

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan pendekatan kuantitatif. Pemilihan metode tersebut dilatarbelakangi oleh tujuan penelitian yang ingin menelusuri sejauh mana suatu perlakuan dapat memengaruhi variabel terikat, namun tetap mempertimbangkan kondisi nyata di lapangan yang tidak memungkinkan adanya kontrol penuh terhadap seluruh variabel luar (Sugiyono, 2022)

Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengumpulan data berupa angka yang selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Secara khusus, penelitian ini berupaya menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan teknik *Modeling* simbolik terhadap kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik kelas XI di SMAN 6 Tasikmalaya.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling*, yakni pemilihan sampel secara acak dari populasi peserta didik kelas XI IPS yang memiliki kemampuan akademik yang relatif setara. Dengan pendekatan acak ini, setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dijadikan kelompok eksperimen. Langkah tersebut dilakukan guna meminimalkan potensi bias dan meningkatkan validitas hasil penelitian.

Dalam pelaksanaannya, kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa penerapan model *Problem Based Learning* dengan teknik *Modeling* simbolik. Efektivitas perlakuan kemudian dievaluasi melalui hasil *pre-test* dan *post-test* untuk melihat peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana.

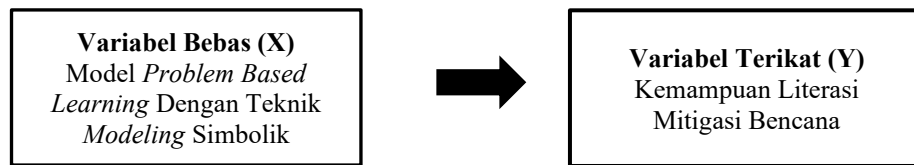
Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik inferensial melalui beberapa tahapan uji, meliputi uji normalitas, uji-t, serta uji *n - gain*. Serangkaian analisis tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan literasi mitigasi bencana kelompok eksperimen setelah menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian, penggunaan metode *quasi*

experiment ini memungkinkan peneliti memperoleh bukti empiris mengenai efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* dengan teknik *Modeling* simbolik dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana peserta didik.

3.2 Variabel penelitian

Variabel penelitian adalah atribut, sifat, atau nilai dari objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari serta ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023) Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*).

- 3) Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik pada mata pelajaran geografi materi mitigasi bencana pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya Terdapat lima tahapan terdiri dari:
 - a. Orientasi peserta didik kepada masalah dan proses identifikasi simbolik
 - b. Pengorganisasian peserta didik untuk belajar melalui observasi dan penafsiran simbolik
 - c. Pembimbingan penyelidikan melalui kegiatan reproduksi simbolik
 - d. Pengembangan dan penyajian hasil karya melalui pembuatan model simbolik
 - e. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah melalui refleksi simbolik
- 4) Pengaruh penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik terhadap kemampuan Literasi Mitigasi Bencana pada mata pelajaran Geografi materi mitigasi bencana di kelas XI SMAN 6 Tasikmalaya terdapat 4 indikator diantaranya :
 - e. Kemampuan memahami informasi bencana
 - f. Kemampuan mengidentifikasi risiko bencana
 - g. Kemampuan menganalisis upaya mitigasi bencana
 - h. Kemampuan mengambil keputusan yang tepat



Gambar 3. 1 Variabel Penelitian

Sumber: pengelolaan Data 2025

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah *One-Group Pretest– Design*. Pemilihan desain ini didasarkan pada tujuan penelitian untuk mengetahui perubahan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, tanpa melibatkan kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Pada tahap awal penelitian, satu kelompok subjek penelitian diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal literasi mitigasi bencana. Selanjutnya, kelompok tersebut memperoleh perlakuan berupa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dikombinasikan dengan teknik *Modeling* simbolik dalam proses pembelajaran.

Setelah seluruh rangkaian pembelajaran dengan perlakuan selesai dilaksanakan, peserta didik diberikan untuk mengukur kemampuan literasi mitigasi bencana setelah penerapan model pembelajaran tersebut. Perbedaan hasil antara *pretest* dan digunakan sebagai dasar untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik terhadap peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik. Rancangan penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment (X)	Posttest
KE (XI 9)	O ₁	Model Problem Based Learning Dengan Teknik Modeling Simbolik	O ₂

Sumber : Pengelolaan Data, 2025

Keterangan:

O₁: Tes awal (*pretest*) untuk mengukur pemahaman peserta didik sebelum menggunakan model *Problem Based Learning* dengan teknik *Modeling* Simbolik

X: Perlakuan, yaitu penggunaan pembelajaran geografi dengan model *Problem Based Learning* dengan teknik *Modeling* Simbolik

O₂: Tes akhir (*posttes*) untuk mengukur pemahaman peserta didik mengenai materi mitigasi bencana menggunakan model *Problem Based Learning* dengan teknik *Modeling* Simbolik

3.4 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2020), populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang memiliki ciri atau karakter tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dengan kata lain, populasi adalah wilayah generalisasi yang menjadi pusat perhatian penelitian.

Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 6 Tasikmalaya pada tahun ajaran 2025/2026. Jumlah keseluruhan peserta didik kelas XI tercatat sebanyak 499 orang. Populasi ini dijadikan sebagai dasar pemilihan sampel karena sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada peningkatan literasi mitigasi bencana pada jenjang kelas XI. Jumlah populasi dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta didik		
		Laki-laki	Perempuan	Total
1	XI 1	12	23	35
2	XI 2	14	22	36
3	XI 3	10	26	36
4	XI 4	6	30	36
5	XI 5	10	26	36
6	XI 6	9	27	36
7	XI 7	17	19	36
8	XI 8	18	18	36
9	XI 9	16	21	37
10	XI 10	14	21	35
11	XI 11	12	24	36
12	XI 12	14	21	36
13	XI 13	12	21	33
14	XI 14	18	18	36
	Jumlah	182	317	499

(Sumber: Hasil Observasi, 2025)

3.4.1 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik keseluruhan populasi (Sugiyono, 2020). Penggunaan sampel dilakukan agar penelitian lebih efektif dan efisien, tanpa harus melibatkan seluruh anggota populasi. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel disesuaikan dengan subjek penelitian, yaitu guru sebagai informan dan peserta didik sebagai subjek eksperimen.

1) Teknik *Purposive Sampling*

Teknik *purposive sampling* merupakan sampel yang mana mengambil orang-orang yang terpilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Menurut (Sugiyono.2010) Ciri utama dalam teknik *purposive sampling* yaitu sampel dipilih secara khusus dengan mengacu terhadap tujuan penelitian.

Kepala sekolah dan guru dipilih sebagai informan karena memiliki peran strategis serta keterlibatan langsung dalam pelaksanaan kebijakan dan proses pembelajaran di sekolah. Adapun kriteria informan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kepala SMA Negeri 6 Tasikmalaya
- b. Guru mata pelajaran Geografi kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya
- c. Terlibat secara langsung dalam pelaksanaan pembelajaran materi mitigasi bencana
- d. Memiliki pemahaman dan pengalaman terkait penerapan model pembelajaran Problem Based Learning

Penggunaan teknik *purposive sampling* dilakukan karena tidak semua tenaga pendidik dan tenaga kependidikan memiliki keterkaitan langsung dengan variabel yang diteliti. Dengan demikian, pemilihan informan secara sengaja diharapkan mampu menghasilkan data yang relevan, mendalam, dan sesuai dengan kebutuhan penelitian, khususnya dalam memperoleh informasi terkait kebijakan sekolah, proses pembelajaran, serta kendala yang dihadapi dalam penerapan model pembelajaran.

2) Teknik *Random Sampling*

Dari hasil undian tersebut, ditentukan satu kelas sebagai kelompok eksperimen. Kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik.

Dalam penelitian ini, proses pengambilan sampel dilakukan melalui metode undian yang melibatkan seluruh kelas XI di SMAN 6 Tasikmalaya. Melalui prosedur tersebut, kelas XI 9 ditetapkan sebagai kelas eksperimen.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini disusun untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan sesuai dengan rumusan masalah. Setiap metode dipilih agar hasil yang diperoleh bersifat valid, objektif, serta dapat mendukung analisis penelitian.

1) Observasi

Observasi dilakukan selama kegiatan belajar untuk menilai aktivitas peserta didik dan guru, meliputi partisipasi dalam diskusi, kemampuan memecahkan masalah, serta penggunaan simbol mitigasi.

2) Tes

Instrumen tes diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi mitigasi bencana setelah penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda sebanyak 50 soal yang telah melalui tahap validasi oleh ahli. Tes ini diberikan dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) pada masing-masing kelompok sampel.

Aspek literasi mitigasi bencana yang diukur mencakup pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, seperti:

- a. Memahami informasi bencana tanah longsor
- b. Mengidentifikasi risiko bencana tanah longsor
- c. Menganalisis upaya mitigasi bencana tanah longsor
- d. Mengambil keputusan yang tepat

3) Wawancara

Wawancara dilakukan kepada guru Geografi yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait pelaksanaan pembelajaran, kendala yang dihadapi, serta pandangan guru mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran yang digunakan.

4) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah buku teks, jurnal ilmiah, dan sumber tertulis lainnya yang berkaitan dengan *Problem Based Learning*, *Modeling* simbolik, serta literasi mitigasi bencana sebagai dasar penguatan teoritis penelitian.

5) Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai pendukung hasil observasi dan tes, berupa foto kegiatan pembelajaran, hasil kerja kelompok, video, serta catatan guru selama pelaksanaan model *Problem Based Learning*.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi:

1. Pedoman Observasi

Pedoman observasi berperan sebagai panduan bagi peneliti dalam mengumpulkan data secara langsung di lokasi penelitian. Melalui pedoman ini, peneliti dapat memperoleh gambaran awal mengenai kondisi tempat penelitian sekaligus mengamati berbagai aktivitas yang dilakukan peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Instrumen ini digunakan agar proses observasi berjalan lebih sistematis dan terarah sesuai dengan fokus penelitian. Selain itu, pedoman observasi membantu peneliti menjaga objektivitas dalam mencatat hasil pengamatan sehingga data yang diperoleh dapat dijadikan dasar yang kuat untuk proses analisis dan penarikan kesimpulan penelitian.

Tabel 3. 3 Tabel Pedoman Observasi

NO	Pertanyaan	Jawaban
1.	Nama Sekolah	
2.	Lokasi Sekolah	
3.	Kurikulum yang digunakan	
4.	Jumlah Kelas	
5.	Jumlah Peserta Didik	

(Sumber : *Pengolahan Data*, 2025)

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini disusun sebagai instrumen pendukung penelitian untuk memperoleh data kualitatif terkait pelaksanaan pembelajaran Geografi pada materi mitigasi bencana. Fokus wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran Geografi kelas XI SMAN 6 Tasikmalaya, yang berperan langsung dalam penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan penggunaan teknik *Modeling* simbolik di kelas.

Jenis wawancara yang digunakan adalah semi-terstruktur, di mana peneliti menyiapkan daftar pertanyaan pokok namun tetap memberikan kesempatan kepada responden untuk mengembangkan jawabannya secara bebas sesuai pengalaman.

Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi mendalam mengenai model pembelajaran yang digunakan, penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dan teknik *Modeling* simbolik, efektivitas media pembelajaran, kendala selama proses belajar, serta harapan guru terhadap peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik.

Hasil wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil analisis kuantitatif yang diperoleh melalui instrumen tes dan observasi.

Tabel 3. 4 Pedoman Wawancara Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana gambaran umum mengenai SMAN 6 Tasikmalaya, yang meliputi sejarah singkat sekolah, visi dan misi, jumlah tenaga pendidik, serta fasilitas pembelajaran yang tersedia?	
2	Bagaimana pelaksanaan proses pembelajaran geografi di SMAN 6 Tasikmalaya, khususnya pada materi yang berkaitan dengan kebencanaan?	
3	Apakah dalam pembelajaran geografi pernah diterapkan model pembelajaran yang melibatkan kegiatan pemecahan masalah, seperti <i>Problem Based Learning</i> (PBL)?	
4	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana efektivitas penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dalam membantu peserta didik memahami materi pelajaran?	
5	Bagaimana tingkat pemahaman peserta didik di SMAN 6 Tasikmalaya terhadap materi mitigasi bencana tanah longsor?	
6	Apakah peserta didik sudah mampu mengenali potensi risiko bencana tanah longsor yang mungkin terjadi di lingkungan sekitar?	
7	Menurut Bapak/Ibu, seberapa penting pembelajaran mengenai literasi mitigasi bencana diberikan kepada peserta didik?	
8	Apakah sekolah pernah melaksanakan kegiatan atau program yang berkaitan dengan edukasi kebencanaan atau kesiapsiagaan bencana?	
9	Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu terhadap penggunaan teknik pembelajaran seperti <i>Modeling</i> simbolik untuk membantu peserta didik memahami materi mitigasi bencana?	
10	Apa harapan Bapak/Ibu terhadap penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik, khususnya pada materi tanah longsor?	

(Sumber Pengolahan Data, 2026)

Tabel 3. 5 Pedoman Wawancara Guru Geografi

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana Bapak/Ibu biasanya menyampaikan materi mitigasi bencana dalam pembelajaran Geografi di kelas XI?	
2	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi mitigasi bencana, khususnya tanah longsor?	
3	Apa saja kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami konsep mitigasi bencana selama pembelajaran berlangsung?	
4	Model atau metode pembelajaran apa yang paling sering digunakan saat mengajarkan materi kebencanaan?	
5	Apakah Bapak/Ibu pernah menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)? Jika pernah, bagaimana respons dan keterlibatan peserta didik?	
6	Dalam proses pembelajaran, apakah Bapak/Ibu menggunakan media visual seperti peta, gambar, atau video untuk menjelaskan materi mitigasi bencana?	
7	Menurut Bapak/Ibu, seberapa penting penggunaan simbol atau media visual dalam membantu peserta didik memahami materi kebencanaan?	
8	Apa saja kendala yang dihadapi dalam menerapkan pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah atau penggunaan media visual di kelas?	
9	Bagaimana kemampuan peserta didik dalam membaca simbol, peta, atau informasi visual yang berkaitan dengan mitigasi bencana?	
10	Apa harapan Bapak/Ibu terhadap penerapan model <i>Problem Based Learning</i> yang dipadukan dengan teknik <i>Modeling</i> simbolik dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana peserta didik?	

(Sumber Pengolahan Data, 2026)

3. Tes Kemampuan Literasi Mitigasi bencana

Tes diberikan untuk mengukur kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik yang meliputi literasi konseptual, prosedural, dan simbolik. Tes terdiri dari 50 butir soal yang dirancang berdasarkan indikator berikut:

Tabel 3. 6 Kisi - Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi

No	Indikator	Sub Indikator	No Pertanyann	Jumlah Pertanyaan
1	Kemampuan memahami bencana	Mengidentifikasi pengertian dan karakteristik bencana tanah longsor	1-5	5
		Menjelaskan faktor penyebab terjadinya tanah longsor	6-10	5
		Menjelaskan dampak bencana tanah longsor terhadap lingkungan dan masyarakat	11-15	5
2	Kemampuan mengidentifikasi risiko bencana	Menentukan wilayah yang berpotensi mengalami tanah longsor berdasarkan kondisi geografis	16-20	5
		Mengidentifikasi tanda – tanda awal terjadinya tanah longsor di lingkungan sekitar	21-25	5
3	Kemampuan menganalisis upaya mitigasi bencana	Menganalisis langkah mitigasi yang dapat dilakukan sebelum terjadi tanah longsor	26-30	5
		Menganalisis tindakan mitigasi yang tepat saat	31-35	5

No	Indikator	Sub Indikator	No Pertanyann	Jumlah Pertanyaan
		bencana tanah longsor terjadi		
4	Kemampuan mengambil keputusan yang tepat	Menentukan keputusan yang tepat untuk mengurangi risiko bencana tanah longsor	36-40	5
		Memilih tindakan evakuasi yang man ketika terjadi tanah longsor	41 -45	5
		Menentukan langkah perlindungan diri dan penyelamatan saat kondisi darurat bencana	46-50	5

(Sumber : *Pengelolaan Data*, 2026)

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

3.7.1 Analisis sebelum lapangan

1) Uji Instrumen

Sebuah instrumen penelitian dikatakan layak untuk digunakan apabila memenuhi kriteria valid dan reliabel yang dapat diketahui berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang dilakukan terhadap instrumen tersebut.

2) Uji Validitas

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

Keterangan :

Σxy : Koefisien korelasi butir

ΣX : Koefisien korelasi butir

ΣY : Jumlah Skor tiap item

ΣY : Jumlah skor total item

ΣX^2 : Jumlah skor - skor X yang dikuadratkan

ΣY^2 : Jumlah skor - skor Y yang dikuadratkan

ΣXY : Jumlah perkalian X dan Y

N : Jumlah sampel

Untuk menentukan tes tersebut valid atau tidaknya dapat dilihat ketentuannya sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai r

Besarnya r	Interpretasi
0,800 - 1,00	Validitas sangat tinggi
0,600 - 0,800	Validitas tinggi
0,400 - 0,600	Validitas cukup
0,200 - 0,400	Validitas rendah
0,000 - 0,200	Validitas sangat rendah

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti dengan SPSS, 2026)

Setelah dilakukan uji coba instrumen diperoleh hasil berupa nilai uji validitas untuk setiap butir soal. Adapun interpretasi uji validitas butir soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	r Tabel	r Hitung	Keterangan	Keputusan
Soal 1	0,325	0,000	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 2	0,325	0,193	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 3	0,325	0,458	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 4	0,325	0,327	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 5	0,325	0,030	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 6	0,325	0,641	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 7	0,325	0,143	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 8	0,325	0,427	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 9	0,325	-0,130	Tidak Valid	Tidak Digunakan

Nomor Soal	r Tabel	r Hitung	Keterangan	Keputusan
Soal 10	0,325	0,404	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 11	0,325	0,375	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 12	0,325	0,594	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 13	0,325	0,193	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 14	0,325	0,412	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 15	0,325	0,441	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 16	0,325	-0,004	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 17	0,325	0,351	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 18	0,325	0,387	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 19	0,325	0,545	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 20	0,325	0,250	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 21	0,325	0,223	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 22	0,325	-0,149	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 23	0,325	0,330	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 24	0,325	0,611	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 25	0,325	0,265	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 26	0,325	0,269	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 27	0,325	0,429	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 28	0,325	0,000	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 29	0,325	0,528	Valid	Digunakan dalam Penelitian

Nomor Soal	r Tabel	r Hitung	Keterangan	Keputusan
Soal 30	0,325	0,528	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 31	0,325	0,401	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 32	0,325	0,332	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 33	0,325	0,489	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 34	0,325	0,405	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 35	0,325	0,793	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 36	0,325	0,000	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 37	0,325	0,642	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 38	0,325	0,472	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 39	0,325	0,395	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 40	0,325	0,472	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 41	0,325	0,528	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 42	0,325	0,357	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 43	0,325	0,257	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 44	0,325	0,280	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 45	0,325	0,260	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 46	0,325	0,399	Valid	Digunakan dalam Penelitian
Soal 47	0,325	0,168	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 48	0,325	0,185	Tidak Valid	Tidak Digunakan

Nomor Soal	r Tabel	r Hitung	Keterangan	Keputusan
Soal 49	0,325	0,090	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 50	0,325	0,399	Valid	Digunakan dalam Penelitian

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti dengan SPSS, 2026)

Berdasarkan hasil uji validitas yang tersaji pada Tabel 4.3, dari total 50 butir soal yang diujicobakan kepada 37 peserta didik kelas XI-9, diperoleh hasil bahwa sebanyak 30 butir soal dinyatakan Valid karena memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel (r hitung $> 0,325$). Adapun sebanyak 20 butir soal lainnya dinyatakan Tidak Valid karena memiliki nilai r hitung yang lebih kecil dari atau sama dengan r tabel (r hitung $\leq 0,325$), bahkan beberapa soal memiliki nilai r hitung yang mendekati nol atau bernilai negatif, yang menandakan bahwa soal-soal tersebut tidak memiliki daya diskriminasi yang memadai dalam membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah.

Butir soal yang dinyatakan Valid selanjutnya dipilih dan digunakan sebagai instrumen utama dalam pengambilan data penelitian, yaitu untuk mengukur kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik melalui *pretest* dan *posttest* (Bano dkk., 2022). Sementara itu, butir soal yang dinyatakan Tidak Valid tidak digunakan dalam tahap pengumpulan data selanjutnya. Langkah seleksi ini penting dilakukan guna memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur variabel penelitian secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah proses untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang konsisten ketika diujikan berulang kali. Dengan kata lain, tes dianggap reliabel jika menghasilkan data yang stabil dan tetap. Penentuan reliabilitas suatu instrumen dapat dilihat dari nilai Cronbach Alpha dengan jumlah responden lebih dari 40 ($N > 40$). Kriteria pengambilan keputusan adalah:

- 1) Jika nilai $\alpha > 0,60$, maka soal dinyatakan reliabel.

2) Jika nilai $\alpha < 0,60$, maka soal dinyatakan tidak reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas, langkah berikutnya adalah melakukan uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi internal dari keseluruhan instrumen soal. Uji reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan akan menghasilkan data yang konsisten apabila diujikan pada waktu yang berbeda dengan subjek yang sama, atau diujikan pada subjek yang berbeda dalam kondisi yang relatif sama. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan metode Cronbach's Alpha melalui bantuan program SPSS. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,60$ (Sugiyono, 2022). Berikut adalah hasil uji reliabilitas instrumen penelitian.

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Cronbach's Alpha	N of Items	Kategori Reliabilitas	Keterangan
0,898	30	Sangat Tinggi (0,80 – 1,00)	Reliabel

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti dengan SPSS, 2026)

Setelah dilakukan uji validitas, langkah berikutnya adalah melakukan uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi internal dari instrumen soal. Uji reliabilitas dilakukan hanya terhadap butir soal yang telah dinyatakan Valid pada tahap uji validitas sebelumnya, yaitu sebanyak 30 dari 50 butir soal. Butir soal yang Tidak Valid tidak diikutsertakan dalam pengujian reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan metode Cronbach's Alpha melalui bantuan program SPSS. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,60$ (Sugiyono, 2022). Berikut adalah hasil uji reliabilitas instrumen penelitian.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang tersaji pada Tabel 4.7, diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,898 dari 30 butir soal yang valid. Nilai tersebut berada pada rentang 0,80 hingga 1,00 yang termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Nilai ini jauh melampaui ambang batas minimum reliabilitas sebesar 0,60 yang dipersyaratkan (Sugiyono, 2022), sehingga instrumen ini dinyatakan Reliabel dan memiliki konsistensi internal yang sangat baik dalam mengukur kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik.

3.7.2 Analisis Sesudah Lapangan

1) Uji Prasayarat Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan uji Shapiro–Wilk.

Kriteria:

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal
- b. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal
- b. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data *pretest* dan *posttest* bersifat homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Levene (*Levene's Test for Equality of Variances*) melalui bantuan program SPSS. Uji Levene dipilih karena bersifat lebih robust dan tidak terlalu sensitif terhadap penyimpangan normalitas dibandingkan uji homogenitas lainnya, sehingga cocok digunakan pada penelitian dengan ukuran sampel kecil hingga sedang (Levene, 1960 dalam Sugiyono, 2022).

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji homogenitas *Levene* adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka varians data homogen
- b. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka varians data tidak homogen
- c. Uji Hipotesis Data

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan literasi mitigasi bencana sebelum dan sesudah perlakuan.

1. Jika data berdistribusi normal, digunakan *Paired Sample t-test*
2. Jika data tidak berdistribusi normal, digunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima
2. Jika nilai Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

3.7.3 Analisis Uji N-Gain

Analisis uji N-Gain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik setelah penerapan model *Problem Based*

Learning (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik. Uji ini menghitung selisih antara skor *pretest* dan, kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas pembelajaran.

Rumus N-Gain adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain (G)} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Keterangan:

- a. G: Gain
- b. Skor: Skor tes akhir
- c. Skor *pretest*: Skor tes awal

Tabel 3. 10 Kriteria Interpretasi Indeks N – Gain

N - Gain score	Interpretasi
Gain > 0,7	Tinggi
0,7 > 0,3	Kurang efektif
Gain < 0,3	Cukup efektif

3.7.4 Uji Analisis Data

Uji analisis data dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian dapat diterima atau tidak. Dalam penelitian ini, uji T atau T-test berpasangan digunakan jika data memiliki distribusi normal. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji Wilcoxon yang termasuk ke dalam statistik nonparametrik.

3.8 Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain kuasi eksperimen dengan model *One-Group Pretest–Posttest Design*, yaitu rancangan penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelas pembandingan. Dalam desain ini, satu kelas dipilih sebagai subjek penelitian dan diberikan pengukuran awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan diberikan.

Penelitian dilaksanakan melalui empat tahap utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan analisis data.

- 1) Tahap Persiapan

Tahap ini dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian di lapangan dan bertujuan untuk mempersiapkan seluruh kebutuhan penelitian secara sistematis. Adapun kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Penyusunan proposal penelitian yang mencakup rumusan masalah, kajian teori, serta rancangan metode penelitian terkait penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana.
- b. Pengembangan perangkat pembelajaran berupa penyusunan RPP dan bahan ajar berbasis model *Problem Based Learning* dengan teknik *Modeling* simbolik yang akan diterapkan pada kelompok penelitian.
- c. Penyusunan instrumen penelitian, meliputi soal *pretest* dan literasi mitigasi bencana, lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik, serta rubrik penilaian terhadap hasil model simbolik yang dikembangkan peserta didik.
- d. Uji validitas dan reliabilitas instrumen untuk memastikan kelayakan instrumen dalam mengukur kemampuan literasi mitigasi bencana secara akurat dan konsisten.
- e. Penentuan subjek penelitian, yaitu satu kelas yang dipilih sebagai kelompok eksperimen dan akan diberikan *pretest*, perlakuan, serta *posttest*.
Pengurusan perizinan dan penyusunan jadwal pelaksanaan penelitian di sekolah yang menjadi lokasi penelitian.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan inti kegiatan penelitian, di mana perlakuan diberikan sesuai dengan rancangan model pembelajaran pada masing-masing kelas.

- a. Kelas Eksperimen (Model *Problem Based Learning* dengan Teknik *Modeling* Simbolik)

Proses pembelajaran di kelas eksperimen mengikuti sintaks model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan teknik *Modeling* simbolik, melalui langkah-langkah berikut:

1. Orientasi terhadap masalah

2. Guru menayangkan video atau simbol visual terkait peristiwa bencana alam untuk memunculkan rasa ingin tahu peserta didik dan mengaitkannya dengan konteks mitigasi bencana.
3. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar
4. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, alur kegiatan, serta peran masing-masing anggota kelompok.
5. Membimbing penyelidikan kelompok
6. Peserta didik melakukan pengumpulan data dan mengidentifikasi makna simbolik dari materi bencana yang disajikan. Guru berperan sebagai fasilitator dalam mengarahkan proses penyelidikan.
7. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya simbolik
8. Setiap kelompok membuat produk simbolik (misalnya poster, miniatur, atau infografik) yang merepresentasikan strategi mitigasi bencana, kemudian mempresentasikannya di depan kelas.
9. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
10. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran, menilai efektivitas simbol yang dikembangkan, serta memberikan umpan balik terhadap pemahaman konsep mitigasi bencana.

3) Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan untuk memperoleh data mengenai hasil pembelajaran serta efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. *Pretest*, diberikan sebelum proses pembelajaran dimulai kepada kelompok penelitian untuk mengukur kemampuan awal literasi mitigasi bencana peserta didik.
- b. Observasi aktivitas guru dan peserta didik, dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk menilai keterlaksanaan sintaks model pembelajaran serta tingkat partisipasi dan keterlibatan peserta didik.

- c. *Posttest*, dilaksanakan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai untuk mengetahui perubahan dan peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik setelah diberikan perlakuan.
- d. Dokumentasi, berupa foto kegiatan pembelajaran, catatan hasil observasi, serta produk model simbolik yang dihasilkan peserta didik sebagai data pendukung penelitian.

4) Tahap Analisis Data

Tahap ini digunakan untuk mengolah data hasil penelitian agar dapat menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Prosedur analisis data disesuaikan dengan metode yang tercantum dalam proposal penelitian, yaitu sebagai berikut:

a. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tes dan observasi yang digunakan benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur serta menghasilkan hasil yang konsisten.

b. Uji Prasyarat Analisis

Data hasil *pretest* dan diuji normalitasnya menggunakan uji ShapiroWilk.

c. Uji Hipotesis Statistik

Apabila data hasil penelitian telah memenuhi asumsi normalitas, maka analisis statistik dilanjutkan dengan menggunakan uji *Paired Sample t-test* (uji t berpasangan). Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang sama, sehingga dapat diketahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest* untuk memastikan distribusi data berdistribusi normal. Karena penelitian ini menggunakan desain *One-Group Pretest–Posttest*, maka tidak diperlukan uji homogenitas maupun uji perbandingan antar kelompok. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed Rank Test sebagai

alternatif dari uji t berpasangan. Uji ini bertujuan untuk menguji perbedaan dua sampel yang saling berhubungan (*pretest* dan *posttest*) dalam satu kelompok yang sama.

d. Perhitungan N-Gain

Digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan literasi mitigasi bencana peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai N-Gain dikategorikan ke dalam tiga tingkat: tinggi, sedang, dan rendah.

e. Interpretasi Hasil

Hasil uji statistik dibandingkan dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) untuk menentukan ada tidaknya pengaruh signifikan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik terhadap literasi mitigasi bencana.

f. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dibuat simpulan mengenai efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan teknik *Modeling* simbolik dibandingkan pembelajaran konvensional.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai dan dilaksanakan pada Bulan November 2025 s.d. Juli 2026, mulai dari observasi lapangan hingga penulisan laporan penelitian.

Tabel 3. 11 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian								
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1.	Kajian Pustaka									
2.	Observasi awal lapangan									
3.	Penyusunan & Seminar Proposal									
4.	Revisi proposal									
5.	Menyusun Instrumen									
6.	Uji instrumen									
7.	Penelitian Lapangan									
8.	Pengolahan hasil lapangan									
9.	Penyusunan hasil penelitian									
10.	Seminar Hasil Penelitian									
11.	Sidang skripsi									
12.	Revisian									
13.	Penyerahan Naskah									

Sumber: Hasil Studi Pustaka, 2025

3.9.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti yaitu di SMA 6 Tasikmalaya Jl. Cibungkul No.6, Sukamajukaler, Kec. Indihiang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 4615.



Sumber: Google Maps, 2025

Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian