

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan kerangka *Didactical Design Research* (DDR) yang difokuskan pada tahap *prospective analysis*. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan secara mendalam *learning obstacle* yang dialami siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) melalui analisis hasil tes diagnostik, wawancara, dan kajian terhadap respons siswa. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memahami fenomena belajar secara kontekstual sehingga dapat mengungkap berbagai hambatan belajar yang meliputi hambatan ontogenik, didaktik, maupun epistemologis sebagai dasar penyusunan rancangan pembelajaran (Sugiyono, 2023; Suryadi, 2019). Dalam penelitian pendidikan matematika, pendekatan kualitatif juga memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi proses berpikir siswa secara komprehensif sehingga rancangan pembelajaran yang dihasilkan lebih sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa (Miles *et al.*, 2020)

Kerangka *Didactical Design Research* (DDR) digunakan karena menyediakan prosedur yang sistematis dalam menghubungkan analisis struktur konsep matematika, identifikasi *learning obstacle*, penyusunan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), serta pengembangan desain didaktis yang berorientasi pada kebutuhan belajar siswa (Suryadi, 2019). Sesuai dengan tujuan penelitian, penelitian ini dibatasi pada tahap *prospective analysis*. Pembatasan ini didasarkan pada fokus penelitian yang bukan untuk mengimplementasikan maupun mengevaluasi efektivitas desain didaktis, melainkan untuk menghasilkan rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang disusun berdasarkan hasil identifikasi *learning obstacle*, analisis konsep, karakteristik materi, dan prediksi proses berpikir siswa. Dengan demikian, tahap *design experiment* dan *retrospective analysis* tidak menjadi bagian dari penelitian ini karena kedua tahap tersebut berorientasi pada implementasi desain di kelas serta refleksi dan penyempurnaan desain berdasarkan hasil implementasi (Bakar *et al.*, 2019; Gravemeijer & Cobb, 2006).

Pada tahap *prospective analysis*, peneliti melakukan analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran dilaksanakan melalui identifikasi konsep-konsep esensial, analisis

learning obstacle, penyusunan tujuan pembelajaran, prediksi strategi dan respons siswa, serta perancangan lintasan belajar hipotetis (*Hypothetical Learning Trajectory*). HLT dikembangkan sebagai prediksi mengenai tujuan pembelajaran, urutan aktivitas belajar, strategi berpikir yang mungkin digunakan siswa, serta antisipasi terhadap berbagai kemungkinan respons yang muncul selama proses pembelajaran (Gravemeijer & Cobb, 2006; Simon, 1995). Oleh karena itu, tahap *prospective analysis* dinilai telah memadai untuk menjawab tujuan penelitian, yaitu menghasilkan rancangan HLT pada materi SPLDV yang memiliki landasan teoretis dan empiris melalui integrasi analisis konsep, identifikasi *learning obstacle*, dan prediksi proses belajar siswa.

3.2 Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi tetapi lebih tepat disebut dengan situasi sosial (*social situation*) yang terdiri dari tiga elemen yaitu: tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergis. Berikut sumber data penelitian pada penelitian ini:

1) Tempat (*place*)

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 8 Tasikmalaya yang berada di Jl. Panututan No. 75, RT/RW 001/009, Tugujaya, Kec. Cihideung, Kota Tasikmalaya. Sekolah ini dipilih karena berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan salah satu guru matematika, ditemukan adanya hambatan belajar dalam memahami materi SPLDV, sehingga lokasi ini dianggap representatif untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang menjadi fokus penelitian.

2) Pelaku (*actors*)

Pelaku dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX di SMP Negeri 8 Tasikmalaya tahun pelajaran 2025/2026 yang berasal dari dua kelas berbeda dan diajar oleh dua guru matematika yang berbeda. Kedua kelas tersebut dipilih berdasarkan hasil diskusi awal dengan masing-masing guru yang mengindikasikan adanya berbagai hambatan belajar (*Learning Obstacle*) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sehingga dipandang dapat memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Selain peserta didik, guru matematika juga dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan hambatan

yang sering muncul selama pembelajaran. Dengan demikian, data yang diperoleh dari kedua sumber ini memungkinkan peneliti untuk menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang relevan, realistis dan sesuai dengan karakteristik belajar peserta didik di tingkat sekolah menengah pertama.

3) Aktivitas (*activity*)

Aktivitas penelitian mencakup seluruh rangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengumpulkan data yang valid dan relevan. Kegiatan utama meliputi pelaksanaan tes diagnostik untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk *Learning Obstacle* peserta didik dan wawancara yang dilakukan untuk menggali lebih dalam pemahaman peserta didik terhadap konsep SPLDV. Selain itu, peneliti juga melakukan analisis dokumen, seperti hasil ulangan harian serta sumber pembelajaran, guna memperoleh gambaran komprehensif tentang hambatan belajar yang dihadapi peserta didik. Ketiga bentuk aktivitas ini saling melengkapi dan menjadi dasar dalam menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang sistematis dan berbasis pada data empiris.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data adalah prosedur penting dalam proses penelitian, karena langkah ini bertujuan untuk memperoleh data yang diperlukan guna menjawab pertanyaan penelitian (Sugiyono, 2023). Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh para peneliti dalam penelitian ini adalah:

3.3.1 Tes Diagnostik

Tes diagnostik bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk *Learning Obstacle* (hambatan belajar) yang dialami peserta didik dalam memahami SPLDV. Tes diagnostik memberikan informasi mengenai kemampuan konseptual peserta didik, cara berpikir, serta jenis kesalahan yang muncul dalam menyelesaikan masalah matematika. Tes diagnostik berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi hambatan belajar dan mengevaluasi tingkat pemahaman konsep secara lebih mendalam. Dalam penelitian ini, tes diagnostik berbentuk soal uraian yang disusun berdasarkan alur tujuan pembelajaran. Data hasil tes diagnostik ini digunakan sebagai dasar utama dalam penyusunan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

3.3.2 Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai pengalaman, pandangan, dan pemahaman peserta didik serta guru terhadap proses pembelajaran SPLDV. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar peneliti memiliki fleksibilitas dalam mengembangkan pertanyaan sesuai dengan jawaban responden (Moleong, 2021). Wawancara dalam penelitian kualitatif memungkinkan peneliti memahami dunia pengalaman subjek dari perspektif mereka sendiri. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap peserta didik untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai cara berpikir dan kesulitan konseptual mereka, sedangkan wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui strategi pembelajaran yang digunakan, hambatan yang muncul di kelas, serta pandangan guru terhadap penyebab hambatan belajar peserta didik.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau perangkat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, mengukur, dan menganalisis data dalam suatu studi (Sugiyono, 2023). Menurut (Gunawan, 2015) penelitian kualitatif menempatkan peneliti sebagai instrumen utama, di mana keterlibatan langsung peneliti dalam setiap tahap, mulai dari pengumpulan hingga analisis dan interpretasi data. Sehingga, peneliti secara aktif berinteraksi dengan subjek dan situasi penelitian, memungkinkan pemahaman mendalam. Instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data dan informasi dalam penelitian ini mencakup berbagai alat pengumpulan data yang telah dirancang secara sistematis, yaitu:

3.4.1 Soal Tes Diagnostik

Tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi bentuk hambatan belajar (*Learning Obstacle*) peserta didik dalam menyelesaikan materi SPLDV. Tes ini berbentuk soal uraian yang dirancang untuk mengeksplorasi pemahaman konseptual peserta didik terhadap representasi, pemodelan, dan penyelesaian SPLDV. Soal-soal disusun berdasarkan Tujuan Pembelajaran yang diadaptasi dari kurikulum sekolah dan kajian literatur sebelumnya. Analisis hasil tes dilakukan untuk menemukan pola

kesalahan dan *Learning Obstacle* yang menjadi dasar penyusunan HLT. Berikut kisi kisi soal tes diagnostik pada materi sistem persamaan linear dua variabel pada tabel:

Tabel 3. 1 Kisi Kisi Soal Tes Diagnostik

Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	No Soal	Dugaan <i>Learning Obstacle</i>	Deskripsi Dugaan <i>Learning Obstacle</i>
Memahami konsep persamaan linear dua variabel	Uraian	1	<i>Epistemologi Obstacle</i>	Peserta didik mengalami keterbatasan konsep dalam mengenali karakteristik persamaan linear dua variabel.
Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi	Uraian	2	<i>Ontogenic Obstacle</i>	Peserta didik mengalami hambatan dalam materi prasyarat yaitu operasi hitung aljabar
Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi	Uraian	3	<i>Epistemologi Obstacle</i> dan <i>Didactical Obstacle</i>	<i>Epistemologi Obstacle:</i> Peserta didik tidak memahami makna tidak memiliki solusi dan memiliki solusi banyak. <i>Didactical Obstacle:</i> Kurangnya variasi soal yang diberikan oleh guru mengenai SPLDV yang memiliki solusi banyak dan tidak memiliki solusi.
Menentukan penyelesaian dari sistem persamaan	Uraian	4	<i>Ontogenic Obstacle</i>	Peserta didik mengalami hambatan materi prasyarat

linear dua variabel dengan menggunakan metode grafik				pada konsep koordinat kartesius.
Memodelkan dan menyelesaikan model matematika dari permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	Uraian	5	<i>Ontogenic Obstacle</i>	Peserta didik mengalami hambatan dalam memodelkan masalah kontekstual ke dalam model matematika

3.4.2 Pedoman Wawancara

Pedoman yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara yang bersifat semi-terstruktur. Oleh karena itu, pedoman ini hanya mencakup garis-garis besar atau pokok permasalahan yang akan diajukan setelah mengerjakan tes diagnostik. Pertanyaan untuk peserta didik difokuskan pada bagian materi yang sulit dipahami, strategi penyelesaian yang digunakan, serta pengalaman mereka menghadapi kebingungan atau kesalahan konsep. Sedangkan pertanyaan untuk guru berfokus pada hambatan umum yang dihadapi peserta didik, strategi pembelajaran yang diterapkan, serta cara guru mengidentifikasi dan mengatasi hambatan belajar. Panduan wawancara dirancang dalam bentuk pertanyaan terbuka agar responden dapat memberikan jawaban secara bebas dan mendalam. Hasil wawancara direkam, ditranskripsikan, dan dianalisis untuk menemukan pola berpikir peserta didik dan pendekatan guru dalam pembelajaran SPLDV.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif. Analisis data kualitatif merupakan upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain. Tujuan dari proses ini adalah untuk membuat data yang dikumpulkan lebih mudah dipahami dan

ditafsirkan sehingga lebih mudah untuk menemukan makna dari fenomena yang diteliti. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada model Miles dan Huberman (Dalam Sugiyono, 2023) terdapat tiga tahap dalam analisis data yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan. Berikut penyajian analisis dalam penelitian ini:

3.5.1 Reduksi Data (*data reduction*)

Sugiyono (2023) mengungkapkan bahwa reduksi data adalah proses memilih, meringkas, dan menentukan elemen utama dari data yang dikumpulkan untuk menghilangkan informasi yang tidak relevan, sehingga hanya data penting yang dianalisis. Reduksi data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyeleksi, menyederhanakan, dan memfokuskan data yang diperoleh dari hasil tes diagnostik dan wawancara peserta didik. Pada tahap ini, peneliti menelaah seluruh data untuk mengidentifikasi informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu memahami cara berpikir, *Learning Obstacle* dan pola pemahaman peserta didik terhadap cara menyelesaikan materi SPLDV. Data hasil tes diagnostik direduksi dengan mengelompokkan jawaban peserta didik berdasarkan jenis *Learning Obstacle* yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacke* dan *epistemologis obstacle*, serta kesalahan konsep dan strategi penyelesaian yang digunakan. Sementara itu, data hasil wawancara direduksi dengan pernyataan yang mencerminkan proses berpikir dan alasan di balik jawaban yang diberikan. Hasil reduksi data ini kemudian digunakan untuk menyusun lintasan belajar hipotetis (*Hypothetical Learning Trajectory*) yang menggambarkan tahapan perkembangan pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan materi SPLDV.

3.5.2 Penyajian data (*data display*)

Menurut Miles & Huberman (dalam Anggito & Setiawan, 2018) penyajian data dimaksudkan untuk menemukan pola-pola yang bermakna serta memberikan adanya penarikan kesimpulan. Pada tahap ini, data yang telah direduksi disusun dalam bentuk yang terorganisir dan mudah dipahami, seperti tabel, grafik atau matriks, serta menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Magdalena (2020) yang menyatakan bahwa penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar teori dan sebagainya. Dalam penelitian ini,

penyajian data dilakukan dengan mendeskripsikan hasil reduksi data yang mencakup hasil catatan lapangan, hasil wawancara dan hasil tes diagnostik. Data ini disusun sedemikian rupa agar peneliti dapat mengidentifikasi dan menganalisis hubungan-hubungan yang signifikan, serta menarik kesimpulan yang valid dan reliabel.

3.5.3 Kesimpulan / Verifikasi

Tahap akhir ini melibatkan penarikan kesimpulan dari data yang telah dianalisis dan diverifikasi. Proses verifikasi ini penting untuk memastikan bahwa temuan penelitian dapat diandalkan dan dapat diterapkan dalam konteks yang lebih luas. Menurut Gunawan (2015) simpulan disusun dalam bentuk deskriptif yang menggambarkan objek penelitian secara komprehensif, dengan berpedoman pada kajian teoretis dan hasil analisis yang diperoleh selama penelitian. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menarik kesimpulan dengan mendeskripsikan gabungan dari hasil data yang disajikan, yang didukung oleh teori-teori yang relevan.

Validasi data dan rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dalam penelitian ini dilakukan melalui peninjauan ulang terhadap catatan hasil tes dan transkrip wawancara, serta diskusi dengan guru atau pembimbing untuk memperoleh kesepahaman yang bersifat intersubjektif. Setiap interpretasi yang muncul diuji kebenarannya melalui pengecekan konsistensi antar data dan kesesuaiannya dengan teori yang digunakan. Dengan demikian, proses penarikan kesimpulan ini tidak hanya didasarkan pada intuisi, tetapi juga melalui pertimbangan logis dan bukti empiris yang kuat.

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

3.6.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian merupakan merupakan periode atau durasi yang dialokasikan untuk melaksanakan seluruh proses penelitian, mulai dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian. Waktu penelitian yang dipilih untuk penelitian ini disusun dengan mempertimbangkan beberapa faktor, termasuk ketersediaan subjek penelitian, kondisi lingkungan yang relevan, dan periode pengamatan yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang akurat dan representatif. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

[illegible]

[illegible]

3.6.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat penelitian dilaksanakan dan peneliti melihat secara langsung keadaan dari objek-objek yang diteliti. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang terdapat di Jl. Panututan No. 75 Kelurahan Tugujaya, Kecamatan Cihideung, Kota Tasikmalaya, lebih tepatnya adalah SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya. Peneliti mengadakan penelitian di sekolah tersebut karena pihak sekolah dan peserta didik bisa bekerja sama serta belum pernah ada yang melaksanakan penelitian mengenai Rancangan *Hypothetical Learning Trajectory* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Sekolah Menengah Pertama. Sehingga, lokasi penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan kenyamanan bagi peserta didik yang menjadi subjek penelitian maupun orang lain yang membantu penelitian ini