

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

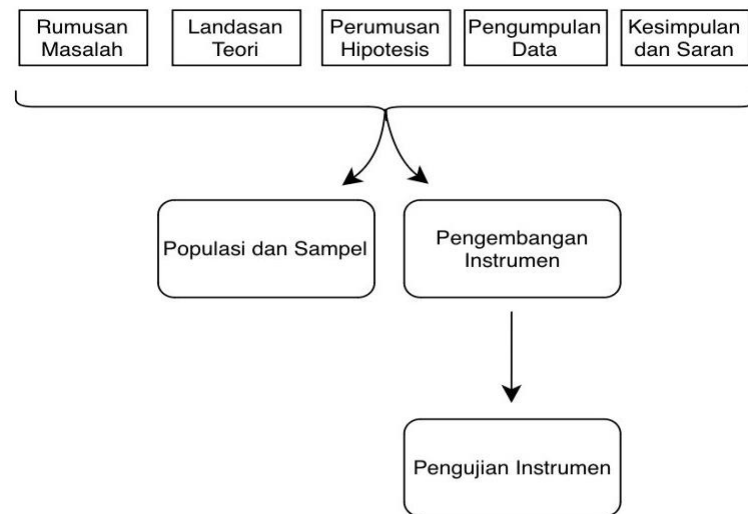
3.1 Metode Penelitian

Metode pada penelitian ini yaitu metode kuantitatif (Abdullah et al., 2022). Peneliti memilih metode ini karena berdasarkan pada kesesuaian dengan rumusan dan tujuan penelitian. Tujuan penelitian adalah untuk membuat lintasan pembelajaran tentang subjek tertentu dengan menggunakan model PBL dengan bantuan infografis interaktif untuk meningkatkan literasi matematis. Penelitian kuantitatif merujuk pada penelitian ilmiah yang secara sistematis mengukur komponen, fenomena, serta hubungan di antara mereka. Sebagian besar, penelitian kuantitatif dilakukan dengan data kuantitatif dari studi penelitian. Penelitian kuantitatif dilakukan untuk mengkaji suatu populasi atau sekelompok individu tertentu. Setelah instrumen penelitian dipakai untuk proses pengumpulan data, hasil yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif atau melalui teknik statistik guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan. (Sugiyono, 2020).

Jenis penelitian ini lebih mengarah ke di mana pengukuran dan analisis hubungan sebab-akibat antara berbagai variabel diutamakan daripada prosesnya, karena penelitian ini dilakukan dalam kerangka bebas nilai. Penelitian kuantitatif tidak mempermasalahkan hubungan antara peneliti dan subjek, karena hasilnya lebih tergantung pada yang digunakan guna dasar dalam menghasilkan informasi yang lebih terukur (Priadana & Sunarsi, 2021). Tujuan penelitian kuantitatif ada dua, yaitu: (a) Membangun serta menerapkan model matematis, teori, atau dugaan ilmiah tentang suatu fenomena alam. Kegiatan pengukuran mempunyai peran yang penting dalam penelitian kuantitatif ini, karena menjadi penghubung antara hasil pengamatan empiris dengan representasi matematis dari hubungan-hubungan kuantitatif. (b) Menelusuri bagaimana variabel-variabel dalam suatu populasi saling berinteraksi. Secara umum, terdapat dua jenis desain dalam penelitian kuantitatif, yaitu deskriptif dan eksperimental. Penelitian deskriptif melakukan pengukuran satu kali saja sehingga hanya menggambarkan atau mengamati hubungan antar variabel. Sementara itu, penelitian eksperimental melakukan pengukuran sebelum dan sesudah tindakan dalam melihat bagaimana suatu fenomena saling memengaruhi atau berinteraksi. (Abdullah et al., 2022).

Setiap penelitian biasanya dimulai dengan masalah untuk ditangani. Penelitian kuantitatif membutuhkan masalah yang jelas. Setelah masalah diidentifikasi dan dibatasi, langkah berikutnya adalah merumuskannya. Rumusan masalah ini biasanya berbentuk pertanyaan yang akan membantu peneliti dalam proses penelitian selanjutnya. Berdasarkan rumusan masalah ini, peneliti kemudian menggunakan teori-teori yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan tersebut. Dengan demikian, teori-teori ini digunakan untuk memberikan jawaban sementara yang disebut hipotesis; data yang telah dikumpulkan selanjutnya dimanfaatkan untuk menguji hipotesis tersebut. Untuk mengumpulkan data, peneliti akan memilih populasi yang relevan, dan kemudian mereka dapat menggunakan metode random sampling untuk memilih sampel representatif jika populasi terlalu besar. Peneliti membutuhkan alat penelitian untuk memastikan bahwa data yang mereka kumpulkan akurat. Peneliti harus menguji validitas dan reliabilitas instrumen agar dapat dipercaya (Priadana & Sunarsi, 2021).

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah mengukur variabel yang telah ditentukan dalam penelitian. Prosedur pengumpulan data dapat dilakukan melalui tes maupun non-tes. Selain menggunakan tes, peneliti juga dapat memanfaatkan kuesioner, observasi, atau wawancara sebagai instrumen pengumpulan data. Setelah itu, data yang diperoleh kemudian dihipotesis dan dianalisis pada tahap selanjutnya. Tujuan analisis adalah untuk menguji hipotesis dan menjawab pertanyaan masalah. Dalam penelitian kuantitatif, statistik digunakan deskriptif atau inferensial. Statistik inferensial dibagi menjadi statistik parametrik dan nonparametrik yang digunakan dalam penelitian dengan sampel yang dipilih secara acak. Selanjutnya, hasil analisis data disajikan dan dibahas. Data penelitian dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti tabel distribusi frekuensi, grafik garis, grafik batang, diagram lingkaran, maupun piktogram. Bagian pembahasan hasil penelitian memuat uraian serta interpretasi peneliti terhadap data yang telah diperoleh (Priadana & Sunarsi, 2021).



Gambar 3.1 Komponen dan proses penelitian kuantitatif

Sumber: Priadana & Sunarsi, (2021)

Setelah hasil penelitian dianalisis dan dibahas, peneliti dapat menarik kesimpulan yang berupa jawaban ringkas untuk setiap rumusan masalah, berdasarkan data yang telah diperoleh selama penelitian. Dengan kata lain, jika ada empat rumusan masalah, maka hasilnya juga akan empat. Penelitian dilakukan supaya masalah selesai, menjadi peneliti juga harus memberi saran- saran, dan sarannya juga harus sesuai dengan hasil penelitian, agar masalahnya dapat diselesaikan. Jadi, jangan memberi saran yang tidak ada kaitannya dengan hasil yang sudah didapat. Jika ternyata hipotesis penelitian tidak terbukti, maka cek lagi apakah terdapat kesalahan dalam teori, instrumen, cara mengumpulkan data, analisis data, atau rumusan masalah yang dibuat (Priadana & Sunarsi, 2021).

Penelitian kuantitatif mencakup dua bentuk utama, yaitu penelitian survei dan penelitian eksperimen. Penelitian survei bertujuan mengumpulkan fakta serta data nyata di lapangan supaya dapat informasi yang akurat serta sesuai dengan kondisi sebenarnya. Sementara itu, penelitian eksperimen dilakukan untuk melihat bagaimana suatu perlakuan tertentu berdampak pada suatu kelompok, kemudian dibandingkan dengan kelompok lain yang menerima perlakuan berbeda. (Priadana & Sunarsi, 2021). Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen.

3.2 Variabel Penelitian

Istilah “variabel” muncul karena suatu karakteristik dapat berbeda atau berubah pada setiap objek dalam suatu populasi. Prasyarat untuk melakukan penelitian tentu saja adanya subjek penelitian. Penelitian dapat mencakup orang, objek, transaksi, dan peristiwa. Kelompok objek yang diteliti disebut populasi. Dalam mengkaji suatu populasi, peneliti memberikan perhatian pada satu atau beberapa karakteristik yang dimiliki subjek penelitian. Karakteristik seperti ini disebut variabel (Hardani et al., 2020). Variabel penelitian pada penelitian ini, diantaranya:

(1) Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang secara teoritis mampu menyebabkan atau memengaruhi variabel lainnya. Dalam penelitian ini, variabel bebas yaitu penerapan model *Problem Based Learning* yang didukung dengan infografis interaktif.

(2) Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang secara konseptual dipandang sebagai hasil atau akibat karena perubahan pada variabel lain. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya yaitu literasi matematis, yang dipengaruhi oleh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan infografis interaktif.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan wilayah generalisasi yang berisi objek atau subjek yang menjadi sasaran penelitian, yang nantinya akan dikaji untuk kemudian ditarik suatu kesimpulan (Sugiyono, 2020). Populasi pada penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VIII di SMPN 4 Tasikmalaya, yang berjumlah 10 kelas dengan total keseluruhan 348 siswa.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang mewakili jumlah serta karakteristik yang terdapat pada populasi tersebut (Sugiyono, 2020). Dari 10 kelas tersebut, dua kelas dipilih untuk penelitian ini yaitu Kelas VIII E ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIII H sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel pada

penelitian disini dilakukan dengan melakukan teknik simple random sampling. Teknik random sampling merupakan metode penentuan sampel yang dilakukan secara acak tanpa melihat tingkatan atau strata dalam populasi (Sugiyono, 2020).

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Penelitian ini melibatkan kelompok kontrol yang tidak sebanding, di mana kelompok eksperimen diberi perlakuan, sedangkan kelompok kontrol dipakai sebagai pembanding. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan tanpa menggunakan metode acak (Abdullah et al., 2022). Siswa pada kelas eksperimen akan menerima perlakuan berupa pembelajaran dengan bantuan infografis interaktif, sementara itu siswa pada kelas kontrol tidak akan menerimanya. Literasi matematis pada kedua kelompok selanjutnya akan diukur dan dibandingkan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan pada siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Infografis Interaktif.

Berikut pola desain nonequivalent control group design:

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

Keterangan:

- O_1 : *Pretest* kelas eksperimen
- O_2 : *Posttest* kelas eksperimen
- O_3 : *Posttest* kelas kontrol
- O_4 : *Pretest* kelas kontrol
- X : Tindakan kelas eksperimen

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data memungkinkan pengumpulan data pada bentuk angka statistik yang dapat dikuantifikasi. Pengumpulan data dapat dilaksanakan melalui beragam teknik serta dilakukan pada berbagai tempat atau situasi penelitian (Sugiyono, 2020). Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui tes literasi matematis. Tes ini terdiri dari sejumlah pertanyaan atau latihan yang dirancang untuk menilai keterampilan serta kemampuan individu. *Pretest* dilakukan sebelum materi diberikan kepada kedua

kelas. *Posttest* dilakukan setelah materi diberikan dan tindakan diterapkan. Tes bertujuan supaya mengetahui apakah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL dengan bantuan infografis interaktif ini menunjukkan peningkatan literasi matematis yang signifikan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang akan digunakan dalam mengukur objek yang diamati, baik yang bersifat alamiah maupun sosial. Seluruh fenomena yang menjadi fokus pengamatan dalam penelitian disebut sebagai variabel penelitian (Sugiyono, 2020). Abdullah et al., (2022) juga berpendapat bahwa alat penelitian digunakan untuk mengumpulkan data dari objek penelitian. Pemilihan alat ukur yang tepat sangat penting dalam penelitian kuantitatif untuk memastikan variabel yang diamati dapat diukur secara akurat oleh peneliti. Dalam penelitian ini, instrumen yang dipakai yaitu berupa soal tes literasi matematis, yang akan diberikan kepada siswa melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Tes literasi matematis yang digunakan berbentuk soal uraian dan terdiri atas satu butir soal.

Uji validitas instrumen pada penelitian ini adalah tes literasi matematis yang akan peneliti konsultasikan dengan dosen pendidikan matematika untuk meneliti apakah instrumen sudah sesuai dengan indikator yang digunakan pada penelitian ini. Uji validitas yang dilakukan di penelitian ini meliputi validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*). Validitas konstruk dinilai dari seberapa baik pertanyaan indikator dalam instrumen survei sesuai dengan teori yang mendasari gagasan yang diukur, sedangkan validitas isi mengacu pada kelengkapan tes yang digunakan untuk mengumpulkan data survei (Sugiyono, 2020).

(1) Soal Tes Literasi Matematis

Pada penelitian ini, literasi matematis berupa bentuk soal uraian. Tes tersebut diberikan kepada siswa pada kedua kelas sebelum perlakuan dilaksanakan dan setelah perlakuan selesai dilakukan. Berikut disajikan kisi-kisi soal tes literasi matematis:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Tes Literasi Matematis

Capaian Pembelajaran	Elemen	Indikator yang diukur	No soal
Di akhir fase D, peserta didik mampu mengidentifikasi, memodelkan, dan menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel, serta menggunakannya untuk memecahkan berbagai permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.	Aljabar	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari.	1 (a, b, c)
		Menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai representasi, seperti grafik, tabel, bagan, diagram, dan bentuk lainnya.	
		Menafsirkan hasil analisis untuk melakukan prediksi serta mengambil keputusan yang tepat.	

(2) Penskoran Tes Literasi Matematis

Tabel berikut menunjukkan pedoman penskoran tes literasi matematis siswa yang disusun berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan dan diukur.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Literasi Matematis

Indikator Literasi Matematis Siswa	Pedoman Penilaian Jawaban Siswa	Skor
Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari.	Siswa tidak menuliskan jawaban	0
	Siswa menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar tetapi tidak tepat	1
	Siswa menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar tetapi kurang tepat	2
	Siswa menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar dengan tepat	3
Menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai representasi, seperti grafik, tabel, bagan, diagram, dan bentuk lainnya.	Siswa tidak menuliskan jawaban	0
	Siswa menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai representasi, seperti grafik, tabel, bagan, diagram dan bentuk lainnya tetapi tidak tepat	1
	Siswa menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai representasi, seperti grafik, tabel, bagan, diagram dan bentuk lainnya tetapi kurang tepat	2
	Siswa menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai representasi, seperti grafik, tabel, bagan, diagram dan bentuk lainnya dengan tepat	3
Menafsirkan hasil analisis untuk melakukan prediksi	Siswa tidak menuliskan jawaban	0
	Siswa menafsirkan hasil analisis untuk melakukan prediksi serta mengambil keputusan tetapi tidak tepat	1

Indikator Literasi Matematis Siswa	Pedoman Penilaian Jawaban Siswa	Skor
serta mengambil keputusan yang tepat.	Siswa menafsirkan hasil analisis untuk melakukan prediksi serta mengambil keputusan tetapi kurang tepat	2
	Siswa menafsirkan hasil analisis untuk melakukan prediksi serta mengambil keputusan dengan tepat	3

Sumber: Dimodifikasi dari Yustinaningrum (2023)

Berikut merupakan skor akhir siswa yang didapat dengan cara menjumlahkan nilai dari setiap soal yang terdapat dalam tes:

$$Skor = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Sebelum diberikan kepada kelas sampel, tes literasi matematis siswa diuji untuk memastikan validitas dan reliabilitas agar mampu menghasilkan penelitian yang sesuai.

(1) Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen memiliki tingkat keabsahan atau ketepatan dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Rumus koefisien korelasi digunakan untuk menghitung koefisien validitas instrumen *product moment* (Arikunto, 2013). Berikut rumus korelasi *product moment* dengan menggunakan skor mentah:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = nilai pada variabel X

Y = nilai pada variabel Y

N = jumlah sampel

Selanjutnya, dalam menentukan tingkat validitas alat evaluasi bisa digunakan kriteria atau ukuran kriteria validitas butir soal. Dalam hal ini hasil r_{xy} dikategorikan mengikuti klasifikasi validasi menurut Guilford (dalam Indrasari et al., 2022) sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kategori Validitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Tingkat Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	rendah
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Guilford (dalam Indrasari et al., 2022)

Setelah kriteria validitas butir soal diperoleh, selanjutnya yaitu melakukan uji signifikansi dalam mengetahui berartinya koefisien korelasi, adalah dengan menggunakan uji t melalui rumus berikut:

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

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Setelah mendapatkan r_{hitung} , selanjutnya dilakukan perbandingan dengan tabel distribusi $r(r_{tabel})$ dengan $dk = n - 2$. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, oleh karena itu, soal tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, oleh karena itu, soal tersebut tidak layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $dk = N$, berikut penafsirannya:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka butir tersebut dianggap valid.

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka butir soal tersebut dianggap tidak valid.

Hasil pengujian validitas yang dianalisis menggunakan SPSS berdasarkan tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Menggunakan SPSS

		Correlations			
		Nomor_1a	Nomor_1b	Nomor_1c	Skor_Total
Nomor_1a	Pearson Correlation	1	.495**	.624**	.911**
	Sig. (2-tailed)		.002	.000	.000
	N	35	35	35	35
Nomor_1b	Pearson Correlation	.495**	1	.525**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.002		.001	.000
	N	35	35	35	35
Nomor_1c	Pearson Correlation	.624**	.525**	1	.803**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.000
	N	35	35	35	35
Skor_Total	Pearson Correlation	.911**	.767**	.803**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada tabel 3.4, diperoleh koefisien validitas untuk soal nomor 1a sebesar 0,911; butir soal 1b yaitu 0,767 dan soal 1c yaitu 0,803. Soal dikatakan valid ketika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Nilai r_{tabel} dilihat dari tabel statistik dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 35$ diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Karenanya, dapat disimpulkan bahwa ketiga soal berikut dinyatakan layak digunakan.

(2) Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2020), Instrument yang reliabel dapat didefinisikan sebagai instrumen yang menghasilkan data yang identik setelah melakukan pengukuran berulang pada objek yang serupa. Pada penelitian ini, *Cronbach Alfa* dipakai untuk menghitung koefisien reliabilitas tes. Data dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,70. Selanjutnya, langkah ini menentukan apakah instrumen termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah jika nilainya lebih dari 0,70.

Untuk menghitung realibitas, berikut rumus Alpha yang dapat digunakan menurut (Arikunto, 2013) yaitu:

$$r_{ii} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{ii} = Koefisien realibitas tes berbentuk uraian

n = Banyak butir soal (item)

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 = Varians skor total

Dalam mengetahui kriteria reliabilitas dipakai interpretasi ditentukan menurut Guilford dalam Indrasari et al. (2022) mengenai nilai r_{ii} yang dibuat yaitu:

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Tingkat Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	rendah
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Sumber: Indrasari et al., (2022)

Setelah kriteria reliabilitas diperoleh, langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai r tabel product moment dengan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) pada taraf signifikansi 5%, berdasarkan kriteria pengujian yang telah ditetapkan Wahyuning, (2021) sebagai berikut:

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

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

Hasil pengujian reliabilitas yang dianalisis menggunakan SPSS pada tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan SPSS

Reliability Statistics				
Cronbach's Alpha	N of Items			
.719	3			

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Nomor_1a	.60	.600	.629	.672
Nomor_1b	1.03	1.264	.551	.638
Nomor_1c	1.29	1.387	.672	.606

Berdasarkan tabel ditunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,719 dan berada di interval; $0,60 < r_i < 0,80$ sehingga termasuk ke dalam kriteria yang reliabilitasnya tinggi. Ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat dipakai.

Dalam mengetahui gambaran umum kemampuan literasi matematis siswa, dilakukan analisis deskriptif terhadap *pretest* dan *posttest*. Hasil itu kemudian dipakai dalam menentukan kategori capaian siswa, yang selanjutnya menjadi dasar dalam menganalisis peningkatan dan perbedaan yang terjadi.

Tabel 3.7 Kategori Hasil Capaian Literasi Matematis Siswa

Kategori	Nilai
Tinggi	$X > 70$
Sedang	$40 \geq X \leq 70$
Rendah	$X < 40$

Sumber: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, (2023)

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik yang diterapkan setelah seluruh data dikumpulkan dari responden maupun sumber lainnya. Proses analisis termasuk mengelompokkan data berdasarkan jenis dan variabel responden, membuat tabel yang menggambarkan semua data responden, memberikan informasi tentang setiap variabel yang diteliti, menghitung untuk menentukan jawaban atas pertanyaan penelitian, serta menggunakan perhitungan dalam pengujian hipotesis yang diajukan. Langkah terakhir tidak diambil jika penelitian tidak memiliki hipotesis yang dibuat (Sugiyono, 2020). Pada penelitian ini, yang digunakan untuk menganalisis data yaitu Microsoft Excel dan IBM SPSS Statistic.

3.7.1 Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* merupakan metode yang dipakai dalam menilai sejauh mana intervensi atau strategi belajar efektif dalam peningkatan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, uji *N-Gain* diterapkan pada siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, baik yang dibantu infografis interaktif maupun yang tanpa bantuan infografis. Uji ini mengukur selisih tingkatan pemahaman siswa sebelum juga sesudah perlakuan. Dengan demikian, perbandingan tersebut memberikan

gambaran kuantitatif tentang tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan (Sukarelawan et al., 2024). Rumus untuk nilai *N-Gain* sendiri adalah:

$$N_{Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Keterangan:

SkorPosttest : Nilai tes setelah tindakan

SkorPretest : Nilai tes sebelum tindakan

SkorMaksimal : Nilai maksimal yang bisa dicapai pada tes tersebut

Tabel berikut menunjukkan standar pengujian kategori *N-gain*:

Tabel 3.8 Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>Normalized Gain</i>
$N - Gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N - Gain \leq 0.70$	Sedang
$N - Gain < 0.30$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Arifin & Habibbulloh, 2019)

3.7.2 Uji Statistika Deskriptif

Statistik yang dipakai untuk menggambarkan atau menyajikan data yang dikumpulkan dalam keadaan sebenarnya dan menganalisis data tanpa menarik kesimpulan umum atau generalisasi disebut statistik deskriptif (Sugiyono, 2020). Statistik deskriptif memberikan gambaran umum tentang data yang dikumpulkan dari populasi dan sampel. Misalnya, statistik deskriptif dapat dipakai dalam menampilkan nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), maupun nilai yang paling sering muncul (modus). Mereka juga dapat menunjukkan seberapa tersebar data tersebut, misalnya dengan menunjukkan rentang atau deviasi standar. Statistik deskriptif sangat penting pada tahap awal penelitian karena membantu peneliti memahami data secara objektif sebelum melanjutkan ke analisis lebih mendalam atau menguji hipotesis.

3.7.3 Uji Normalitas

Uji normalitas ini merupakan metode statistik yang dipakai dalam mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau sebaliknya. Pada penelitian ini, tingkat signifikansi yang dipakai adalah 5%. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa data berdistribusi normal, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa data tidak berdistribusi normal. Berikut kriteria pengujiannya:

- a) Jika $Sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika $Sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima

3.7.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji statistik yang bertujuan untuk menentukan apakah dua atau lebih kelompok sampel memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak (heterogen). Dalam statistik, homogenitas berarti bahwa sebaran atau variabilitas data dalam kelompok tersebut sebanding. Uji *Levene* adalah uji yang dipakai dalam menentukan varians antar kelompok sampel sebanding.

H_0 : Tidak terdapat peningkatan literasi matematis yang lebih baik pada siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan infografis interaktif dibandingkan tanpa berbantuan infografis interaktif.

H_1 : Peningkatan literasi matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan infografis interaktif lebih baik daripada tanpa berbantuan infografis interaktif.

Berikut kriteria pengujiannya:

- a) Jika $Sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika $Sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima

3.7.5 Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan melalui pendekatan uji dua rata-rata, atau uji *independent sample t-test*, dalam mengetahui apakah model pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh infografis interaktif terbukti mampu meningkatkan literasi matematis siswa secara signifikan. Dua kelompok independen yang tidak saling

berhubungan diuji rata-ratanya. Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Untuk kriteria hipotesisnya sebagai berikut:

Hipotesis Nol (H_0):

H_0 : Tidak terdapat peningkatan literasi matematis yang lebih baik pada siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan infografis interaktif dibandingkan tanpa berbantuan infografis interaktif.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Hipotesis Nol (H_1):

H_1 : Peningkatan literasi matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan infografis interaktif lebih baik daripada tanpa berbantuan infografis interaktif.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata literasi matematis kelompok eksperimen

μ_2 : Rata-rata literasi matematis kelompok kontrol

Peningkatan literasi matematis siswa pada penerapan model PBL berbantuan infografis interaktif lebih baik secara signifikan jika H_0 ditolak. Sedangkan peningkatan literasi matematis siswa pada penerapan model PBL berbantuan infografis interaktif tidak lebih baik secara signifikan jika H_0 diterima.

Pengambilan kesimpulan:

Jika nilai Signifikansi atau Sig.(2-tailed)>0,05, maka H_0 diterima.

Jika nilai Signifikansi atau Sig.(2-tailed)<0,05, maka H_0 ditolak.

[illegible]

No	Kegiatan	Bulan														
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
	analisis data															
8	Penyusunan Skripsi															
9	Pelaksanaan sidang hasil penelitian															
10	Pelaksanaan sidang skripsi															

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMPN 4 Tasikmalaya yang berlokasi di Jl. RAA. Wiratanuningrat No. 10, Empangsari, Kec. Tawang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46113. Lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian untuk mengkaji peningkatan literasi matematis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan infografis interaktif.