

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan design research, yaitu pendekatan penelitian yang berorientasi pada perancangan dan pengembangan intervensi pembelajaran secara sistematis melalui tahapan perencanaan, pengembangan, serta evaluasi guna meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran atau program pendidikan (Putrawangsa, 2019). Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada tujuan penelitian yang tidak hanya menganalisis fenomena pembelajaran, tetapi juga menghasilkan lintasan belajar (learning trajectory) pada materi Koordinat Kartesius melalui penerapan model Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang didukung oleh penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran.

Menurut Gravemeijer dan Cobb (Akker et al., 2013), design research terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu preliminary design, design experiment, dan retrospective analysis.

a) Preliminary Design (Desain Pendahuluan)

Tahap preliminary design diawali dengan dua kegiatan utama. Kegiatan pertama adalah analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui studi literatur serta wawancara dengan pendidik. Studi literatur difokuskan pada kajian teori dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan desain pembelajaran, materi koordinat kartesius, konteks nyata yang relevan, serta model pembelajaran dan media berbasis teknologi yang dapat menunjang proses pembelajaran. Sementara itu, wawancara dengan pendidik bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pembelajaran di kelas, karakteristik peserta didik, serta kendala yang sering muncul dalam pembelajaran matematika. Hasil analisis kebutuhan tersebut digunakan sebagai dasar dalam merancang permasalahan kontekstual yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Kegiatan kedua pada tahap ini adalah penyusunan Hypothetical Learning Trajectory (HLT). HLT disusun sebagai lintasan belajar hipotetik yang memuat tujuan pembelajaran, rangkaian aktivitas pembelajaran, serta

dugaan proses berpikir dan perkembangan pemahaman matematis peserta didik. HLT yang telah dirancang kemudian dikembangkan menjadi modul ajar yang mencakup RPP, LKPD, dan bahan ajar. Seluruh perangkat pembelajaran tersebut selanjutnya divalidasi untuk memastikan kelayakan dan kesesuaiannya sebelum diimplementasikan pada tahap berikutnya.

b) *Design Experiment* (Pengujian Desain)

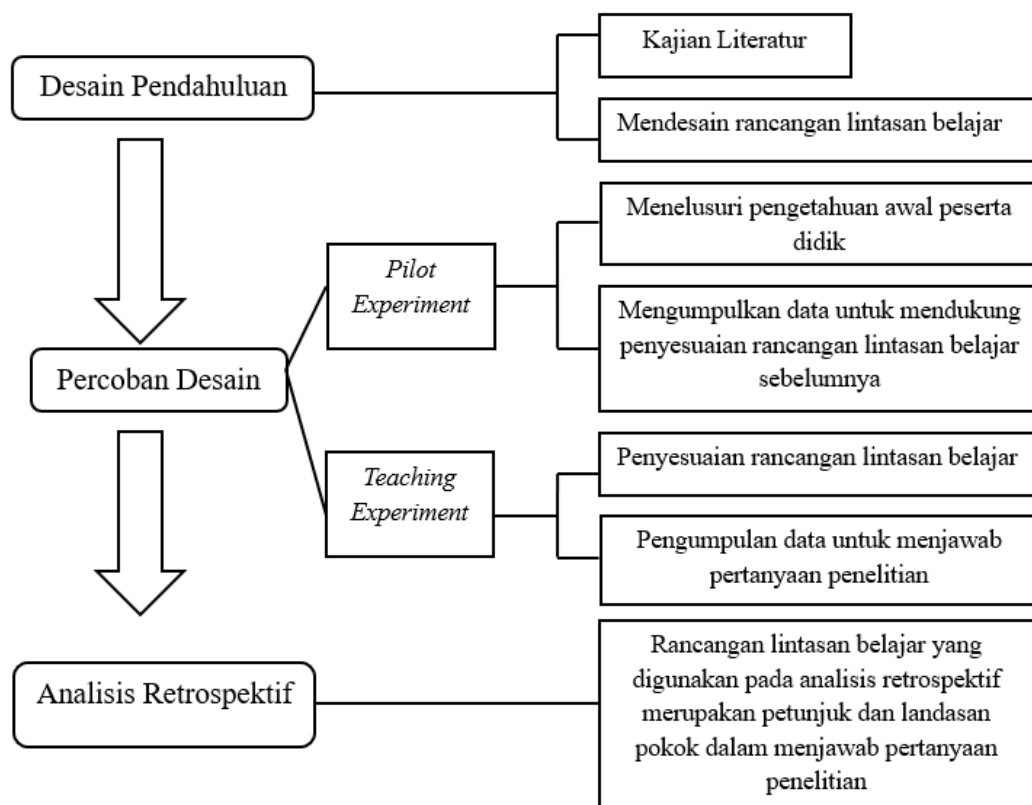
Design experiment merupakan tahap pelaksanaan pembelajaran berdasarkan HLT awal yang telah disusun. Tahap ini bertujuan untuk menelusuri serta mengidentifikasi strategi dan alur berpikir peserta didik dalam situasi pembelajaran nyata. Dalam konteks *design research*, tahap ini dikenal dilaksanakan melalui dua siklus, yaitu *pilot experiment* dan *teaching experiment* (Prahmana, 2017). *Pilot experiment* dilakukan sebagai uji coba awal dalam skala terbatas untuk memperoleh gambaran mengenai respons peserta didik terhadap lintasan belajar yang dirancang. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kendala, kesesuaian aktivitas pembelajaran, serta strategi awal peserta didik dalam memahami materi. Hasil dari *pilot experiment* digunakan sebagai bahan refleksi untuk menyempurnakan lintasan belajar sebelum diterapkan pada tahap *teaching experiment*. *Teaching experiment* merupakan tahap lanjutan yang berfokus pada pengumpulan data secara lebih mendalam mengenai lintasan belajar aktual, strategi pemikiran, serta perkembangan pemahaman matematis peserta didik. Selama tahap ini, peneliti melakukan pengamatan terhadap seluruh aktivitas pembelajaran, termasuk interaksi peserta didik, penggunaan model, serta strategi pemecahan masalah yang digunakan. Data yang diperoleh pada tahap ini menjadi dasar dalam menjawab rumusan masalah penelitian.

c) *Retrospective Analysis* (Analisis Retrospektif)

Retrospective analysis merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pada tahap ini, seluruh data yang diperoleh dari tahap sebelumnya dianalisis secara menyeluruh dengan membandingkan HLT yang dirancang dengan lintasan belajar aktual yang terjadi selama pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran, mengidentifikasi perkembangan belajar peserta didik, serta menilai tingkat keberhasilan pembelajaran yang telah dilaksanakan (Prahmana, 2017).

Hasil analisis retrospektif digunakan sebagai dasar untuk merevisi dan menyempurnakan HLT agar lebih sesuai dengan kondisi pembelajaran yang sesungguhnya. Melalui proses ini, peneliti memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran sekaligus mampu menjawab rumusan masalah penelitian.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa tahapan *design research* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan *Design Research*

3.2 Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, istilah populasi tidak digunakan sebagaimana pada penelitian kuantitatif. Spradley memperkenalkan konsep *situasi sosial* (*social situation*) yang mencakup tiga komponen utama, yaitu tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*), yang saling berinteraksi secara terpadu dalam konteks penelitian (Sugiyono, 2013).

a) Tempat (*Place*)

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 19 Tasikmalaya yang berlokasi di Jalan Leuwidahu, Parakannyasag, Kec. Indihiang, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.

b) Pelaku (*Actors*)

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri atas dua kelas. Satu kelas digunakan sebagai pilot experiment dan satu kelas sebagai teaching experiment. Pemilihan kelas VIII didasarkan pada pertimbangan bahwa peserta didik belum mempelajari materi koordinat kartesius.

c) Aktivitas (*Activity*)

Aktivitas penelitian berupa pelaksanaan pembelajaran materi koordinat kartesius melalui pendekatan PMRI berbantuan GeoGebra dengan konteks peta. Pembelajaran dilaksanakan berdasarkan HLT yang telah dirancang sebelumnya.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data menjadi salah satu tahapan yang paling penting dalam penelitian. Dengan demikian dibutuhkan teknik dalam pengumpulan data agar data yang diperoleh dapat digunakan sebaik mungkin. Tanpa penerapan teknik pengumpulan data yang tepat, peneliti tidak akan mampu memperoleh data yang sesuai dengan kriteria dan standar data yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik dalam melakukan pengumpulan data yakni observasi, wawancara, dan tes.

3.3.1 Observasi

Observasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data yang dilaksanakan secara terencana dan sistematis terhadap objek penelitian, baik melalui pengamatan langsung maupun tidak langsung (Hardani et al., 2020). Dalam penelitian ini, observasi dilakukan secara langsung selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Fokus pengamatan diarahkan pada dinamika interaksi antara pendidik dan peserta didik, baik pada pelaksanaan *pilot experiment* maupun *teaching experiment*. Kegiatan observasi bertujuan untuk mengkaji keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, meliputi keaktifan, sikap belajar, strategi penyelesaian masalah, serta kontribusi yang diberikan peserta didik pada setiap tahap pembelajaran. Melalui observasi, peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi kelas selama penerapan desain pembelajaran yang dikembangkan.

3.3.2 Wawancara

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara mendalam dan tidak terstruktur. Menurut Sugiyono, (2013) wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang bersifat bebas, dimana didalamnya peneliti tidak memakai pedoman dalam melakukan wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap dengan pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap pendidik dan peserta didik. Wawancara terhadap pendidik ditujukan untuk mendapat informasi yang mendalam terkait proses pembelajaran dan komponen apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran. Wawancara kepada peserta didik ditujukan untuk memvalidasi setiap temuan dan respon peserta didik terhadap komponen yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran.

3.3.3 Tes Tertulis

Tes tertulis difungsikan sebagai metode pengumpulan data yang mengharuskan peserta didik mengerjakan serangkaian persoalan, baik berupa daftar pertanyaan, lembar penugasan, maupun latihan soal. Teknik ini menuntut keterlibatan aktif subjek penelitian untuk menuntaskan seluruh instruksi kerja yang telah disusun secara sistematis (Makbul, 2021). Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan berbentuk esai atau uraian. Tes esai merupakan jenis tes hasil belajar yang menuntut peserta didik untuk memberikan jawaban dalam bentuk penjelasan atau uraian, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh data mengenai keterampilan, kemampuan, serta tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi koordinat kartesius.

3.3.4 Perekaman aktivitas pembelajaran

Dokumentasi seluruh rangkaian pembelajaran materi koordinat kartesius, termasuk strategi individu dan kelompok serta pola interaksi kelas, dilakukan melalui perekaman video. Video dipandang sebagai teknologi yang mampu menangkap dan mengolah gambar bergerak secara sistematis Desrianti et al., (2012). Dalam penelitian ini, rekaman tersebut berfungsi sebagai data otentik yang memperkuat validitas temuan dengan melengkapi hasil observasi dan wawancara

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, posisi peneliti sangat sentral karena bertindak sebagai instrumen kunci atau *human instrument*. Menurut Sugiyono (2013), kendali penuh ada di tangan peneliti, mulai dari menetapkan arah dan fokus studi, memilih narasumber yang relevan, hingga mengelola dan menafsirkan data di lapangan. Seluruh proses, mulai dari pengumpulan informasi hingga perumusan simpulan akhir, bergantung pada kapasitas peneliti dalam mengevaluasi dan memaknai temuan yang diperoleh. Dalam memperoleh data secara akurat, peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Catatan Lapangan

Data hasil pengamatan di lapangan dilaporkan melalui catatan lapangan untuk menangkap fenomena yang terjadi dalam berbagai situasi pembelajaran (Rukhmana et al., 2022). Instrumen ini merekam secara komprehensif dinamika instruksional matematika, perilaku siswa, hingga situasi lingkungan kelas. Peneliti membagi catatan ini menjadi dua bagian utama: deskriptif yang mendokumentasikan fakta objektif seperti dialog dan peristiwa yang teramati, serta reflektif yang menampung analisis subjektif, kesan, maupun kendala yang dirasakan peneliti. Integrasi kedua bagian ini menyajikan gambaran utuh mengenai realitas pembelajaran selama fase *pilot experiment* dan *teaching experiment*

2) Perekam aktivitas pembelajaran

Peneliti menggunakan alat perekam seperti *smart phone* untuk mendokumentasikan proses pembelajaran yang menghasilkan rekaman dalam bentuk video. Pada siklus *pilot experiment* dan *teaching experiment*, peneliti melakukan rekaman aktivitas pembelajaran.

3) Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan interaksi berupa tanya jawab antara dua pihak yang dilakukan dengan tujuan memperoleh informasi tertentu. Pedoman wawancara disusun dalam bentuk rangkaian pertanyaan yang terstruktur dan disampaikan secara lisan kepada responden. Wawancara dilaksanakan dengan pendidik di SMP Negeri 19 Tasikmalaya sebagai narasumber. Wawancara

ditujukan agar peneliti mendapatkan informasi pada studi pendahuluan. Berikut merupakan topik pertanyaan yang ditanyakan peneliti terhadap narasumber.

Tabel 3.1 Pedoman Wawancara Terhadap Pendidik

No.	Aspek yang Diamati	Indikator
1.	Materi pelajaran	1. Materi pelajaran yang sedang diajarkan 2. Kesulitan pendidik dalam mengajarkan materi 3. Durasi pada setiap pertemuan 4. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu materi pelajaran
2.	Pembelajaran matematika materi Koordinat Kartesius	1. Sikap peserta didik saat pembelajaran 2. Hal yang menunjukkan peserta didik sedang mengalami kendala
3.	Karakteristik peserta didik kelas VIII SMP	1. Karakteristik peserta didik 2. Respon peserta didik saat pembelajaran berkelompok 3. Kegiatan sehari-hari peserta didik
4.	Komponen Media Pembelajaran	1. Media Pembelajaran 2. Fasilitas yang mendukung pembelajaran
5.	Persiapan Pembelajaran	1. Persiapan sebelum mengajar 2. Cara efektif untuk mengajar matematika

Selain kepada pendidik, wawancara juga dilaksanakan terhadap peserta didik setelah selesainya siklus *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Pelaksanaan wawancara diharapkan dapat memperoleh informasi mengenai tanggapan dan pengalaman peserta didik terhadap proses pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti. Wawancara dilakukan berdasarkan pedoman wawancara sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Wawancara Terhadap Peserta Didik

No.	Aspek yang Diamati	Indikator
1.	Media Pembelajaran	1. Konteks yang disajikan 2. Penerapan Geogebra
2.	Penyajian Materi	Materi yang disajikan
3.	Manfaat Desain Pembelajaran	Dampak yang dirasakan peserta didik

4) Tes Tertulis

Peneliti menggunakan tes tertulis sebagai instrumen terstruktur untuk menghimpun data melalui serangkaian pertanyaan esai mengenai topik koordinat

kartesianus. Fokus utama dari pemberian tes ini adalah untuk menggali informasi mendalam terkait strategi atau langkah-langkah yang diterapkan peserta didik dalam memecahkan persoalan matematis yang diberikan. Instrumen ini sendiri mencakup dua butir pertanyaan uraian yang dirancang khusus untuk mengevaluasi pemahaman matematis peserta didik pada materi koordinat kartesianus.

Tabel 3.3 Kisi – Kisi Soal Tes Tertulis Pemahaman Matematis

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Pemahaman Matematis	Nomor Soal
- Mengenal koordinat kartesianus - Menentukan kedudukan titik	Pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan konsep atau rumus pada perhitungan rutin atau sederhana.	C4
- Menentukan jarak antar titik - Menyelesaikan masalah kontekstual	Pemahaman fungsional yaitu dapat mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.	C4

Adapun soal tes evaluasi yang disesuaikan dengan indikator pemahaman matematis beserta rubrik penilaian adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Soal Tes Tertulis Pemahaman Matematis

No. Soal	Tes Evaluasi	Indikator soal
1.	Diketahui pada sebuah denah daerah yang digambarkan menggunakan bidang koordinat kartesianus dua buah stasiun. Stasiun A berada pada koordinat (3,5) dan stasiun B berada pada koordinat (3,-7). Stasiun A dan B hanya dihubungkan dengan satu buah rel kereta api. Tanpa menggambar bidang koordinat kartesianus, Tentukan: - Posisi rel kereta api yang menghubungkan stasiun A dan B terhadap sumbu-X dan sumbu-Y! - Hitung jarak antara stasiun A dan stasiun B! Jelaskan langkahnya.	1

No. Soal	Tes Evaluasi	Indikator soal
2.	Sebuah perencanaan pembangunan taman kota digambarkan dalam bidang koordinat kartesius. Titik A(2,3) menunjukkan lokasi tempat duduk, dan titik B(8,3) adalah lokasi air mancur. Pemerintah kota ingin menempatkan tugu peringatan pada titik C yang berada di tengah-tengah antara A dan B, dan menempatkan pos keamanan di titik D yang berlokasi 5 satuan ke kanan dan 3 satuan ke bawah dari titik C. Maka tentukanlah letak koordinat titik D dan gambarkan sketsa perencanaan pembangunan taman kota tersebut dengan bidang koordinat kartesius.	2

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Soal Tes Tertulis

Dimodifikasi dari (Sulastri et al., 2019)

Nomor Soal	Indikator Pemahaman Matematis	Skor	Deskripsi
1	Pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan konsep atau rumus pada perhitungan rutin atau sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja	4	Dapat menyelesaikan seluruh langkah perhitungan dengan benar, mulai dari penggunaan rumus titik tengah untuk menentukan titik koordinat C hingga dapat menentukan titik koordinat D.
		3	Memahami konsep dan langkah penyelesaian, namun terdapat kesalahan kecil pada perhitungan.
		2	Mampu menentukan salah satu titik dengan benar, atau mampu menggunakan rumus/perhitungan dengan kurang lengkap, tetapi masih

Nomor Soal	Indikator Pemahaman Matematis	Skor	Deskripsi
			menunjukkan pemahaman dasar algoritmik.
		1	Mencoba menjawab akan tetapi salah dalam menerapkan konsep sehingga hasil akhir tidak sesuai.
		0	Peserta didik tidak menjawab atau jawabannya tidak relevan dengan soal yang diberikan.
2	Pemahaman fungsional yaitu dapat mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.	4	Mampu menghubungkan konsep dengan tepat, misalnya: menyadari bahwa jika nilai y pada titik koordinat sama maka langkah selanjutnya adalah menggunakan selisih x dan demikian sebaliknya serta mengetahui penerapan teorema pythagoras dalam penyelesaian soal dengan jawaban benar dan hasil akhir yang tepat.
		3	Mampu menghubungkan konsep dengan benar, akan tetapi penjelasan kurang lengkap dengan hasil akhir yang sebagian jawaban benar.
		2	Peserta didik hanya mengaitkan sebagian konsep,

Nomor Soal	Indikator Pemahaman Matematis	Skor	Deskripsi
			misalnya mampu menghitung jarak dengan selisih koordinat tetapi tidak menyadari hubungan antar konsep.
		1	Tidak mampu menghubungkan konsep dengan benar, misalnya langsung melakukan perhitungan tanpa alasan dan salah dalam pennggunaan rumus dengan hasil yang tidak sesuai.
		0	Tidak menjawab atau jawaban yang dituliskan tidak relevan dengan soal.
Dimodifikasi dari Sulastri et al. (2019)			

Untuk setiap soal, jumlahkan skor dari setiap kriteria penilaian. Kemudian, hitung persentase nilai berdasarkan skor maksimum untuk menentukan tingkat pemahaman matematis peserta didik.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentasi skor perolehan

F : Jumlah skor tiap responden

N : Skor maksimum

Tabel Skala Penilaian Kemampuan Pemahaman Matematis

Tabel 3.6 Skala Penilaian Kemampuan Pemahaman Matematis

Kategori	Pencapaian Pemahaman Matematis
Tinggi	$X \geq 73,48$
Sedang	$49,30 \leq X < 73,48$
Rendah	$X < 49,30$

Dimodifikasi dari Hikmah & Saputra (2023)

Setelah instrumen tes pemahaman matematis selesai disusun, peneliti meminta dua dosen pendidikan matematika yang dinilai memiliki kualifikasi dan keahlian dibidangnya sebagai validator. Kedua validator tersebut diminta untuk memberikan penilaian serta masukan terkait kelayakan dan kualitas soal tes yang telah dirancang. Berikut merupakan kisi-kisi validitas soal tes pemahaman matematis.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Validitas Soal Tes Pemahaman Matematis

Kriteria		Jumlah Pertanyaan
Validitas Permukaan	1. Soal sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku.	1
	2. Bahasa yang digunakan dalam soal mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	1
Validitas Isi	1. Kesesuaian butir soal dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.	1
	2. Soal mampu mengidentifikasi pemahaman terhadap konsep materi koordinat kartesius.	1
	3. Tingkat kesukaran soal sesuai dengan taksonomi bloom C3 (menerapkan) dan C4 (menganalisis)	1
Jumlah		5

Soal tes pemahaman matematis yang telah divalidasi oleh dua validator disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Penilaian Soal Tes Pemahaman Matematis

Validator		
	Validator 1	Validator 2
Saran	Tidak ada saran	Tidak ada saran
Kelayakan	Soal tes pemahaman matematis sudah layak diberikan kepada peserta didik	Soal tes pemahaman matematis sudah layak diberikan kepada peserta didik

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilaksanakan pada tahap *Retrospective Analysis* sebagai fase akhir dalam rangkaian *design research*. Pada tahap ini, data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, observasi, dan dokumentasi dianalisis secara sistematis untuk memperoleh pemahaman yang utuh mengenai proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Proses analisis dilaksanakan dengan menyusun data, mengelompokkan, melakukan sintesis, menyusun pola, serta menyeleksi data yang relevan dan penting untuk dikaji lebih lanjut, sehingga temuan penelitian dapat dipahami dan dikomunikasikan secara jelas (Sugiyono, 2013).

Sejalan dengan hal tersebut, Hardani et al. (2020) menyatakan bahwa analisis data kualitatif merupakan proses sistematis dalam mengelola data yang bersumber dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengategorikan data, menguraikannya ke dalam unit-unit, menyusun keterkaitan antarpola, serta menarik simpulan yang bermakna. Dalam konteks *Retrospective Analysis*, hasil analisis ini digunakan untuk membandingkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dengan lintasan belajar aktual peserta didik, sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap efektivitas pembelajaran serta penyempurnaan desain pembelajaran pada siklus berikutnya. Teknik analisis data pada penelitian ini mengacu pada pendapat Miles dan Huberman (Hardani et al., 2020) dimana analisis data terdiri dari tiga alur yaitu:

1) Reduksi Data (*Data Reduction*)

Data dalam penelitian kualitatif pada umumnya disajikan dalam bentuk uraian deskriptif. Apabila terdapat data yang bersumber dari dokumen dan bersifat kuantitatif, data tersebut tetap diolah dan disajikan secara deskriptif. Penelitian kualitatif tidak menekankan pada pengolahan data statistik, melainkan pada analisis yang bersifat naratif kualitatif dengan cara menelaah persamaan dan perbedaan informasi yang diperoleh. Dalam konteks ini, reduksi data merupakan proses merangkum dan menyeleksi temuan-temuan yang diperoleh peneliti di lapangan. Temuan yang berasal dari wawancara, tes tertulis, serta catatan lapangan hasil observasi selanjutnya diklasifikasikan dan disaring untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan penelitian maupun sebagai dasar dalam menentukan langkah penelitian berikutnya. Reduksi data dalam penelitian ini melakukan beberapa metode untuk mempermudah peneliti melakukan analisis data, diantaranya:

a. Metode deskriptif

Metode deskriptif digunakan untuk menjelaskan situasi dan kondisi yang terjadi selama proses pembelajaran.

b. Metode transkrip digunakan untuk mentranskripsikan hasil wawancara ataupun hasil tes tertulis kedalam bentuk tulisan (transkripsi)

c. Metode klasifikasi

Seluruh temuan selama interaksi di kelas diinterpretasikan menggunakan teknik klasifikasi. Proses ini akan membandingkan antara rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) awal dengan fakta yang ditemukan di lapangan, sehingga peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai proses pembentukan konsep oleh siswa. Temuan tersebut kemudian menjadi landasan untuk merevisi HLT, kemudian dilakukan modifikasi berdasarkan antisipasi atau prediksi baru yang muncul dari dinamika berpikir peserta didik sepanjang pembelajaran.

2) Penyajian data (*data display*)

Setelah melalui fase reduksi, langkah berikutnya adalah menyajikan data. Dalam tradisi kualitatif, hal ini dapat diwujudkan melalui deskripsi tekstual, skema hubungan antarvariabel, *flowchart*, atau representasi grafis lainnya. Merujuk pada

pemikiran Miles dan Huberman, narasi tertulis merupakan model presentasi yang paling dominan digunakan. Sejalan dengan hal tersebut, riset ini menyajikan informasi melalui rangkuman catatan lapangan yang telah disarikan pada tahap pengolahan data sebelumnya.

3) Penarikan kesimpulan dan verifikasi

Fase akhir dari pengolahan data kualitatif melibatkan perumusan simpulan dan verifikasi berkelanjutan. Temuan awal yang berasal dari pengujian *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada skala *pilot experiment* dipandang sebagai proposisi sementara yang dapat berubah jika tidak ditemukan bukti pendukung pada siklus berikutnya. Sebaliknya, simpulan tersebut akan dianggap kredibel dan kokoh apabila didukung oleh data yang valid serta konsisten saat implementasi HLT dilakukan di kelas *teaching experiment*. Fokus utama dalam tahap ini adalah mengevaluasi efektivitas desain instruksional serta melakukan penarikan kesimpulan analisis terhadap respon siswa terhadap skenario pembelajaran yang telah disusun.

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

3.6.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian merujuk pada periode pelaksanaan penelitian, yang mencakup kapan penelitian dimulai serta durasi pelaksanaannya. Rentang waktu tersebut meliputi seluruh tahapan penelitian, mulai dari perencanaan hingga penyelesaian penelitian. Waktu penelitian dibagi kedalam tiga tahap sesuai dengan perencanaan peneliti sebagai berikut:

a) Tahap Perencanaan

Penelitian direncanakan terlaksana pada rentang waktu Oktober hingga Desember 2024. Peneliti akan melakukan serangkaian kegiatan persiapan yang meliputi pengajuan judul proposal, penetapan objek penelitian, penentuan serta survei lokasi penelitian, penyusunan instrumen penelitian, dan penyusunan proposal penelitian.

b) Tahap Pelaksanaan

Penelitian akan terlaksana pada bulan Desember-Februari 2025 di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang terdapat di kecamatan Indihiang, Tasikmalaya. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara, observasi, penerapan desain pembelajaran, dan tes tertulis untuk mengambil dan mengumpulkan data.

c) Tahap penyelesaian

Penelitian akan diselesaikan pada bulan Maret-April 2025. Pada tahap ini, peneliti menyusun, menganalisis, dan menyajikan hasil penelitian.

Untuk jelasnya, kegiatan penelitian disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 3.9 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan						
a. Tahap Perencanaan		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
1.	Pengajuan Judul	✓	✓					
2.	Mendapatkan SK Pembimbing Skripsi		✓					
3.	Menyusun Proposal Penelitian		✓	✓				
4.	Seminar Proposal Penelitian			✓				
b. Tahap Pelaksanaan								
5.	Mengurus Surat Izin dan Persiapan Penelitian				✓			
6.	Melakukan Wawancara dan Observasi				✓			
7.	Pelaksaana Penelitian					✓		
c. Tahap Penyelesaian								
8.	Pengumpulan Data						✓	

9.	Pengolahan Data						✓	
10.	Penyusunan Skripsi						✓	✓

3.6.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian merujuk pada lokasi dilaksanakannya penelitian, yaitu tempat peneliti memperoleh data dan mengamati secara langsung kondisi peserta didik dan fasilitas yang disediakan objek. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berlokasi di Jalan Lewidahu, Kelurahan Parakannyasag, Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.