

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut *Bogdan* dan *Taylor*, metodologi kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif kualitatif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Pendekatan ini diarahkan pada latar individu secara menyeluruh (holistik).⁵⁹ Ini berarti bahwa individu tidak boleh diisolasi atau diorganisasikan ke variabel atau hipotesis, namun perlu dipandang sebagai bagian dari suatu keutuhan.

Penelitian kualitatif bertujuan untuk menjelaskan fenomena yang terjadi secara menyeluruh melalui pengumpulan data yang diperoleh. Dengan pendekatan kualitatif, peneliti berusaha memperoleh data yang mendalam sehingga dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah. Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu penjelasan secara aktual bagaimanakah strategi-strategi kognitif yang dipakai siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang komposisi fungsi serta penjelasan

⁵⁹ Steven J. Taylor dan Robert Bogdan, *Kualitatif: Dasar-Dasar Penelitian Kualitatif*, terj. A. Ghazin Afandi, (Surabaya: Usaha Nasional), hal. 30

bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memahami komposisi fungsi berdasarkan kemampuan matematika.

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi data tentang fenomena yang diteliti⁶⁰, misalnya kondisi komunikasi matematis yang terjadi saat pembelajaran. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.⁶¹

Penelitian deskriptif juga dapat dikembangkan kearah penelitian naturalistik menggunakan kasus yang spesifik melalui deskriptif mendalam atau penelitian dengan setting alami dengan pendekatan fenomenologis dan dilaporkan secara *thick description* (deskriptif mendalam).⁶² Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha untuk memaparkan suatu gejala atau keadaan secara sistematis sehingga objek penelitian menjadi jelas. Selain itu, peneliti juga membuat instrumen penelitian yaitu berupa soal tes dan pedoman wawancara yang dapat menilai tahap/tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi komposisi fungsi.

⁶⁰ Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: Yrama Widya, 2006), hal. 14

⁶¹ Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hal. 157

⁶² *Ibid*, hal. 158

B. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Madrasah Aliyah Unggulan Jabal Noor yang beralamat di Dusun Duwet, Desa Ngetal, Kecamatan Pogalan, Kabupaten Trenggalek. Lokasi ini dipilih sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan sebagai berikut.

1. Penelitian terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, diperlukan dalam pembelajaran matematika khususnya dalam pemecahan masalah pada soal-soal yang berkaitan dengan materi komposisi fungsi untuk mengungkapkan secara mendalam tentang kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.
2. MA Unggulan Jabal Noor berkompeten memiliki daya saing yang dibuktikan dengan adanya delegasi LKIR LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) kategori IPH (Ilmu Pengetahuan Hayati) yang masuk top 20 nasional hasil penyaringan sekitar 2 ribu proposal se-Indonesia.
3. Di MA Unggulan Jabal Noor belum pernah diadakan penelitian yang menganalisa tentang kemampuan komunikasi matematika siswa berdasarkan kemampuan matematika pada materi komposisi fungsi.

C. Kehadiran Peneliti

Pada penelitian ini kehadiran peneliti mutlak diperlukan karena peneliti merupakan instrumen utama.⁶³ Peneliti sebagai instrumen utama yang dimaksud adalah peneliti bertindak sebagai pengamat, pewawancara, pengumpul data, sekaligus pembuat laporan sehingga kehadiran peneliti mutlak diperlukan. Oleh karena itu, peneliti bekerja sama dengan pihak sekolah mulai dari kepala sekolah, guru dan siswa khususnya kelas X-IPA untuk mengumpulkan data.

Peneliti bertindak sebagai pengumpul data secara langsung dan secara penuh. Peneliti akan mengumpulkan semua data yang diperlukan melalui observasi, data dari hasil tes tertulis, dan wawancara secara mendalam untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kemampuan matematika. Dalam penelitian ini, langkah awal yang dilakukan adalah observasi di MA Unggulan Jabal Noor Trenggalek.

D. Sumber Data

Sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁶⁴ Menurut Lofland, sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain.⁶⁵ Sumber data dalam penelitian ini berupa data deskriptif berdasarkan hasil

⁶³ *Ibid.*, hal. 9

⁶⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal. 172

⁶⁵ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal.157

observasi, wawancara, dan langkah-langkah penyelesaian soal yang dikerjakan oleh siswa kelas X-IPA MA Unggulan Jabal Noor Trenggalek.

Sumber data dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Sumber data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut.⁶⁶ Dalam penelitian ini adalah orang-orang yang merespon jawaban atau menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti tentang hal-hal yang berkaitan dengan pengumpulan data, yakni siswa kelas X-IPA yang terdiri dari 28 siswa yang sekaligus berperan sebagai subjek penelitian. Dari subjek penelitian tersebut diambil 6 siswa terpilih sebagai subjek wawancara yang terdiri dari 2 orang siswa berkemampuan matematika tinggi, 2 orang siswa berkemampuan matematika sedang, dan 2 orang siswa berkemampuan matematika rendah. Pemilihan subjek wawancara ini ditentukan secara *purposive sampling* (yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu⁶⁷) berdasarkan nilai ulangan harian, tes materi komposisi fungsi dan pertimbangan guru matematika kelas tersebut.
2. Sumber data sekunder adalah data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data maupun oleh pihak lain.⁶⁸ Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah dokumentasi hasil dari tes pada penelitian, foto, transkrip wawancara, dan arsip-arsip sekolah maupun data dari kepala madrasah dan guru.

⁶⁶ Ahmad Tanzeh dan Suyitno, *Dasar-Dasar Penelitian*, (Surabaya: eLkaf, 2006), hal. 28

⁶⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 218-219

⁶⁸ Abdul Manab, *Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif*, (Yogyakarta: Kalimedia, 2015), hal. 202

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.⁶⁹ Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi adalah instrumen yang sering dijumpai dalam penelitian pendidikan. Instrumen observasi akan lebih efektif jika informasi yang hendak diambil berupa kondisi atau fakta alami, tingkah laku dan hasil kerja responden dalam situasi alami.⁷⁰

Nasution menyatakan bahwa, observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Para ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observer. Murshall juga menyatakan bahwa *“through observation, the researcher learn about behavior and the meaning attached to those behavior”*. Melalui observasi, peneliti belajar tentang perilaku dan makna dari perilaku tersebut.⁷¹

Sesuai penjelasan diatas, dalam penelitian ini observasi dilakukan sebagai pelengkap untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian. Dalam penelitian metode observasi digunakan untuk mengamati bagaimana kondisi sekolah, sarana-prasarana, proses kegiatan pembelajaran khususnya pelajaran matematika, dan pada saat siswa melakukan tes tertulis. Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan aktivitas siswa selama kegiatan penelitian terutama

⁶⁹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 57

⁷⁰ Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi...*, hal. 78

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 226

pada saat menyelesaikan soal-soal tes tertulis tentang komposisi fungsi.

2. Tes

Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan-pernyataan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.⁷² Dengan tes, seorang peneliti dapat mengukur konstruk yang diinginkan.⁷³

Penelitian ini menggunakan soal tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk essay (uraian). Penyusunan butir-butir soal dalam tes ini mengacu pada indikator komunikasi matematis yang sebelumnya telah divalidasi oleh 2 dosen ahli dan guru matematika kelas X-IPA. Instrumen ini dirancang untuk mengungkapkan pengetahuan subjek dalam menyelesaikan soal-soal komposisi fungsi dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematisnya.

3. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu *pewawancara (interviewer)* yang mengajukan pertanyaan dan *terwawancara (interviewee)* yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.⁷⁴ Djam'an mengemukakan wawancara sebagai suatu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang digali dari sumber data langsung melalui percakapan atau tanya jawab. Wawancara dalam penelitian

⁷² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 226

⁷³ Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi...*, hal. 138

⁷⁴ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif...*, hal. 186

kualitatif sifatnya mendalam karena ingin mengeksplorasi informasi secara holistik dan jelas dari informan.⁷⁵

Pedoman wawancara dalam penelitian ini bersifat semi terstruktur, berupa pertanyaan-pertanyaan yang disusun untuk melakukan tanya jawab terhadap kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan soal dan tidak menutup kemungkinan akan diajukan pertanyaan diluar pedoman dengan santai dan bebas berdialog untuk menggali data secara mendalam sesuai kebutuhan peneliti. Wawancara ini digunakan untuk menggali data-data guna memperjelas data hasil tes yang tidak semuanya dapat dijelaskan melalui analisa hasil jawaban siswa.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara untuk memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden atau tempat, dimana responden bertempat tinggal atau melakukan kegiatan sehari-hari.⁷⁶ Teknik dokumentasi sebagai penunjang untuk melengkapi data dari data primer.

Dokumentasi dalam penelitian ini dapat berbentuk gambar atau catatan lain yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini dapat berbentuk gambar atau catatan lain yang berkaitan dengan penelitian. Metode ini juga digunakan untuk memperoleh data tertulis tentang deskripsi MA Unggulan Jabal Noor Trenggalek.

⁷⁵ Djam'an Satori dan Aan Komariah, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 130

⁷⁶ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan; Kompetensi ...*, hal. 81

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini ialah peneliti sendiri sebagai instrumen utama dalam mengumpulkan data, dibantu oleh instrumen pendukung yaitu: (1) instrumen tes komunikasi matematis, (2) instrumen pedoman wawancara.

1. Instrumen tes komunikasi matematis

Instrumen tes komunikasi matematis yang berupa tes essay (uraian) ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Ruang lingkup tes ini berupa materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran yaitu komposisi fungsi. Penyusunan kisi-kisi tes disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan standar kemampuan komunikasi matematis. Setelah perangkat instrumen tersusun dan divalidasi oleh ahli, kemudian soal diberikan pada subjek penelitian. Adapun instrumen tes komunikasi matematis yang telah divalidasi dan direvisi adalah sebagai berikut:

1. Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I yang menghasilkan kertas setengah jadi. Tahap kedua menggunakan mesin II yang menghasilkan kertas jadi. Dalam produksinya mesin I menghasilkan kertas setengah jadi dengan fungsi $f(x) = 6x - 10$ dan mesin II menghasilkan kertas jadi dengan fungsi $g(x) = x^2 + 12$. Dimana x merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton.
 - a) Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebanyak 50 ton, berapakah kertas jadi dalam satuan ton yang dihasilkan?
 - b) Jika bahan setengah jadi untuk kertas yang dihasilkan oleh mesin I sebanyak 110 ton, berapa ton-kah kayu yang sudah terpakai? Berapa banyak kertas jadi yang dihasilkan?
2. Seorang pekerja ingin membuat batu bata dari tanah liat. Banyaknya tanah liat yang mengalami proses cetak dinyatakan dengan $f(x) = 4x + 8$.

Setelah tanah liat dicetak, proses selanjutnya yaitu dibakar. Proses pembakaran dinyatakan dengan $g(x) = 20x + 3$. Lama pembakaran dinyatakan sebagai komposisi fungsi dari kedua proses tersebut. Gambarlah diagram panah yang menunjukkan pemetaan proses pembuatan batu bata dan tentukan rumus lama pembakaran batu bata tersebut !

3. Jika diketahui $(f \circ g)(x + 2) = 12x - 5$ dan $f(x) = 6x + 1$, tentukan nilai $g(x)$ dan $(g \circ f)(x - 1)$!

2. Instrumen pedoman wawancara

Penyusunan instrumen pedoman wawancara diawali dengan mempelajari dan mengkaji indikator kemampuan komunikasi matematis yang dijadikan pedoman dalam menyusun pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang disusun didasarkan pada tujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian dalam menyelesaikan masalah. Wawancara bersifat semi terstruktur dengan tujuan menemukan masalah dengan terbuka, artinya subjek diajak mengemukakan pendapat dan ide-idenya tentang penyelesaian masalah yang dibuat. Hal tersebut dilakukan untuk mengecek apakah data temuan yang diperoleh peneliti dari hasil tes komunikasi matematis subjek penelitian benar atau tidak.

Instrumen pedoman wawancara ini selanjutnya divalidasi oleh ahli yang terdiri atas 2 dosen pendidikan matematika dan 1 guru pengampu pelajaran matematika kelas X-IPA. Validasi instrumen wawancara diarahkan pada kejelasan butir pertanyaan dan apakah pertanyaan sudah mengungkap kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian dalam menyelesaikan masalah matematika. Secara

umum pengembangan pedoman wawancara dimulai dari penyusunan draf pedoman wawancara, justifikasi instrumen oleh validator berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, revisi berdasarkan temuan dan saran validator, sampai dengan instrumen pedoman wawancara yang siap digunakan sebagai berikut:

1. Apa yang terlintas di pikiran kamu mengenai komposisi fungsi?
2. Bagaimana kamu dapat mengenali komposisi suatu fungsi?
3. Mampukah kamu membaca, memahami dan menjelaskan maksud dari soal tersebut?
4. Informasi apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?
5. Bagaimana kamu mengubah soal tersebut ke dalam bahasa matematika?
6. Bagaimana langkahmu dalam menyelesaikannya dengan menggunakan simbol/notasi secara tepat?
7. Jelaskan maksud notasi-notasi matematika yang kamu buat itu!
8. Mengapa kamu menggunakan cara/langkah itu dalam menyelesaikan soal?
9. Bisakah kamu menggambar secara visual misalkan dalam bentuk gambar, diagram sesuai dengan soal tersebut?
10. Jelaskan maksud gambar dari soal tersebut!
11. Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut?
12. Seperti apa kesulitan yang kamu maksud?

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.⁷⁷ Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa analisis data merupakan tahap akhir terhadap apa yang dilakukan selama penelitian

⁷⁷ *Ibid.*, hal 81

Adapun proses analisa data yang dilakukan mengembangkan pola interaktif yang dikembangkan oleh Milles dan Hiberman, yaitu seagai berikut:⁷⁸

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang mempertajam, memilih, memfokuskan, dan menyusun data dalam suatu cara dimana kesimpulan akhir dapat digambarkan dan diverifikasikan.⁷⁹ Reduksi data dalam penelitian ini dimulai pada awal kegiatan penelitian sampai dilanjutkan selama kegiatan pengumpulan data dilaksanakan. Dengan reduksi data ini tidak perlu mengartikannya secara kuantifikasi. Data kualitatif dapat disederhanakan dan ditransformasikan dalam aneka macam cara seperti melalui seleksi ketat, ringkasan/uraian singkat, menggolongkannya dalam satu pola yang lebih besar dan lain sebagainya.

2. Penyajian Data

Setelah selesai mereduksi data, langkah selanjutnya adalah penyajian data dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antara kategori dan jenisnya. Dalam penelitian ini data yang akan didapat berupa hasil tes pekerjaan siswa, kalimat, kata-kata yang berhubungan dengan fokus penelitian disusun dalam bentuk tabel, kata-kata yangurut sehingga sajian data yang merupakan sekumpulan informasi yang

⁷⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hal. 337-345

⁷⁹ Emzir, *Metodologi Penelitian Kualitatif: Analisis Data*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hal. 130

tersusun secara sistematis. Dengan penyajian data tersebut, peneliti akan dengan mudah merumuskan kesimpulan hasil penelitian.

3. Penarikan Kesimpulan

Pada saat kegiatan analisis data yang berlangsung secara terus menerus selesai dikerjakan, baik yang berlangsung di lapangan maupun setelah selesai di lapangan, langkah selanjutnya adalah melakukan penarikan kesimpulan. Untuk mengarah pada hasil kesimpulan ini tentunya berdasarkan dari hasil analisis data, yang berasal dari hasil tes tulis dan wawancara.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian ini, digunakan teknik kriteria derajat kepercayaan, yaitu:

1. Ketekunan pengamatan

Yaitu mencari secara konsisten interpretasi dengan berbagai cara dalam kaitan dengan proses analisis yang konstan atau tentatif. Teknik ini dilakukan dengan cara peneliti mengadakan pengamatan secara teliti, rinci dan terus-menerus selama proses penelitian di lapangan.⁸⁰ Kegiatan ini diikuti dengan pelaksanaan wawancara secara intensif dan mendalam, sehingga terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

2. Triangulasi

⁸⁰Rina Nur Fitriana, *Scaffolding pada Penyelesaian Soal Cerita Matematika Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII SMP Negeri 3 Kedungwaru Tahun 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan), hal. 61

Yaitu suatu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai perbandingan terhadap data itu.⁸¹ Triangulasi pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode dengan cara membandingkan data hasil tes dengan wawancara. Serta nantinya akan ditambah dengan hasil pengamatan terhadap siswa selama penelitian berlangsung.

I. Tahap-tahap Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 3 tahapan, yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap akhir, dengan rincian sebagaimana berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Mengadakan kunjungan ke MA Unggulan Jabal Noor Trenggalek dan meminta ijin penelitian kepada Kepala Madrasah secara lisan.
- b. Meminta surat permohonan ijin penelitian dari kampus IAIN Tulungagung.
- c. Menyerahkan surat permohonan ijin penelitian kepada Kepala Madrasah Aliyah Unggulan Jabal Noor Trenggalek.
- d. Konsultasi dengan Kepala Madrasah dan Guru Matematika MA Unggulan Jabal Noor Trenggalek.
- e. Melakukan observasi awal.
- f. Menyusun instrumen berupa soal tes, dan pedoman wawancara.

⁸¹ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif...*, hal. 330

g. Melakukan validasi instrumen.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Memberikan soal tes tertulis kepada siswa.
- b. Menentukan subjek wawancara penelitian.
- c. Melakukan wawancara terhadap subjek penelitian yang telah ditentukan.
- d. Mengumpulkan data.

3. Tahap akhir

- a. Menganalisis data, membahas dan menyimpulkan.
- b. Meminta data profil madrasah dan surat bukti penelitian kepada Kepala Madrasah Aliyah Unggulan Jabal Noor Trenggalek.