

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mengembangkan desain pembelajaran materi barisan dan deret yang berorientasi pada literasi matematis melalui penggunaan konteks isu sosial dan lingkungan sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain *Didactical Design Research* (DDR) yang dikembangkan oleh Suryadi (2019). Desain ini dipilih karena berorientasi pada pengembangan desain pembelajaran matematika yang sistematis dan reflektif berdasarkan identifikasi *learning obstacle* siswa, dengan tujuan menghasilkan desain didaktis hipotetis (*hypothetical didactical design*) yang lebih efektif dan bermakna.

Secara filosofis, penelitian ini berpijak pada dua paradigma utama, yaitu paradigma interpretif dan paradigma kritis, yang saling melengkapi dalam memahami dan mengubah praktik pembelajaran (Suryadi, 2019a). Paradigma interpretif digunakan untuk memahami secara mendalam pengalaman dan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual (Creswell, 2017), sedangkan paradigma kritis menjadi landasan reflektif dan transformatif dalam upaya memperbaiki praktik pembelajaran. Paradigma kritis ini berakar pada gagasan *critical pedagogy* (Freire, 1970) yang menekankan bahwa pendidikan harus menumbuhkan kesadaran kritis serta tanggung jawab sosial. Oleh karena itu, integrasi konteks isu sosial dan lingkungan dalam pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga membangun kesadaran reflektif terhadap realitas kehidupan mereka.

Pendekatan penelitian ini juga didasari oleh filsafat fenomenologi-hermeneutik, sebagaimana dijelaskan oleh Gadamer (1975). Pendekatan fenomenologi digunakan untuk memahami pengalaman belajar siswa secara langsung, bagaimana mereka menginterpretasikan masalah, menggunakan strategi matematis, dan membangun makna terhadap konsep barisan dan deret. Sedangkan

pendekatan hermeneutik digunakan untuk menafsirkan makna di balik pengalaman tersebut, sehingga dapat diidentifikasi pola berpikir serta potensi *learning obstacle* yang dialami siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada hasil belajar, tetapi juga pada proses dan pemaknaan yang terjadi selama pembelajaran.

Dalam kerangka DDR, penelitian ini dilaksanakan dengan mengacu pada tiga tahap utama (Suryadi, 2019a): (1) analisis prospektif (analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran); (2) analisis metapedadidaktik; dan (3) analisis retrospektif. Penelitian ini difokuskan pada tahap analisis prospektif, yaitu tahap awal yang mencakup kegiatan analisis terhadap materi, siswa, dan konteks pembelajaran sebelum desain diimplementasikan. Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi potensi hambatan belajar melalui: (1) analisis literasi matematis siswa melalui penyelesaian soal berbasis konteks isu sosial dan lingkungan yang merepresentasikan proses *formulating*, *employing*, dan *interpreting* (OECD, 2023); dan (2) identifikasi *learning obstacle* yang bersifat epistemologis, didaktis, maupun ontogenik. Hasil dari analisis prospektif ini digunakan untuk menyusun *hypothetical learning trajectory* (HLT), yaitu lintasan belajar yang menggambarkan bagaimana pemahaman siswa berkembang terhadap konsep barisan dan deret, disertai antisipasi terhadap hambatan belajar yang mungkin muncul (Simon, 2014). Berdasarkan HLT tersebut, disusun desain didaktis hipotetis sebagai *prototipe* pembelajaran yang mengintegrasikan konteks isu sosial dan lingkungan untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

Dalam perancangan dan analisis desain ini, penelitian juga mengacu pada *Theory of Didactical Situations* (TDS) yang dikemukakan oleh Brousseau (2002). TDS menekankan pentingnya hubungan dinamis antara guru, siswa, dan materi dalam situasi didaktis, dimana pembelajaran terjadi melalui interaksi dan negosiasi makna. Melalui penerapan TDS, desain yang dikembangkan diharapkan dapat menciptakan situasi belajar yang memungkinkan siswa secara aktif membangun konsep matematis melalui eksplorasi dan pemecahan masalah nyata. Penelitian ini tidak hanya menghasilkan rancangan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik siswa SMA dalam Kurikulum Merdeka, tetapi juga memberikan

kontribusi teoretis terhadap pengembangan kajian hubungan antara literasi matematis dan DDR dalam pendidikan matematika abad ke-21.

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas XI di SMAN 13 Bandung yang telah mempelajari materi barisan dan deret pada Kurikulum Merdeka, serta guru matematika yang mengajar di kelas tersebut. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan keterbukaan guru untuk berkolaborasi dan kesesuaian pengalaman belajar siswa dengan fokus penelitian. Sebanyak 35 siswa terlibat sebagai partisipan utama pada tahap tes diagnostik. Dari hasil tes tersebut, siswa dikelompokkan berdasarkan jenis *learning obstacle* yang muncul, kemudian diperoleh 10 siswa yang merepresentasikan variasi jawaban dan karakteristik hambatan belajar untuk diwawancara secara mendalam. Pemilihan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pola kesulitan siswa dalam proses literasi matematis. Guru berperan sebagai informan pendukung, memberikan informasi mengenai karakteristik siswa dan praktik pembelajaran yang berlangsung di kelas.

Pemilihan lokasi dilakukan dengan mempertimbangkan kesediaan pihak sekolah untuk bekerja sama dan kesesuaian konteks pembelajaran dengan tujuan penelitian. Seluruh kegiatan penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan etika penelitian pendidikan, meliputi perolehan izin resmi dari pihak sekolah dan guru yang bersangkutan, pemberian penjelasan kepada peserta mengenai tujuan dan prosedur penelitian, serta jaminan kerahasiaan identitas partisipan. Penelitian dilakukan pada kegiatan pembelajaran reguler tanpa mengganggu proses belajar mengajar. Pemilihan subjek dan lokasi ini diharapkan mampu menghasilkan data yang mendalam dan kontekstual untuk menganalisis *learning obstacle* yang muncul pada materi barisan dan deret, sebagai dasar pengembangan desain didaktis hipotetis yang berorientasi pada literasi matematis.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun dan digunakan untuk mengumpulkan data yang sesuai dengan karakteristik penelitian DDR, khususnya pada tahap analisis

prospektif. Menurut Creswell (2014), instrumen dalam penelitian kualitatif berfungsi sebagai alat bantu untuk memperoleh makna dari data yang dikumpulkan melalui berbagai sumber. Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama karena peneliti secara langsung terlibat dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan analisis data (Sugiyono, 2019). Sejalan dengan hal tersebut, dalam konteks DDR, peneliti juga berperan sebagai perancang, pengamat, dan penganalisis situasi didaktis, sehingga diperlukan instrumen pendukung yang dapat membantu memahami karakteristik pembelajaran, kemampuan siswa, serta potensi *learning obstacle* yang muncul (Suryadi, 2019b). Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

3.3.1 Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan sebagai pendukung untuk mengidentifikasi indikasi awal *learning obstacle* siswa dalam menyelesaikan masalah literasi matematis pada materi barisan dan deret. Soal-soal tes dirancang berdasarkan konteks isu sosial dan lingkungan serta memuat proses *formulating*, *employing*, dan *interpreting* sesuai kerangka OECD (2023). Instrumen tes divalidasi oleh dua orang ahli untuk memastikan kesesuaian isi soal dengan tujuan pembelajaran, tingkat kesulitan yang sesuai dengan karakteristik siswa, serta relevansi konteks masalah dengan lingkungan belajar. Masukan dari kedua validator digunakan untuk melakukan revisi dan penyempurnaan instrumen sebelum digunakan pada tahap pengumpulan data.

3.3.2 Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes berfungsi sebagai sumber data utama dalam penelitian ini karena mampu memberikan informasi kualitatif yang sangat diperlukan untuk mengidentifikasi *learning obstacle*, menyusun *hypothetical learning trajectory* (HLT), serta merancang desain didaktis hipotetis. Instrumen non-tes yang digunakan berupa pedoman wawancara yang digunakan untuk menggali proses berpikir siswa secara lebih mendalam, terutama berkaitan dengan kesulitan yang mereka alami pada proses *formulating*, *employing*, dan *interpreting* ketika menyelesaikan masalah literasi matematis. Wawancara dilaksanakan secara semi-terstruktur, sebagaimana direkomendasikan oleh Patton (2015), sehingga peneliti

memiliki fleksibilitas dalam menyesuaikan arah pertanyaan berdasarkan respons siswa. Melalui wawancara ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih jelas mengenai strategi yang digunakan siswa, alasan di balik pilihan mereka, serta hambatan-hambatan yang tidak selalu tampak melalui hasil tes. Data wawancara kemudian menjadi dasar penting untuk mengidentifikasi *learning obstacle* ontogenik dan epistemologis, memahami bentuk-bentuk miskONSEPsi yang dialami siswa, memetakan perkembangan berpikir mereka sebagai landasan penyusunan HLT, sekaligus memprediksi kemungkinan respons siswa terhadap situasi didaktis hipotetis yang dirancang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan karakteristik penelitian DDR yang berorientasi pada pengembangan dan analisis situasi didaktis. Menurut Creswell (2014), penelitian kualitatif menekankan pengumpulan data dari berbagai sumber secara langsung di lapangan (*natural setting*) untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap fenomena yang diteliti. Sejalan dengan hal tersebut, pengumpulan data dalam DDR, khususnya pada tahap analisis prospektif, bertujuan untuk mengidentifikasi potensi *learning obstacle* dan mendeskripsikan kondisi awal pembelajaran sebelum penyusunan desain didaktis (Suryadi, 2019b). Data penelitian dikumpulkan melalui dua teknik utama, yaitu tes literasi matematis dan wawancara mendalam yang dilaksanakan secara berurutan dan saling melengkapi.

3.4.1 Tes Literasi Matematis

Tes diberikan kepada seluruh siswa subjek penelitian untuk memperoleh gambaran kemampuan mereka dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan literasi matematis pada materi barisan dan deret. Soal disusun dalam bentuk uraian agar siswa dapat menuliskan langkah-langkah berpikir mereka secara eksplisit. Pelaksanaan tes dilakukan di kelas dalam suasana pembelajaran reguler sehingga hasil yang diperoleh merefleksikan kemampuan siswa secara alami. Jawaban siswa kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi strategi penyelesaian, kesalahan

konseptual, dan bentuk *learning obstacle* yang muncul pada setiap indikator literasi matematis.

3.4.2 Wawancara Semi-Terstruktur

Wawancara dilakukan setelah hasil tes dianalisis. Pemilihan responden wawancara didasarkan pada variasi jawaban siswa pada tes, sehingga diperoleh representasi dari berbagai tingkat kemampuan. Wawancara dengan siswa berfokus pada klarifikasi proses berpikir, strategi penyelesaian, dan kesulitan yang dialami saat mengerjakan soal. Sementara itu, wawancara dengan guru dilakukan untuk memperoleh perspektif mengenai karakteristik siswa, pengalaman belajar pada materi barisan dan deret, serta penilaian guru terhadap kesesuaian soal dengan konteks pembelajaran di sekolah. Wawancara dilaksanakan secara semi-terstruktur, sehingga peneliti dapat menyesuaikan arah pertanyaan dengan respons partisipan (Patton, 2015).

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mengikuti pendekatan Miles & Huberman (1994) yang meliputi tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/generalisasi. Ketiga tahap ini bersifat interaktif dan berulang (*cyclical process*) selama proses penelitian berlangsung, mulai dari pengumpulan hingga interpretasi data. Dalam konteks DDR tahap analisis prospektif, analisis data difokuskan pada upaya memahami situasi didaktis awal, mengidentifikasi *learning obstacle*, dan menyusun HLT sebagai dasar perancangan desain didaktis hipotetis (Suryadi, 2019b).

3.5.1 Reduksi Data

Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan data yang relevan dengan tujuan penelitian (Miles & Huberman, 1994). Data yang direduksi meliputi hasil tes literasi matematis, serta transkrip wawancara siswa dan guru. Proses ini bertujuan untuk menemukan informasi penting mengenai literasi matematis siswa, bentuk *learning obstacle*, serta keterkaitan antara karakteristik tugas dan pemahaman konsep. Pada tahap ini, data dikelompokkan berdasarkan tiga proses literasi matematis (*formulating, employing*,

dan *interpreting*) (OECD, 2023), serta kategori hambatan belajar: epistemologis, didaktis, dan ontogenik.

3.5.2 Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan mengorganisasi hasil reduksi dalam bentuk narasi deskriptif agar hubungan antar temuan dapat dianalisis dengan mudah. Data hasil tes ditampilkan untuk menunjukkan kecenderungan strategi dan kesalahan konseptual siswa. Data wawancara digunakan untuk menelusuri alasan di balik kesalahan atau strategi tertentu. Tahap ini membantu peneliti mengaitkan antara hasil tes dan wawancara untuk menemukan pola pembelajaran yang berpotensi menimbulkan hambatan.

3.5.3 Generalisasi

Tahap ini dilakukan dengan menafsirkan makna dari data yang telah disajikan untuk menjawab fokus penelitian. Peneliti menyusun kesimpulan sementara dan melakukan verifikasi melalui triangulasi metode dan triangulasi sumber (Denzin, 2009; Sugiyono, 2019). Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan hasil tes dan wawancara, sementara triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan data dari siswa dan guru. Melalui proses ini diperoleh temuan akhir berupa identifikasi *learning obstacle* siswa. Hasil analisis ini menjadi dasar penyusunan HLT dan desain didaktis hipotetis yang berorientasi pada literasi matematis.

3.6 Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian kualitatif diperlukan untuk menjamin bahwa hasil penelitian dapat dipercaya dan mencerminkan realitas yang sesungguhnya. Menurut Lincoln & Guba (1985), kriteria keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi empat aspek utama, yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. Dalam konteks DDR, penerapan keempat aspek ini dilakukan secara terpadu sepanjang proses penelitian, mulai dari pengumpulan, analisis, hingga interpretasi data, untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.6.1 *Credibility* (Kepercayaan)

Aspek ini berkaitan dengan sejauh mana data dan interpretasi peneliti dapat dipercaya. Untuk mencapai *credibility*, penelitian ini menerapkan triangulasi metode dan triangulasi sumber (Denzin, 2009). Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan hasil dari tes literasi matematis dan wawancara, sedangkan triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari siswa dan guru mengenai fenomena yang sama. Selain itu, proses *member check* juga dilakukan, yaitu mengonfirmasi kembali hasil interpretasi kepada guru yang terlibat, agar penafsiran peneliti sesuai dengan konteks lapangan sebenarnya.

3.6.2 *Transferability* (Transferabilitas)

Transferability menunjukkan sejauh mana hasil penelitian ini dapat diterapkan dalam konteks lain yang serupa. Untuk menjamin keteralihan, peneliti mendeskripsikan konteks penelitian secara terperinci (*thick description*), meliputi karakteristik sekolah, profil siswa, serta kondisi pembelajaran pada materi barisan dan deret. Dengan demikian, pembaca dapat menilai sejauh mana hasil penelitian ini relevan dan dapat diadaptasi pada situasi pendidikan lain dengan karakteristik yang sama (Creswell, 2014; Lincoln & Guba, 1985).

3.6.3 *Dependability* (Keandalan)

Dependability berkaitan dengan konsistensi proses penelitian. Kebergantungan data dijaga melalui *audit trail*, yaitu pencatatan rinci seluruh proses penelitian mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga analisis. Setiap langkah penelitian, termasuk penyusunan instrumen dan pelaksanaan tes dan wawancara, terdokumentasi dengan baik, sehingga dapat ditelusuri dan dievaluasi oleh pihak lain. Pendekatan ini memastikan bahwa proses penelitian berlangsung sistematis dan logis (Miles & Huberman, 1994; Sugiyono, 2019).

3.6.4 *Confirmability* (Konfirmabilitas)

Confirmability menunjukkan sejauh mana hasil penelitian bebas dari bias peneliti dan benar-benar berasal dari data. Untuk menjamin aspek ini, peneliti menjaga objektivitas interpretasi dengan cara mendasarkan semua kesimpulan pada bukti empirik dari data tes dan wawancara. Setiap temuan yang diperoleh diperkuat dengan kutipan langsung atau contoh konkret dari hasil data. Proses triangulasi dan

audit trail juga berfungsi sebagai mekanisme kontrol agar hasil penelitian tidak dipengaruhi oleh subjektivitas peneliti (Lincoln & Guba, 1985).

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini disusun berdasarkan kerangka DDR sebagaimana dijelaskan oleh Suryadi (2019b), yang menekankan proses sistematis dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi *learning obstacle* melalui pengembangan desain pembelajaran yang reflektif. Penelitian ini difokuskan pada tahap analisis prospektif, yaitu tahap awal dalam keseluruhan siklus DDR yang bertujuan untuk menganalisis situasi didaktis sebelum pembelajaran berlangsung, serta menyusun rancangan awal desain didaktis hipotetis. Mengacu pada prinsip DDR dan konteks penelitian ini, prosedur pelaksanaan penelitian meliputi empat tahapan utama sebagai berikut.

3.7.1 Tahap Persiapan

Tahap ini diawali dengan studi literatur untuk memperdalam teori yang berkaitan dengan literasi matematis, *learning obstacle*, HLT, serta pendekatan DDR. Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk memperoleh izin penelitian dan menentukan kelas subjek. Pada tahap ini peneliti juga menyusun instrumen penelitian, meliputi tes literasi matematis dan pedoman wawancara. Instrumen tes kemudian divalidasi oleh dua orang ahli yang memahami karakteristik siswa di sekolah untuk memastikan kesesuaian isi dan tingkat kesulitan soal.

3.7.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini mencakup kegiatan pengumpulan data melalui tes literasi matematis dan wawancara semi-terstruktur. Tes diberikan kepada seluruh siswa untuk memperoleh gambaran literasi matematis mereka pada materi barisan dan deret dengan konteks isu sosial dan lingkungan. Setelah hasil tes dianalisis, dilakukan wawancara dengan siswa dan guru untuk memperdalam pemahaman mengenai strategi penyelesaian dan kesulitan belajar yang dialami.

3.7.3 Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan model Miles & Huberman (1994) yang meliputi tiga langkah utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/generalisasi. Analisis data dilakukan secara berulang untuk menemukan pola, tema, dan hubungan antara hasil tes dan wawancara. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengidentifikasi jenis *learning obstacle* yang muncul dan menilai tingkat literasi matematis siswa. Proses analisis ini juga dilakukan dengan triangulasi metode dan sumber (Denzin, 2009) untuk menjamin keabsahan dan konsistensi hasil.

3.7.4 Tahap Penyusunan HLT dan Desain Didaktis Hipotetis

Berdasarkan hasil analisis data, disusunlah HLT yang memetakan lintasan kemungkinan perkembangan pemahaman siswa terhadap konsep barisan dan deret. HLT ini menjadi dasar dalam penyusunan desain didaktis hipotetis yang mengintegrasikan konteks isu sosial dan lingkungan sebagai sarana penguatan literasi matematis.