

BAB 3 **PROSEDUR PENELITIAN**

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan ilmuwan untuk memperoleh informasi tentang tujuan dan sasaran tertentu (Sugiyono, 2022, p.2). Metode eksperimen digunakan untuk melakukan penelitian ini. Tujuan teknik eksperimen, menurut Sugiyono (2022, p. 72), adalah untuk memastikan, dalam kondisi terkendali, sejauh mana suatu terapi memengaruhi variabel-variabel tertentu. Metode eksperimen penelitian ini menggunakan *quasi eksperimen*, yakni menggabungkan kelompok kontrol tetapi tidak memiliki kendali penuh atas variabel eksternal yang dapat memengaruhi hasil (Sugiyono, 2022, p. 77). Metode ini sering diterapkan dalam konteks penelitian pendidikan untuk mengevaluasi efek dari suatu intervensi, meskipun pengelompokan tidak sepenuhnya dilakukan secara acak.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah karakteristik atau kualitas yang dapat diukur dan dikuantifikasi dalam kaitannya dengan suatu peristiwa atau item yang telah didokumentasikan oleh peneliti untuk mempelajarinya dan mengembangkan kesimpulan (Sugiyono, 2022, p. 38). Dua variabel penting dalam penelitian ini:

(1) Variabel *Independen/ Bebas* (X)

Variabel independen menyebabkan atau memengaruhi perubahan pada variabel lain. Penelitian ini mengkaji penerapan *Genially* pada model *problem based learning* sebagai variabel independen.

(2) Variabel *Dependen/ Terikat* (Y)

Variabel dependen diubah oleh perlakuan yang diterima/ yang dipengaruhi oleh variabel independen. Kemampuan literasi matematis merupakan variabel dependen dalam penelitian ini.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi mengacu pada semua elemen atau individu di area umum dengan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dievaluasi guna memenuhi tujuan penelitian (Sugiyono, 2022, p. 80). Penelitian ini melibatkan 453 peserta kelas X SMA Negeri 6 Garut yang dibagi dalam 12 kelompok belajar.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri khusus dan dianggap mewakili populasi yang diteliti. Jika jumlah populasi terlalu besar untuk dianalisis secara menyeluruh, maka peneliti bisa memilih segmen yang dianggap representatif (Sugiyono, 2022, p. 81). Teknik *random assignment*, teknik pemilihan sampel yang memberikan setiap unit kesempatan yang sama untuk dipilih, diterapkan dalam penyelidikan ini. Pada penelitian ini, pemilihan kelas untuk dijadikan contoh dilakukan berdasarkan kebijakan yang ditentukan oleh sekolah, sehingga peneliti mendapatkan kelompok peserta didik yang telah ditetapkan. Kelas X-12 ditentukan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas X-4 ditentukan sebagai kelompok kontrol.

3.4 Desain Penelitian

Pendekatan *Pretest Posttest Control Group Design* diterapkan dalam penelitian ini, di mana sebelum suatu tindakan dilaksanakan, kedua kelompok ini menjalani *pretest* untuk mengevaluasi variabel-variabel yang ingin diperhatikan. Kelompok eksperimen selanjutnya diberikan petunjuk penerapan *genially* pada model *problem based learning* secara efektif, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan perlakuan model *problem based learning*. Kedua kelompok melakukan *posttest* untuk menilai dampak dari tindakan. Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	0	X_1	0
Kontrol	0	X_2	0

Keterangan:

- O : *Pretest* dan *Post-test* kemampuan literasi matematis
- X_1 : Perlakuan untuk kelompok eksperimen, yaitu pengajaran dengan menerapkan *Genially* pada model *Problem Based Learning* (PBL)
- X_2 : Perlakuan untuk kelompok kontrol, yaitu pengajaran tanpa menerapkan *Genially* pada model *Problem Based Learning* (PBL)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2022, p. 137), data dapat diperoleh melalui berbagai metode dalam beragam situasi, serta dari berbagai asal. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan non-tes. Teknik non-tes digunakan untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik selama proses pembelajaran matematika, sementara instrumen digunakan untuk menilai kemampuan literasi matematis mereka.

3.6 Instrumen Penelitian

Peneliti memanfaatkan instrumen penelitian sebagai sarana untuk menilai nilai dari variabel-variabel yang sedang ditelaah (Sugiyono, 2022, p. 93). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kuesioner untuk menilai tingkat motivasi belajar peserta didik dan tes untuk mengevaluasi kemampuan literasi matematis mereka.

3.6.1 Tes Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan literasi matematis peserta didik dinilai melalui serangkaian dua pertanyaan yang merupakan bagian dari instrumen penelitian. Dua kelompok diuji: kelompok eksperimen, yang belajar menggunakan penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* (PBL), dan kelompok kontrol, yang belajar tanpa penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* (PBL). Tes dilakukan dua kali, satu kali sebelum dan satu kali setelah perlakuan (*pretest* dan *posttest*). Tabel 3.2 berisi kisi-kisi pertanyaan tes literasi matematis.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Literasi Matematiks

Capaian Pembelajaran	Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Asesmen	No. Butir Soal	Skor Maks
Peserta didik harus mampu menyelesaikan persoalan yang melibatkan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel pada akhir tahap E.	<i>Formulate</i>	Peserta didik dapat menggunakan representasi matematika dari masalah konteks mengenai Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV) dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) untuk mengembangkan.	1a,2a	6
		Peserta didik dapat menggunakan alat matematika yang terkait dengan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV) dan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) untuk menyelesaikan masalah.	1b,2b	8
	<i>Interpret</i>	Peserta didik dapat memahami hasil penyelesaian dalam situasi kontekstual pada soal Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) dan Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (SPtLDV).	1c, 2c	6
Jumlah			6	20

Dalam penelitian ini, validasi alat penilai kompetensi literasi matematis peserta didik diperiksa melalui evaluasi oleh para ahli (*expert judgement*) dan penilaian yang dilakukan di luar kelompok sampel. Dua orang Dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi di Tasikmalaya dan seorang Guru matematika dari SMAN 6 Garut akan melakukan penilaian sebagai langkah awal dalam proses validasi. Ketiganya mengevaluasi apakah konten tes selaras dengan ukuran yang ditentukan dalam penelitian ini. Di samping itu, para peneliti pun menjalankan validasi menilai kecocokan antara kerangka, sasaran penelitian, dan pertanyaan-pertanyaan yang ada.

Dengan demikian, peneliti berikutnya memanfaatkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan alat sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Proses validasi yang dilakukan meliputi validasi konstruk dan isi. Proses memeriksa setiap item pertanyaan untuk memastikan teori di balik gagasan yang dimaksud dikenal sebagai validitas konstruk (Sugiyono, 2022, p. 125). Di sisi lain, validitas isi berkaitan dengan sejauh mana komponen pertanyaan mencakup aspek-aspek yang perlu dinilai dalam konteks penelitian (Sugiyono, 2022, p. 129). Hasil dari proses validasi ahli disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Validasi Ahli Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Validator	Hasil Validasi
Validator 1	Menunjukkan pertanyaan bisa digunakan
Validator 2	Menunjukkan pertanyaan bisa digunakan
Validator 3	Menunjukkan pertanyaan bisa digunakan, namun memerlukan sedikit perbaikan

Tahap selanjutnya adalah membandingkan tes literasi matematis dengan kelompok di luar sampel utama yang sebelumnya telah memahami materi pertidaksamaan linear dan sistem persamaan setelah penguji memverifikasi validitas tes. Uji coba dilakukan di kelas XI IPS 3 SMA Negeri 6 Garut. Data kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 26 dan Microsoft Excel 2021 untuk menilai reliabilitas dan validitas instrumen. Hasil uji coba instrumen dianalisis menggunakan langkah-langkah berikut:

(1) Uji Validitas Instrumen

Jika suatu instrumen mampu menilai apa yang perlu dinilai, instrumen tersebut dianggap valid. (Abdullah et al., 2022). Untuk memvalidasi pertanyaan dalam instrumen penilaian kemampuan literasi matematis, dihitung koefisien validitas dengan memanfaatkan rumus korelasi *Pearson Product Moment* dengan jumlah data (N) sejumlah 30 dan tingkat signifikansi sebesar 0,05, yang dianalisis dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Rumus korelasi *Pearson Product Moment* yang dipakai adalah 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 keterkaitan antara variabel X dan Y

N : Jumlah responden atau data

X Penyebaran data dari variabel X sebanding dengan rata-rata

Y : Nilai deviasi data variabel Y dari rata-rata

Setelah koefisien korelasi didapatkan, level validitas setiap pertanyaan dapat dikenali dengan merujuk pada kriteria interpretasi nilai r_{xy} seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Kemampuan Literasi Matematis

Interval Koefisien	Kriteria Validitas
$0 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 < r_{xy} \leq 0,200$	Rendah
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Sedang
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah menetapkan kriteria validitas untuk soal tes, langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji signifikan untuk menentukan makna dari koefisien korelasi, yaitu uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Keterangan:

t : Nilai t_{hitung}

r : Koefisien korelasi hasil dari t_{hitung}

n : Jumlah responden

Langkah berikutnya adalah membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , yang diperoleh dari distribusi dengan derajat kebebasan ($db = n - 2$) dan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengambilan keputusan :

- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan **valid**
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan **tidak valid**

Uji validitas dapat dilakukan dengan program SPSS versi 26 selain melakukan perhitungan manual. Tabel 3.5 di bawah ini menunjukkan hasil uji validitas soal tes literasi matematis.

Tabel 3.5 Hasil Pengujian Validitas Instrumen Kemampuan Literasi Matematis

Butir Soal	r_{xy}	Kriteria	r_{tabel}	Keputusan	Keterangan
Nomor 1	0,840	Sangat Tinggi	0,361	Valid	Digunakan
Nomor 2	0,940	Sangat Tinggi		Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5, koefisien validitas untuk pertanyaan 1 dan 2 ditetapkan masing-masing sebesar 0,840 dan 0,940. Sebuah pertanyaan dianggap sah apabila nilai t_{hitung} lebih besar atau setara dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan jumlah peserta 30, sesuai dengan tabel penyebaran nilai *Pearson Product Moment*. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa kedua item pertanyaan tersebut telah memenuhi standar validitas dan layak digunakan dalam *pretest* maupun *posttest* di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Informasi lengkap mengenai hasil evaluasi validitas dapat ditemukan dalam Lampiran 12.

(2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas memiliki pemahaman bahwa alat tertentu dapat diandalkan untuk digunakan sebagai metode dalam mengumpulkan data karena alat tersebut telah memenuhi standar yang cukup (Syam & Yunus, 2020). Untuk mengevaluasi reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Rumus *Alpha*:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : koefisien reliabilitas
- k : banyaknya soal
- $\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir soal
- σ_t^2 : varians total

Menurut Guilford, koefisien reliabilitas instrumen harus ditafsirkan menggunakan kriteria yang ditunjukkan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Instrumen Kemampuan Literasi Matematis

Interval Koefisien	Kriteria Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{11} \leq 0,700$	Sedang
$0,700 < r_{11} \leq 0,900$	Tinggi
$0,900 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Guillford (Syam & Yunus, 2020)

Setelah diperoleh nilai r_{11} , selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} . Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) Dengan kriteria pengujian menurut Syam & Yunus (2020, p.34) refer to:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka butir soal reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka butir soal tidak reliabel

Hasil dari pengujian reliabilitas yang menggunakan SPSS diulas pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Hasil Pengujian Reliabilitas Kemampuan Literasi Matematis

Cronbach's Alpha	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria
0,706	0,361	Reliabilitas	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.7 ditunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,706 dan berada pada rentang $0,700 < r_{11} \leq 0,900$ dengan kriteria tingkat reliabilitas yang tinggi. Ini menunjukkan bahwa alat tersebut dapat dipakai dalam penelitian.

3.6.2 Angket Motivasi Belajar

Angket atau umumnya dikenal sebagai kuesioner, alat ini digunakan untuk menghimpun data non-tes dan terdiri dari serangkaian pernyataan atau pertanyaan. Berdasarkan Sugiyono (2024), "Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk mereka jawab"(p. 193). Dalam penelitian ini, angket mengenai motivasi belajar peserta didik diadaptasi dari karya John Keller (Trianti & Hidayati, 2021). Angket ini disusun untuk diserahkan kepada peserta didik agar dapat mengerti motivasi mereka dalam belajar selama kegiatan pembelajaran matematika. Terdapat 20 pernyataan dalam instrumen ini, 15 di antaranya positif dan 5 di antaranya negatif. Format kuesioner motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar

No.	Indikator Motivasi Belajar	No Item		Jumlah Pernyataan
		Positif	Negatif	
1.	Perhatian	1, 2, 4, 5, 7	3,6	7
2.	Relevansi	8,9,10	11	4
3.	Percaya diri	13, 14, 15, 17	12, 16	6
4.	Kepuasan	18, 19, 20	-	3
Jumlah Pernyataan		15	5	20

Sumber: John Keller (Trianti & Hidayati, 2021)

Skala penilaian kuesioner motivasi belajar peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini konsisten dengan pedoman kuesioner.

Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Skala Likert Kuesioner Motivasi Belajar

Alternatif Jawaban	Skor Kriteria	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1

Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: John Keller (Trianti & Hidayati, 2021)

(1) Uji Validitas Angket Motivasi Belajar

Seperti ditunjukkan pada Tabel 3.10 di bawah ini, kuesioner motivasi belajar yang terdiri dari 20 pernyataan yang diberikan kepada 30 peserta didik di kelas XI IPS 3. Para peserta didik kemudian terlibat dalam proses pembelajaran yang didasarkan pada model *Problem Based Learning*.

Tabel 3.10 Hasil Uji Keabsahan Kuesioner Motivasi Belajar

No. Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Kriteria	Keputusan	Keterangan
1	0,501	0,361	Sedang	Valid	Digunakan
2	0,530	0,361	Sedang	Valid	Digunakan
3	0,139	0,361	Sangat Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
4	0,037	0,361	Sangat Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
5	0,490	0,361	Sedang	Valid	Digunakan
6	0,368	0,361	Rendah	Valid	Digunakan
7	0,459	0,361	Sedang	Valid	Digunakan
8	0,364	0,361	Rendah	Valid	Digunakan
9	0,092	0,361	Sangat Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
10	0,296	0,361	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
11	0,266	0,361	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
12	-0,471	0,361	Sangat Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
13	0,774	0,361	Tinggi	Valid	Digunakan

14	0,687	0,361	Tinggi	Valid	Digunakan
15	0,644	0,361	Tinggi	Valid	Digunakan
16	0,203	0,361	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
17	0,536	0,361	Sedang	Valid	Digunakan
18	0,647	0,361	Tinggi	Valid	Digunakan
19	0,547	0,361	Sedang	Valid	Digunakan
20	0,563	0,361	Sedang	Valid	Digunakan

Hasil uji signifikansi dapat digunakan untuk mengkategorikan setiap pernyataan sebagai tingkat tinggi, sedang, rendah, atau sangat rendah. Hasilnya, kuesioner berisi 13 pernyataan yang dapat digunakan untuk menguji validitas penelitian ini.

(2) Uji Reliabilitas Angket Motivasi Belajar

Untuk mengevaluasi reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Rumus Alpha:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir soal

σ_t^2 : varians total

Nilai r_{tabel} dibandingkan dengan nilai r_{11} setelah diperoleh. Menurut Syam & Yunus (2020,43), distribusi r_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) pada kondisi pengujian adalah sebagai berikut:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka butir soal reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka butir soal tidak reliabel

Hasil pengujian reliabilitas dengan SPSS bisa dilihat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Motivasi Belajar

Cronbach's Alpha	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria
0,695	0,361	Reliabel	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.11 ditunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* 0,695 dengan $range\ 0,400 < r_{11} \leq 0,700$ berada pada standar tingkat reliabel yang sedang. Ini menunjukkan bahwa kuesioner tersebut cocok untuk digunakan dalam penelitian. Perhitungan secara keseluruhan dapat ditemukan di lampiran 12.

3.7.1 Teknik Analisis Data

Data disusun menurut variabel dan kategori responden untuk melaksanakan metode analisis data, menampilkan informasi sesuai dengan variabel yang sedang dianalisis, mengidentifikasi solusi dari pertanyaan yang diajukan, serta melakukan kalkulasi untuk memastikan hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2022, p. 147). Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengolahan hasil tes pertanyaan literasi matematis yang telah dijawab peserta didik pada *pretest* dan *posttest*.

3.7.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Literasi Matematis

Pedoman penilaian yang dapat menjadi acuan diperlukan untuk menilai kemampuan literasi matematis peserta didik dan memudahkan penelitian. Tabel 3.12 menyajikan pedoman penilaian untuk tes literasi matematis yang digunakan, berdasarkan pada modifikasi penelitian Aini yang diambil dari *QUASAR General Rubric* (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.12 Pedoman Penilaian Kemampuan Literasi matematis

Indikator Kemampuan Literasi matematis	Kemampuan pada Komponen Proses	Kriteria Penskoran	Skor
<i>Formulate</i>	Mengumpulkan data dan merumuskan isu dengan metode matematis	Mengidentifikasi data dan merumuskan masalah menggunakan metode matematika secara lengkap dan benar	3
		Mengidentifikasi informasi kurang lengkap dan mengatur permasalahan dengan menggunakan teknik matematika kurang benar	2
		Mengidentifikasi informasi namun tidak jelas dan tidak akurat	1
		Tidak ada jawaban yang disediakan untuk pertanyaan itu.	0
<i>Employ</i>	Strategi diterapkan pada fase	Strategi diterapkan pada fase pengawasan isu benar	2

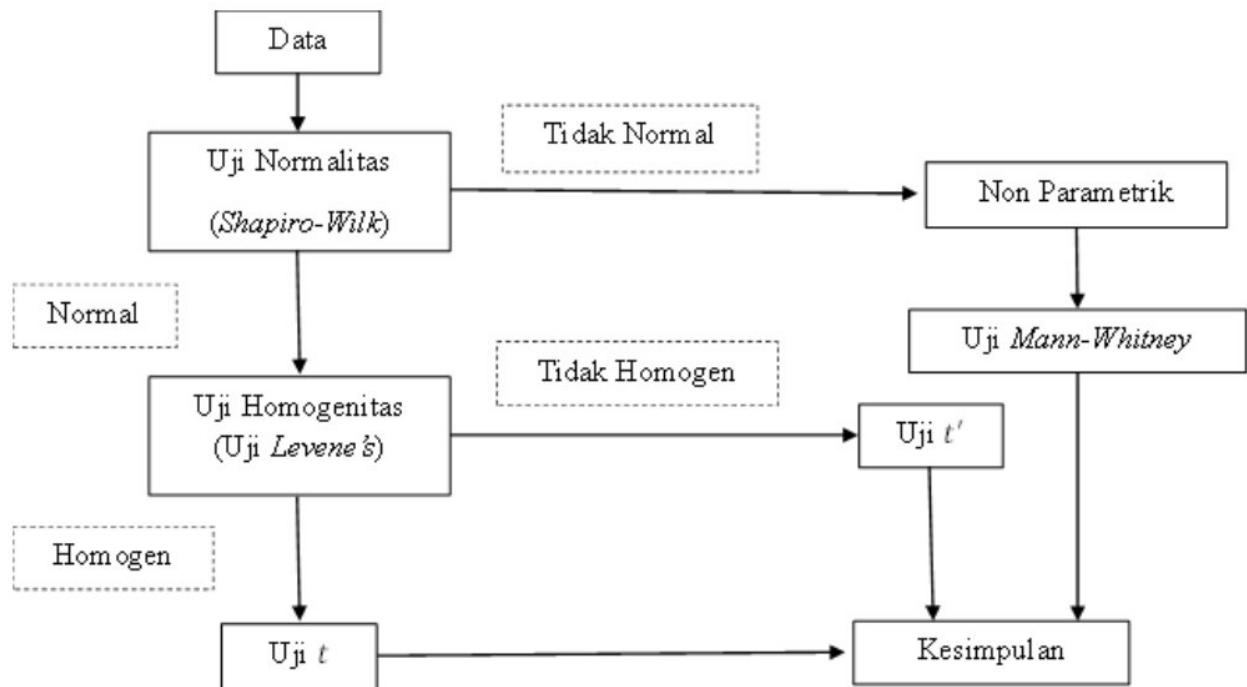
	penyelesaian masalah	Strategi diterapkan pada tahap penyelesaian masalah kurang benar	1
		Tidak ada jawaban yang tersedia untuk pertanyaan tersebut	0
<i>Interpret</i>	Melakukan penghitungan mengikuti ketentuan atau formula tertentu	Melakukan penghitungan mengikuti ketentuan atau formula tertentu dengan tepat dan jelas	2
		Melakukan penghitungan mengikuti ketentuan atau formula tertentunamun hanya sebagian yang akurat	1
		Tidak ada jawaban yang diberikan untuk pertanyaan itu	0
		Memberikan tanggapan yang menyeluruh dengan tegas, sebuah penjabaran dan/atau informasi yang jelas, serta menyusun argumentasi yang kokoh secara logis dan menyeluruh untuk mencapai suatu kesimpulan.	3
	Menyusun ringkasan dan mengartikan hasil dari solusi masalah matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari.	Memberikan respons yang cukup komprehensif dengan penjelasan atau informasi yang cukup jelas, serta menyampaikan argumen yang cukup rasional. Namun, kesimpulan yang diambil masih belum akurat.	2
		Menyampaikan hasil yang sudah diselesaikan, tetapi tanpa memberikan penjelasan atau informasi apa pun.	1
		Salah sama sekali/ tidak ada jawaban yang diberikan untuk soal tersebut	0
		Skor Total	10

Sumber: Diadopsi dari Aini (2023)

3.7.3 Analisis Data

Data dikumpulkan dan dianalisis dengan memanfaatkan metode tertentu untuk menghasilkan kesimpulan atau hipotesis yang menjawab permasalahan penelitian. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2021.

Gambar 3.1 menggambarkan langkah-langkah yang terlibat dalam proses analisis data.



Gambar 3.1 Tahapan-Tahapan Analisis Data

Untuk memastikan apakah penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* PBL dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik, pengujian hipotesis dilakukan dalam penelitian ini dengan membandingkan dua rata-rata. Dengan demikian, hipotesis tentang apakah data terdistribusi normal dan memiliki varians homogen diuji menggunakan *Two Independent Sample Test* (uji-t) untuk dua sampel yang berbeda. Menurut Sugiyono (2022), langkah-langkah pelaksanaan uji-t tersebut adalah sebagai berikut:

1. Uji Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Perhitungan gain ternormalisasi (*N-Gain*) dilakukan untuk menilai perkembangan kemampuan literasi matematis peserta didik ketika penerapan *Genially* dalam model *Problem Based Learning*, dibandingkan ketika *Genially* tidak diterapkan. Data *N-Gain* diperoleh dengan menilai perbedaan nilai *post-test* dan *pre-test* dengan selisih antara angka tertinggi dan angka *pre-test*. Nilai *N-Gain* dihitung dengan menggunakan rumus yang diusulkan oleh Bao (Maysarah et al., 2023) sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maks - Skor Pretest}$$

Tingkat perolehan skor *gain* ternormalisasi ini dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.13 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

Sumber: Bao (Maysarah et al., 2023)

2. Uji Statistika Deskriptif

Teknik statistik untuk analisis data adalah statistik deskriptif, yang menggambarkan atau menampilkan informasi yang dikumpulkan tanpa mengekstrapolasi atau membuat kesimpulan terhadap keseluruhan populasi (Sugiyono, 2022, p. 147). Langkah pertama dalam analisis data penelitian ini dimulai dengan penyajian data deskriptif yang mencakup nilai *pretest*, *posttest*, serta nilai peningkatan (*N-Gain*) kemampuan literasi matematis peserta didik. Tujuan dari penerapan statistik deskriptif ini adalah untuk menganalisis beragam karakteristik data, seperti jumlah keseluruhan data(*n*), nilai tertinggi dan terendah, jarak (*range*), nilai rata-rata (\bar{X}), median (*Me*), modus (*Mo*), serta standar deviasi (*s*), sehingga dapat diperoleh rangkuman umum mengenai data yang dianalisis.

3. Uji Normalitas

Salah satu komponen analisis statistik parametrik yang berupaya menentukan apakah data yang diteliti mengikuti distribusi yang konsisten dengan distribusi normal adalah uji normalitas (Sugiyono, 2022, p. 172). Metode *Shapiro-Wilk* digunakan dalam penelitian ini untuk menguji normalitas pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Berikut hipotesis untuk uji normalitas:

Pasangan hipotesis:

H_0 : data diambil dari populasi yang terdistribusi secara normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak terdistribusi dengan cara normal

Kriteria untuk menguji normalitas berdasarkan Rini, (2020, p. 254)

Jika $Sig > 0,05$, maka distribusi data normal (H_0 diterima)

Jika $Sig \leq 0,05$, maka distribusi data tidak normal (H_0 ditolak)

Uji homogenitas dapat digunakan untuk melanjutkan pemeriksaan apakah data yang dianalisis berdistribusi normal. Namun, uji nonparametrik yang disebut Uji *U*

Mann-Whitney digunakan untuk mengevaluasi hipotesis jika data tidak memenuhi asumsi normalitas.

4. Uji Homogenitas

Mengetahui apakah data dari dua set sampel memiliki variasi yang sama atau tidak adalah tujuan dari uji homogenitas (Sugiyono, 2022). Uji *Levene* digunakan dalam penelitian ini untuk menilai homogenitas pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Pasangan hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (tidak homogen)}$$

Keterangan;

σ_1^2 = Varians Kelompok Eksperimen

σ_2^2 = Varians Kelompok Kontrol

Kriteria Pengujian menurut Rini (2020, p. 255) yaitu:

Jika $Sig \geq 0,05$, maka kedua varians homogen (H_0 diterima)

Jika $Sig < 0,05$, maka kedua varians tidak homogen (H_0 ditolak)

5. Uji Hipotesis

1) Merumuskan hipotesis

Rumusan hipotesis untuk penelitian Uji T (*Two Independent Sample Test*) adalah sebagai berikut:

Pasangan hipotesis statistik:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik di kelas eksperimen (melalui penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning*)

μ_2 : Rata-rata kemajuan dalam kemampuan literasi matematis peserta didik di kelas kontrol (tanpa penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning*)

H_0 : Peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik melalui penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* tidak lebih

baik daripada peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik tanpa penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning*

H_1 : Peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik melalui penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik tanpa penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning*

2) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Field (2009, p. 332) menjelaskan bahwa " *the one-tailed probability can be determined by splitting the two-tailed significance value in half.*" Penjelasan ini menjadi dasar kriteria pengambilan keputusan uji-t. Oleh karena itu, klausa-klausa berikut menjadi dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai $Sig \leq 0,05$, H_0 ditolak

Jika nilai $Sig > 0,05$, H_0 diterima

Apabila H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa penerapan *Genially* pada model *Problem Based Learning* menghasilkan peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik yang lebih baik dari pada dengan peserta didik yang tidak menjalani proses tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa literasi matematis peserta didik meningkat akibat penerapan *Genially* dalam *Problem Based Learning*. Sebaliknya, peserta didik yang melakukan penerapan *Genially* dalam model *Problem Based Learning* tidak menunjukkan peningkatan yang lebih substansial dalam kemampuan literasi matematis mereka daripada mereka yang tidak menerapkan *Genially* dalam model *Problem Based Learning*, dengan ketentuan bahwa H_0 diterima.

6. Pertanyaan Kriteria Kemampuan Literasi Matematis

Hasil *posttest* dikategorikan menurut kriteria kemampuan literasi matematis untuk memfasilitasi diskusi tentang topik penelitian peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) yang efektif. Tabel 3.14 berikut mencantumkan kategori klasifikasi tersebut:

Tabel 3.14 Kriteria Kemampuan Literasi Matematis

Interval nilai	Interpretasi
$X \geq M_i + Sb_i$	Tinggi

$M_i - Sb_i \leq X < M_i + Sb_i$	Sedang
$X < M_i - Sb_i$	Rendah

Keterangan:

X = Skor responden

M_i = Mean ideal $\left(\frac{1}{2}(skor tertinggi + skor terendah)\right)$

Sb_i = Simpangan baku ideal $\left(\frac{1}{6}(skor tertinggi - skor terendah)\right)$

Baik kelas eksperimen, yang diberi penerapan *Genially* dalam model *problem based learning*, maupun kelas kontrol, yang tidak diberi penerapan *Genially* dalam model *problem based learning*, memperoleh hasil *posttest* untuk keterampilan literasi matematis mereka. Skor terendah adalah 0 dan skor tertinggi adalah 18, sebagaimana ditunjukkan oleh temuan ini. Oleh karena itu, simpangan baku ideal adalah 3, dan skor rata-rata optimal (*mean ideal*) adalah 9. Rentang klasifikasi keterampilan literasi matematis peserta didik adalah sebagai berikut, sebagaimana ditentukan oleh nilai-nilai ini:

Tabel 3.15 Interval Kriteria Kemampuan Literasi matematis

Interval nilai	Interpretasi
$X \geq 12$	Tinggi
$3 \leq X < 12$	Sedang
$X < 3$	Rendah

3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

8.8.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024–2025. Tabel di bawah ini memberikan ringkasan yang lebih lengkap mengenai linimasa penelitian:

Tabel 3.16 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan								
		Feb 2024	Mar- Jul 2024	Ags 2024	Jan- Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Mei 2025	Jun 2025	Jul 2025
1	Pengajuan Judul Penelitian									
2	Pembuatan Proposal Penelitian									
3	Seminar Proposal Penelitian									
4	Pengajuan surat izin penelitian									
5	Penyusunan instrument penelitian									
6	Pelaksanaan penelitian di sekolah									
7	Pengumpulan data									
8	Pengolahan data									
9	Penyusunan skripsi									
10	Seminar hasil penelitian									
11	Pelaksanaan sidang skripsi									

8.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Garut yang terletak di Jalan Guntur Malati No. 12, Desa Haurpanggung, Kecamatan Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Kepala Sekolah, Dadang Mulyadi, S.Pd., Plt., bertanggung jawab atas SMA Negeri 6 Garut, yang berdiri sejak tahun 1984 dengan NPSN 20227475 dan saat ini terakreditasi A. Sebanyak 1.276 peserta didik, 59 guru, dan 18 staf terlibat dalam

36 kelompok belajar, yang terbagi menjadi 12 kelompok belajar untuk kelas X, 12 kelompok belajar untuk kelas XI, dan 12 kelompok belajar untuk kelas XII. SMA Negeri 6 Garut memiliki 36 ruang kelas, satu perpustakaan, delapan laboratorium, satu ruang kepemimpinan, satu ruang guru, dua ruang ibadah, satu ruang administrasi, dua ruang konseling, satu ruang OSIS, satu ruang UKS, dua ruang sirkulasi, fasilitas olahraga, tujuh belas toilet, dan tiga gudang. Anda dapat menghubungi alamat email resmi SMA Negeri 6 Garut di sman_6garut@yahoo.co.id.