

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini, diuraikan metode yang digunakan dalam penelitian untuk mencapai tujuan dan menjawab rumusan masalah. Metode penelitian yang diuraikan mencakup jenis desain jenis penelitian, desain penelitian, subjek penelitian, Lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian serta teknik analisis data. Setiap komponen metodologi disusun secara terstruktur untuk memastikan pelaksanaan penelitian berjalan secara sistematis, valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.1 Jenis penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Menurut Creswell (2014), penelitian kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami makna dari sejumlah individu tau kelompok yang sumber masalahnya berasal dari masalah sosial. Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami simbol atau dunia makna dalam perilaku manusia, berdasarkan perspektif masyarakat atau subjek penelitian itu sendiri (Sari dkk., 2022).

Penelitian ini menggunakan desain penelitian studi kasus. Mengutip dari Creswell (2014), “studi kasus berupaya untuk mengeksplorasi secara mendalam suatu kasus atau beberapa kasus dalam konteks kehidupan nyata. Studi kasus digunakan untuk memahami masalah atau fenomena tertentu dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data selama periode yang ditentukan.”

3.2 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VIII pada salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Provinsi Jawa Barat yang telah mempelajari materi pola bilangan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Pemilihan kelas dilakukan melalui diskusi bersama guru mata pelajaran di sekolah. Teknik pengambilan sampel yang diterapkan *purposive sampling*. Menurut Creswell (2014), *purposive sampling* adalah metode pemilihan subjek yang didasarkan pada kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Subjek dalam

penelitian ini terdiri dari 3 siswa. Siswa yang diambil berdasarkan kemampuan akademik siswa berada pada kategori tinggi, sedang dan rendah. Alasan pengambilan subjek siswa dikarenakan mengidentifikasi pola kemampuan penalaran matematis individu.

3.3 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian harus dijalankan sesuai dengan rencana agar mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu, untuk memastikan kelancaran dan pencapaian hasil maksimal, penelitian ini dirancang dengan langkah-langkah yang sistematis, yaitu:

1. **Tahap Pra Penelitian:** Pada tahap ini, peneliti merencanakan desain penelitian dengan melakukan kajian literatur mengenai kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari *zone of proximal development*. Selain itu, pengkajian jenis *scaffolding* yang diterima oleh siswa. Menyusun instrumen penelitian berupa: 1) soal tes kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pola bilangan, 2) penyusunan pedoman wawancara. Kemudian memvalidasi instrument, yaitu validitas instrumen tes. Validator yang dipilih tentunya merupakan orang yang ahli pada bidangnya yang merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika. Dan menentukan pemilihan subjek. Subjek dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek dengan tujuan tertentu yang dalam hal ini adalah subjek dengan kemampuan akademik yang berbeda-beda, yaitu: tinggi, sedang, rendah.
2. **Tahap Pelaksanaan:** Setelah menyelesaikan persiapan penelitian dan persiapan lainnya, peneliti akan melaksanakan penelitian di Lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang dirancang untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari *zone of proximal development*. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan instrument tes. Tahap pertama adalah pelaksanaan TPMS 1, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan aktual siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan secara mandiri tanpa bantuan. Tes ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menggunakan

penalaran matematis dalam memahami dan menyelesaikan masalah. Pemberian soal tes berbentuk uraian. Setelah pemberian tes, peneliti melakukan wawancara untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai proses bernalar siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Wawancara ini untuk memahami strategi yang digunakan siswa dan kesulitan yang siswa alami. Setelah pemberian tes dan wawancara, peneliti mengumpulkan dan menganalisis data berupa kemampuan penalaran matematis serta kesulitan yang dialami siswa. Kesulitan tersebut mencakup aspek-aspek seperti pemahaman soal, penerapan strategi penyelesaian dan kemampuan yang lainnya. Berdasarkan hasil analisis, peneliti kemudian memberikan *scaffolding* kepada siswa, yaitu berupa bantuan terarah yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa untuk membantu mereka mengatasi kesulitan dan memperluas kemampuan bernalar matematis. Tahap selanjutnya pelaksanaan tes TPMS 2 yang bertujuan untuk mengukur kemampuan potensial siswa setelah menerima *scaffolding*. Tes ini digunakan untuk melihat sejauh mana bantuan yang diberikan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dan mengungkapkan batas kemampuan potensial mereka dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Setelah pemberian tes, peneliti melakukan wawancara kembali untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai proses bernalar siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Dengan tahapan ini, peneliti mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai kemampuan penalaran matematis siswa, baik dari segi kemampuan aktual yang dimiliki secara mandiri maupun kemampuan potensial yang dapat dicapai setelah diberikan bantuan.

3. **Tahap Penulisan Laporan Hasil Penelitian:** Penulisan laporan hasil penelitian dilakukan setelah semua data yang diperlukan terkumpul. Pada tahap ini, peneliti berusaha mengorganisir data dalam bentuk catatan lapangan dan dokumentasi. Proses ini bersifat berkelanjutan, memerlukan refleksi terus menerus terhadap hasil penelitian, mengajukan pertanyaan analitis, dan membuat catatan singkat sepanjang pelaksanaan penelitian. Peneliti melakukan pembuatan kesimpulan mengenai kemampuan penalaran

matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pola bilangan ditinjau dari *zona proximal development*, kesulitan yang dialami siswa serta jenis *scaffolding* yang diterima oleh siswa dan peneliti membuat laporan tugas dalam bentuk tesis.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan komponen krusial dalam rangkaian penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Keberhasilan penelitian kualitatif sangat bergantung pada tingkat ketelitian dan kelengkapan catatan lapangan yang disusun oleh peneliti. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu: tes, observasi, dan wawancara mendalam. Harapannya, ketiga teknik ini dapat saling melengkapi untuk mendapatkan data yang komprehensif. Penjelasan mengenai berbagai metode tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

3.4.1 Tes

Tes adalah suatu bentuk evaluasi atau pengukuran terhadap pengetahuan, keterampilan, atau kemampuan seseorang dalam suatu bidang tertentu. Teknik tes ini disajikan secara tertulis yang bertujuan untuk mengumpulkan data tentang proses penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari *zone of proximal development* untuk kemudian dianalisis. Tes yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu Tes Penalaran Matematis Siswa 1 (TPMS 1) dan Tes Penalaran Matematis Siswa 2 (TPMS 2). TPMS 1 dirancang untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari kemampuan aktual, yaitu kemampuan yang dimiliki siswa tanpa bantuan atau mengerjakan secara mandiri. Sementara TPMS 2 bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari kemampuan potensial, yaitu kemampuan yang dapat dicapai siswa setelah menerima bantuan atau *scaffolding* dari pihak lain. Adapun indikator yang digunakan pada tes ini merujuk pada kemampuan penalaran matematis yaitu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, memperkirakan jawaban dan proses solusi, memeriksa kesahihan suatu argument dan menarik kesimpulan dari pernyataan. Pada penelitian ini, setelah siswa mengerjakan tes selanjutnya peneliti mengolah jawaban siswa dan diinterpretasikan

berdasarkan kategori penalaran baik, penalaran yang cukup dan penalaran yang kurang.

3.4.2 Wawancara

Wawancara melibatkan pencatatan pertanyaan dalam bentuk daftar pertanyaan tanpa disertai opsi jawaban tertentu. Dalam teknik ini, peneliti mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai data tes yang telah diberikan. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan setelah peneliti menganalisis jawaban siswa pada pengerjaan tes. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mendalam melalui konfirmasi jawaban siswa pada tes tertulis mengenai proses penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Pengumpulan data wawancara dilakukan secara tertulis dan melalui rekaman wawancara. Rekaman wawancara kemudian dituliskan kembali menjadi transkrip wawancara.

3.4.3 Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pencatatan secara langsung untuk mengamati objek penelitian, termasuk keadaan guru dan siswa. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses penalaran matematis siswa dan proses pemberian *scaffolding*. Pelaksanaan observasi dilakukan secara sistematis dan direkam melalui catatan-catatan lapangan untuk mendokumentasikan temuan secara rinci secara tertulis, dokumentasi dan melalui rekaman video. Rekaman video kemudian dituliskan kembali menjadi transkrip kegiatan.

3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, pengumpulan data menggunakan instrumen yang dikelompokkan sebagai berikut:

3.5.1 Instrumen Utama

Instrumen utama dalam pengumpulan data adalah peneliti sendiri. Masalah, fokus penelitian, prosedur penelitian, hipotesis yang digunakan, serta hasil yang diharapkan, semuanya tidak dapat ditentukan secara pasti dan jelas sebelumnya. Semua elemen ini masih perlu dikembangkan sepanjang proses penelitian, dan

tidak ada pilihan lain kecuali peneliti sebagai satu-satunya alat yang dapat mencapainya (Sugiyono, 2023). Oleh karena itu, peneliti berperan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data dan juga langsung berinteraksi dengan subjek atau peserta didik.

3.5.2 Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang dipakai dalam penelitian ini melibatkan lembar tes, panduan wawancara, dan pedoman observasi. Berikut penjelasan rinci untuk masing-masing elemen komponennya:

3.5.2.1 Perangkat Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis untuk materi pola bilangan yang disajikan dalam bentuk uraian yang menampilkan berbagai pertanyaan dengan tingkat kesulitan yang berbeda antar soalnya. Lembar tes ini memuat sejumlah soal yang dirancang untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Soal-soal tersebut akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator.

3.5.2.2 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berfungsi sebagai panduan bagi peneliti dalam mengumpulkan data melalui proses tanya jawab atau wawancara dengan subjek penelitian. Pedoman wawancara mencakup sejumlah pertanyaan utama yang dapat dikembangkan selama wawancara berlangsung. Pada penelitian ini, pedoman wawancara mencakup pertanyaan utama terkait kemampuan penalaran matematis. Penelitian ini menggunakan wawancara semi terstruktur sehingga pertanyaan dapat berkembang berdasarkan situasi atau tanggapan yang diberikan oleh subjek wawancara.

3.5.2.3 Pedoman Observasi

Pedoman observasi berfungsi sebagai panduan bagi peneliti dalam mengumpulkan data melalui proses pengamatan langsung terhadap subjek penelitian. Pedoman observasi mencakup sejumlah indikator utama yang menjadi fokus observasi. Fokus observasi dalam penelitian ini mengamati aspek-aspek terkait kemampuan penalaran matematis, *zone of proximal development* dan

scaffolding. Penelitian ini menggunakan observasi partisipatif. Observasi partisipatif memungkinkan peneliti untuk terlibat langsung dalam situasi atau aktivitas yang diamati.

3.6 Teknik Analisis Data

Proses analisis data melibatkan pencarian dan penyusunan data secara sistematis yang telah dikumpulkan. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis setelah penelitian selesai dan data terkumpul, menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif. Analisis data ini bersifat interaktif dan berlangsung secara kontinu pada setiap tahap penelitian hingga selesai dan data sudah tidak memberikan informasi tambahan yang signifikan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menerapkan teknik analisis interaktif yang diajukan yang mencakup langkah-langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Majid, 2017). Analisis data ini dilakukan setelah seluruh penelitian selesai dan data lengkap terkumpul. Proses analisis dilakukan secara berkelanjutan hingga mencapai tahap di mana data sudah tidak memberikan kontribusi signifikan lagi.

Tahapan awal dalam analisis data tes yaitu mengolah data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa, peneliti menggunakan kunci jawaban yang telah disiapkan dan melakukan penilaian tes kemampuan penalaran matematis siswa. Langkah-langkah analisis hasil tes kemampuan penalaran matematis melibatkan:

- 1) Melakukan koreksi terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis dengan mengacu pada kunci jawaban yang telah disusun oleh peneliti. Penyusunan kisi-kisi soal melibatkan penetapan indikator kemampuan penalaran matematis dan pengaturan pedoman penskoran. Pedoman penskoran ini dirancang untuk memastikan penilaian yang objektif dan terstruktur, sehingga setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dapat diukur secara tepat. Berikut adalah Tabel 3.1 berisikan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis yang diterapkan:

Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Deskriptif	Skor
Jawaban secara benar dan lengkap	4
Jawaban benar, tapi penyelesaian yang diberikan memiliki satu kesalahan yang signifikan	3
Jawaban benar, namun penyelesaian yang diberikan memiliki lebih dari satu kesalahan	2
Jawaban salah, penyelesaian yang diberikan tidak terselesaikan secara keseluruhan namun memiliki sekurang-kurangnya satu argumen yang benar.	1
Jawaban tidak benar berdasarkan proses dan argument atau tidak ada jawaban sama sekali	0

Sumber: (J. Thompson, 2006)

- 2) Data hasil tes yang diperoleh kemudian diolah dengan menerapkan perhitungan persentase sesuai dengan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{n} \cdot 100\%$$

Keterangan:

P :Persentase

f : Frekuensi jawaban siswa

n : Jumlah skor keseluruhan (skor maksimum)

Peneliti melakukan analisis terhadap data tersebut dengan mempertimbangkan respon siswa dan menilai tingkat kemampuan penalaran matematika mereka. Berikut Tabel 3.2 adalah skala tingkat kemampuan penalaran matematis yang diterapkan:

Tabel 3. 2 Kategori Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Kurang	< 55%
Cukup	55% ≥ 70%
Baik	>70 %

Sumber: (Sihombing & Pujiastuti, 2023)

Dari hasil tes yang didapatkan dari hasil jawaban siswa atas penyelesaian masalah matematis pola bilangan dan dari hasil observasi pengamatan kemudian siswa di wawancara berkenaan dengan jawaban yang ditulisnya. Melalui hasil

wawancara akan didapati data kemampuan penalaran matematis, tingkatan ZPD, kesulitan siswa dalam penyelesaian masalah matematis.

Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis interaktif yang dikemukakan Miles & Huberman (1992) yang meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah kegiatan proses pemilihan, menfokuskan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan data mentah yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Proses reduksi data diawali dengan menelaah data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan lembar tes kemampuan penalaran.

b. Penyajian Data

Penyajian data adalah proses pengaturan dan pengorganisasian data yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini, data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif. Selain itu, proses penyajian dilengkapi dengan analisis mencakup hasil tes dan wawancara di setiap siswa yang menjadi subjek penelitian

c. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Tahap ini melibatkan proses penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari tes kemampuan penalaran. Tujuan dari penarikan kesimpulan adalah untuk menggambarkan proses penalaran siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan.

3.7 Keabsahan Data

Keabsahan data adalah suatu metode penting dalam penelitian kualitatif yang berfungsi untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan dan dianalisis memiliki derajat keabsahan dan kepercayaan yang tinggi dan merepresentasikan realitas yang diteliti karena penelitian kualitatif bersifat subjektif. Menurut Creswell (2014) standar yang digunakan sebagai kriteria keabsahan data yang valid dalam penelitian kualitatif terdiri dari empat aspek yaitu: 1) *credibility*; 2) *transferability*; 3) *dependability*; dan 4) *confirmability*.

3.7.1 *Credibility*

Credibility merupakan konsep untuk memastikan bahwa hasil penelitian kualitatif dapat dipercaya dan mewakili realitas dari partisipan atau subjek penelitian. Kredibilitas dalam penelitian kualitatif merupakan konsep yang penting untuk mengukur sejauh mana hasil penelitian dapat dianggap dapat dipercaya dan mewakili realitas yang ada. Shenton (2004) mendefinisikan kredibilitas sebagai tingkat kepercayaan dimana temuan penelitian benar-benar mencerminkan pengalaman atau pandangan subjek yang sudah diteliti. Kredibilitas bertujuan untuk memastikan bahwa hasil penelitian menggambarkan pemahaman yang akurat dari perspektif partisipan, serta interpretasi yang dibuat adalah valid dan berdasarkan data asli. Salah satu metode untuk menjamin kredibilitas adalah proses triangulasi, yang dapat diartikan sebagai upaya peneliti menggunakan sumber data, teknik atau teori dalam proses analisis. Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data dilakukan langsung oleh peneliti di lokasi penelitian dengan menggunakan triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dengan cara memverifikasi data dari sumber yang sama menggunakan berbagai teknik yang berbeda (tes, observasi, dan wawancara).

3.7.2 *Transferability*

Transferability dalam penelitian kualitatif mengacu pada sejauh mana hasil dapat diterapkan ke situasi berbeda. Merriam (1998) mendefinisikan *transferability* sebagai transfer hasil penelitian untuk digunakan dalam membandingkan hasil penelitian dengan konteks atau fenomena yang sesuai. *Transferability* bukan tentang generalisasi hasil seperti dalam penelitian kuantitatif, melainkan memberikan deskripsi yang mendetail tentang konteks penelitian agar dapat diaplikasikan ke konteks lain. Pada penelitian ini, laporan hasil penelitian disusun secara rinci, jelas dan sistematis agar sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Sehingga pembaca dapat memahami isi hasil penelitian serta mempertimbangkan penerapan hasil tersebut dalam situasi tertentu.

3.7.3 *Dependability*

Dependability adalah salah satu kriteria untuk menilai kualitas penelitian kualitatif yang mengacu pada konsistensi dan kestabilan hasil penelitian dari waktu

ke waktu. *Dependability* memastikan bahwa jika penelitian yang sama diulang dengan metode yang sama dan dalam konteks yang serupa, hasilnya akan konsisten. Pada penelitian ini, pembimbing akan mengamati dan meninjau secara menyeluruh aktivitas penelitian yang dilakukan peneliti dimulai dari proses pengumpulan data, membentuk, menyusun dan penerapan konsep-konsep yang digunakan untuk menginterpretasi data.

3.7.4 Confirmability

Confirmability (kepastian) dalam penelitian kualitatif lebih diartikan sebagai konsep intersubjektivitas atau transparansi, yaitu mengobjektifkan hasil penelitian dengan realitas yang ada dan dapat dipertanggung jawabkan informasinya. Patton (2014) mendefinisikan bahwa *confirmability* adalah kriteria yang digunakan untuk memeriksa hasil penelitian, dimana peneliti melakukan langkah-langkah untuk memastikan bahwa temuannya telah dikonfirmasi dengan benar. Pada penelitian ini, analisis hasil penelitian diperiksa melalui konfirmasi kebenaran data dengan melampirkan temuan dari proses pengumpulan data serta berkonsultasi dengan para ahli, seperti dosen pembimbing. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan dan sesuai dengan data yang telah dikumpulkan dan dicantumkan dalam laporan penelitian.