tinggi	Valid
Nomor 3	0,823		Sangat tinggi	Valid
Nomor 4	0,808		Sangat tinggi	Valid
Nomor 5	0,810		Sangat Tinggi	Valid

Berdasarkan Tabel 3.3, ditunjukkan seluruh item soal memperoleh nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap soal pada instrumen telah memenuhi kriteria validitas. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, instrumen tes pemahaman konsep matematis memenuhi kriteria kelayakan sehingga dapat digunakan pada pelaksanaan penelitian.

Selain melalui uji validitas empiris, instrumen penelitian juga terlebih dahulu diuji menggunakan validitas internal melalui proses *expert judgment* (penilaian ahli). Menurut pendapat Sugiyono (2019), pada penelitian tingkat S-1, pengujian validitas internal dapat dilakukan dengan melibatkan sedikitnya satu orang ahli. Berdasarkan ketentuan tersebut, instrumen tes pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini telah melalui proses validasi oleh seorang dosen pendidikan matematika. Validasi tersebut dilakukan untuk menilai aspek *face validity* dan *content validity*, sehingga instrumen yang digunakan memiliki tingkat kelayakan yang lebih terjamin sebelum diujicobakan kepada siswa. Hasil validasi instrumen tes pemahaman konsep matematis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Hasil Validasi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis

Validator	Hasil Validasi Instrumen		
Validator 1	Validasi Ke-1	Validasi Ke-2	Validasi Ke-3
	2 februari 2026	9 Februari 2026	11 februari 2026
	Menunjukkan sedikit kesalahan pada soal, instrumen perlu diganti.	Menunjukkan soal dapat digunakan, tetapi perlu revisi.	Menunjukkan soal dapat digunakan
Validator 2	Validasi Ke-1	Validasi Ke-2	-

Validator	Hasil Validasi Instrumen		
	9 februari 2026	11 Februari 2026	
	Menunjukkan sedikit kesalahan pada soal, instrumen perlu diganti.	Menunjukkan soal dapat digunakan	

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan guna memastikan instrumen bisa dipercaya sebagai pengumpulan data. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memenuhi kriteria instrumen yang layak serta dapat memberikan data yang konsisten. Dalam penelitian ini, perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan rumus alpha (Yusup, 2018).

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

Keterangan:

r_i : Koefisien reliabilitas

k : Banyaknya soal

$\sum s_i^2$: Total varian skor tiap butir soal

s_t^2 : Jumlah varian skor keseluruhan

Peneliti menerapkan metode *Alpha Cronbach* (α) berbantuan SPSS Statistics 23 guna menguji konsistensi data penelitian. Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria Arikunto (dalam Cahyani et al., 2024).

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Hasil pengujian reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep matematis dianalisis menggunakan SPSS selanjutnya diinterpretasikan dan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan SPSS

<i>Cronbach's Alpha</i>	Kategori Reliabilitas	Keputusan
0,889	Sangat Tinggi	Reliabel

Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa *Cronbach's Alpha* mencapai 0,889. Tingkat konsistensi yang memadai pada instrumen ini berhasil dibuktikan melalui perolehan nilai yang masuk pada kategori reliabilitas sangat tinggi sehingga dapat diyakini sebagai alat pengumpulan data.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik yang disesuaikan dengan karakteristik data penelitian. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa analisis data dilakukan melalui proses pengelompokan data sesuai dengan variabel dan jenis responden, penyusunan data dalam bentuk tabel untuk setiap variabel, pemaparan data, hasil perhitungan digunakan untuk menjawab rumusan masalah, serta uji hipotesis yang diajukan. Dengan mengacu pada tahapan tersebut, penelitian ini menerapkan beberapa tahapan teknik analisis data sebagai berikut.

3.7.1 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematis

Melalui penelitian ini, setiap jawaban siswa harus dinilai secara objektif dan konsisten. Dengan demikian, dibutuhkan sebuah pedoman penskoran yang dirumuskan sesuai indikator pemahaman konsep matematis yang sudah ditetapkan. Pedoman penskoran tes pemahaman konsep matematis siswa disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari	Tidak ada jawaban	0
	Menyatakan ulang konsep dengan menulis istilah atau rumus konsep saja tanpa penjelasan makna	1
	Menyatakan ulang konsep dengan kalimat yang masih mengutip dari buku atau kurang menunjukkan pemahaman	2
	Menyatakan ulang konsep dengan benar tetapi tanpa memberikan contoh	3
	Menyatakan ulang konsep dengan kata sendiri secara lengkap dan benar serta memberikan satu contoh yang tepat	4
Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya syarat suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
	mengklasifikasikan satu atau dua objek benar, lainnya salah atau tanpa alasan	1
	Mengklasifikasikan tiga objek dengan benar dan dua salah	2
	Mengklasifikasikan semua objek dengan benar tetapi tanpa menuliskan alasan	3
	Mengklasifikasikan semua objek dengan benar dan menuliskan alasan berdasarkan sifat konsep	4
Menerapkan konsep secara algoritma	Tidak ada jawaban	0
	Menerapkan konsep dengan memulai langkah namun tidak sampai hasil atau keliru sepenuhnya	1

Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Keterangan	Skor
	Menerapkan konsep dengan langkah sebagian benar tetapi prosedur utama salah	2
	Menerapkan konsep dengan langkah benar namun terdapat kesalahan pada hasil	3
	Menerapkan konsep dengan langkah sistematis dan hasil benar	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	Tidak ada jawaban	0
	Menyajikan satu bentuk representasi tetapi terdapat kesalahan prosedur atau nilai	1
	Menyajikan satu bentuk representasi dengan benar	2
	Menyajikan dua bentuk representasi namun tidak sampai hasil atau keliru sepenuhnya	3
	Menyajikan konsep dalam dua bentuk representasi dengan benar	4
Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)	Tidak ada jawaban	0
	Menyebutkan konsep matematika namun belum mampu mengaitkan antar konsep dengan benar	1
	Menunjukkan satu hubungan antar konsep dengan benar	2
	Menunjukkan dua atau hubungan antar konsep, namun masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau hasil akhir	3

Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Keterangan	Skor
	Menunjukkan dua atau lebih hubungan antar konsep dengan benar untuk menyelesaikan masalah	4

3.7.2 Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menggambarkan pemahaman konsep matematis siswa serta menguji hipotesis penelitian. Dengan demikian, hasil pengolahan data akan memberikan gambaran yang lebih terukur. Penelitian ini mengikuti beberapa tahapan dalam melakukan analisis data seperti dibawah ini.

(1) Statistik Deskriptif

Sugiyono (2019) menyatakan statistik deskriptif adalah jenis statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan mendeskripsikan kondisi yang diperoleh tanpa bertujuan menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasikan. Pada penelitian ini, analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung beberapa ukuran statistik, yaitu jumlah data, rerata, rentang, varians, standar deviasi, skor maks, dan skor minum. Hasil dari tersebut dimanfaatkan untuk memberikan gambaran awal mengenai seberapa baik siswa memahami konsep matematis antara kelas eksperimen dan kontrol sebelum dilaksanakan uji lebih lanjut.

(2) Uji Hipotesis Pemahaman Konsep Matematis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, peneliti melaksanakan uji normalitas dan homogenitas sebagai bentuk pemenuhan asumsi statistik dasar dalam uji prasyarat analisis data. Tahapan pelaksanaan masing-masing uji prasyarat tersebut diuraikan sebagai berikut.

(a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan guna memeriksa data tersebut diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang memiliki taraf signifikansi 5%, karena tepat diteliti untuk sampel kecil hingga menengah ($N < 50$). Berikut merupakan bentuk rumusan hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas.

Pasangan hipotesis:

H_0 : Sampel diambil dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel diambil dari populasi tidak berdistribusi normal

Pengambilan keputusan uji normalitas menurut Nuryadi et al., (2017) yaitu:

Jika $sig > 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $sig < 0,05$, maka H_0 ditolak

Apabila data hasil penelitian berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Sebaliknya, apabila data tidak berdistribusi normal, tahap analisis berikutnya dilaksanakan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

(b) Uji Homogenitas

Kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kontrol ditentukan melalui uji homogenitas. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan uji *Levene's* dengan taraf signifikansi 5%. Rumusan uji homogenitas adalah sebagai berikut.

Pasangan hipotesis:

H_0 : Varians kedua kelas adalah homogen

H_1 : Varians kedua kelas adalah tidak homogen

Pengambilan keputusan uji homogenitas menurut Nuryadi et al., (2017) yaitu:

Jika $sig > 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $sig < 0,05$, maka H_0 ditolak

(c) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat, tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Ketentuan dalam pelaksanaan uji hipotesis dapat dijelaskan sebagai berikut.

- (1) Apabila kedua kelompok sampel mempunyai distribusi data normal serta varians yang homogen, maka hipotesis diuji menggunakan *Independent Sample t-Test*.
- (2) Apabila kedua kelompok sampel memiliki distribusi normal namun variansnya tidak homogen, selanjutnya digunakan uji *Welch's (t')*.
- (3) Sebaliknya, apabila salah satu atau kedua kelompok sampel tidak memenuhi asumsi normalitas, sehingga pengujian hipotesis dilaksanakan dengan uji non-parametrik yaitu, yaitu uji *Mann-Whitney*.

Perbedaan rerata antara kelas eksperimen dan kontrol pada penelitian ini dianalisis dengan uji *Independent Sample t-Test*. Adapun rumusan hipotesis penelitian yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra tidak lebih baik atau sama dengan daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa bantuan GeoGebra.

H_1 : Pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa bantuan GeoGebra.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1 : \mu_x > \mu_y$$

Sumber: (Sudjana, 1996)

Keterangan:

μ_x : Parameter rata-rata pemahaman konsep matematis kelas eksperimen

μ_y : Parameter rata-rata pemahaman konsep matematis kelas kontrol

Untuk memutuskan keputusan pengujian hipotesis, digunakan kriteria pengujian menurut Field (2009) yaitu “*the one-tailed probability can be ascertained by dividing the two-tailed significance value by 2*”. Dengan demikian ketentuan pengujian ditetapkan sebagai berikut.

Jika $\frac{1}{2}$ nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\frac{1}{2}$ nilai sig. $> 0,05$, maka H_0 diterima

Apabila H_0 ditolak, dimana terdapat pengaruh model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMP. Artinya pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa bantuan GeoGebra. Sebaliknya, apabila H_0 diterima, dimana tidak terdapat pengaruh model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMP. Artinya pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa bantuan GeoGebra.

(d) Menjawab Pertanyaan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang berkaitan dengan berapa persentase pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Oleh sebab itu, peneliti melakukan klasifikasi terhadap skor *posttest* pemahaman konsep matematis siswa sesuai dengan interval sekaligus kategori disajikan di bawah ini.

Tabel 3.8 Kategori Pemahaman Konsep Matematis

Interval	Kategori
$skor \geq \bar{X} + SB$	Tinggi
$\bar{X} - SB \leq skor < \bar{X} + SB$	Sedang
$skor \leq \bar{X} - SB$	Rendah

Sumber: (Dewi et al., 2025)

Keterangan:

$\bar{X}$: Rata-rata

SB : Simpangan Baku

Selain mengukur hasil belajar siswa melalui *posttest*, penelitian ini juga menganalisis ketercapaian tujuan pembelajaran pada setiap pertemuan. Analisis tersebut dilakukan melalui penskoran hasil tes individu yang dilaksanakan pada akhir setiap pertemuan, yaitu pertemuan pertama sampai pertemuan keempat. Penentuan KKTP mengacu pada interval penilaian yang ditentukan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Anggraena et al., 2025). Persentase ketercapaian tujuan pembelajaran seluruh siswa dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Selanjutnya, persentase yang dihasilkan diklasifikasikan berdasarkan kategori KKTP untuk menggambarkan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran siswa. Kategori KKTP penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Interval	Ketercapaian dan tindak lanjut
0-20	Belum mencapai tujuan pembelajaran, perlu remedial dengan mempelajari kembali seluruh kriteria
21-40	Belum mencapai tujuan pembelajaran, perlu remedial dengan mempelajari kembali sebagian kriteria
41-60	Hampir mencapai tujuan pembelajaran, perlu remedial dengan mempelajari kembali kriteria yang diperlukan
61-80	Sudah mencapai tujuan pembelajaran
81-100	Sudah mencapai tujuan pembelajaran, perlu pengayaan

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

Tabel 3.10 Jadwal Penelitian

[illegible]

