

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hal ini dikarenakan penelitian ini menggunakan data kualitatif dan dideskripsikan untuk menghasilkan gambaran yang mendalam dan terperinci mengenai struktur argumentasi pembuktian matematika dan kemampuan membuktikan matematika siswa sekolah menengah. Nana Syaodih mengungkapkan, penelitian deskriptif kualitatif ditujukan untuk memahami fenomena-fenomena sosial dari perspektif partisipan (orang yang diambil datanya).⁵³ Menurut Moleong, penelitian dengan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain Tanpa melakukan generalisasi terhadap apa yang didapat dari hasil penelitian.⁵⁴

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X-5 MA Negeri Sidoarjo yang beralamatkan di Jl. Jenggolo (belakang stadion Jenggolo) No. 02 Sidoarjo dan siswa kelas X-3 IPA SMA Negeri 2 Sidoarjo. Penelitian ini dilakukan pada hari

⁵³Nana Syaodih S, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), 94

⁵⁴ Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2008), .6

Rabu tanggal 25 September 2013, mulai pada pukul 09.00 sampai pukul 10.30 WIB di SMA Negeri 2 Sidoarjo dan hari Sabtu tanggal 28 September 2013, mulai pukul 07.00 sampai pukul 08.30 WIB di MA Negeri Sidoarjo.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 6 siswa, 3 Siswa kelas X-5 dari MA Negeri Sidoarjo dan 3 siswa kelas X-3 IPA dari SMA Negeri 2 Sidoarjo tahun ajaran 2013-2014. Tiga siswa yang diambil sebagai sampel dari masing-masing sekolah didasarkan pada teori Gay dan Diehl yang menyatakan bahwa sampel dalam penelitian deskriptif adalah 10% dari jumlah populasi yang ada.⁵⁵ Populasi yang ada di kelas X-5 MAN Sidoarjo berjumlah 33 siswa, sehingga 10% dari jumlah siswa di sana adalah 3,3 dan dibulatkan menjadi 3. Sedangkan populasi siswa di kelas X-3 IPA SMA Negeri 2 Sidoarjo berjumlah 34 siswa, sehingga 10% dari jumlah siswa di sana adalah 3,4 dan dibulatkan menjadi 3. Adapun alasan penggunaan 2 sekolah dalam penelitian ini adalah asumsi bahwa kedua sekolah tersebut memiliki kualitas yang sama, sehingga perbedaan identitas sekolah dianggap tidak menjadi masalah dalam mendapatkan data penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling* jenis *quota sampling*, yaitu siswa-siswa yang dijadikan subyek penelitian dipilih karena peneliti menganggap bahwa siswa-siswa tersebut memiliki informasi yang diperlukan dalam penelitian. Teknik *purposive sampling* adalah

⁵⁵ Gay dan Diehl dalam Hasan Mustafa, (<http://home.unpar.ac.id/~hasan/SAMPLING.doc>), 3

pengambilan sampel non-probabilitas yang didasarkan dengan tujuan tertentu, yakni untuk mendapatkan data mengenai struktur argumentasi dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematika siswa.⁵⁶

Tiga sampel yang diambil merupakan hasil rekomendasi guru matematika dari masing-masing sekolah. Siswa-siswa itu menurut guru yang bersangkutan dapat mewakili heterogenitas siswa yang ada di kelasnya. Siswa-siswa yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Daftar Nama Subjek Penelitian

| No | Inisial | Asal Sekolah | Kode Subjek |
|----|---------|-----------------------|----------------|
| 1. | DRC | MAN Sidoarjo | S ₁ |
| 2. | MQA | MAN Sidoarjo | S ₂ |
| 3. | ARA | MAN Sidoarjo | S ₃ |
| 4. | GM | SMA Negeri 2 Sidoarjo | S ₄ |
| 5. | DRA | SMA Negeri 2 Sidoarjo | S ₅ |
| 6. | EAF | SMA Negeri 2 Sidoarjo | S ₆ |

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-5 di MA Negeri Sidoarjo dan siswa kelas X-3 IPA di SMA Negeri 2 Sidoarjo yang terdiri dari masing-masing tiga siswa.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu:

⁵⁶ Zaenal arifin, Metodologi Penelitian Pendidikan, (Surabaya:Lentera cendekia,2010), 72

1. Tahap persiapan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. meminta izin kepada kepala MA Negeri Sidoarjo dan SMA Negeri 2 Sidoarjo untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- b. membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika mengenai waktu yang akan digunakan untuk penelitian.
- c. menyusun instrumen penelitian yang berisi soal pembuktian matematika dan pedoman wawancara.
- d. validasi instrumen.

2. Tahap pelaksanaan.

Pemberian tes kepada 3 siswa dari kelas X-3 IPA di SMA Negeri 2 Sidoarjo dan 3 siswa dari kelas X-5 MA Negeri Sidoarjo tahun ajaran 2013-2014 yang telah dipilih menjadi subjek penelitian.

3. Tahap analisis data penelitian.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis sesuai dengan teknik analisis data yang akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian kualitatif ini adalah soal uraian pembuktian matematika dan pedoman wawancara.

1. Soal Tes Uraian

Soal tes bentuk uraian merupakan tes yang digunakan untuk mengukur struktur argumentasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian matematika. Dalam penelitian ini, soal tes disusun oleh peneliti sesuai persetujuan dosen dan guru matematika dari sekolah yang diteliti. Sebelum tes menyelesaikan soal diujikan, terlebih dahulu diadakan validasi. Karena instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁵⁷ Setelah divalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran-saran dari validator yang digunakan untuk memperbaiki soal baik dari segi isi maupun bahasa agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda. Adapun nama-nama validator tersebut adalah:

Tabel 3.2
Daftar Nama Validator

| Nama Validator | Jabatan |
|-------------------------------|--|
| Drs. Broto Wiyono, M. Pd | Guru Matematika kelas X di SMA Negeri 2 Sidoarjo |
| Drs. Miftachul Munir, M. Pd.i | Guru Matematika kelas X di MA Negeri Sidoarjo |

2. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengetahui lebih dalam tentang struktur argumentasi dalam pembuktian matematika dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematika. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes uraian. Pertanyaan tidak sama untuk setiap subjek, karena kesulitan

⁵⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), 173

memunculkan argumentasi dari setiap subjek berbeda. Subjek diwawancarai mengenai hal apa yang membuat dia kesulitan dalam memaparkan argumentasi dari pernyataannya dalam membuktikan dan dalam kaitannya dengan mengkonstruksi bukti matematika.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan menggunakan tes soal uraian dan wawancara. Dalam hal ini, wawancara dilakukan tidak hanya untuk memverifikasi data hasil tes struktur argumentasi pembuktian matematika, tetapi juga untuk mendapatkan informasi baru yang mungkin tidak diperoleh disaat tes soal uraian, karena tidak semua yang dipikirkan siswa mampu dituliskan. Hal ini mungkin bisa terungkap saat wawancara.

Untuk menguji kredibilitas data, peneliti melakukan triangulasi. Danzim mengemukakan terdapat empat macam triangulasi data yaitu triangulasi sumber, metode, penyidik, dan teori.⁵⁸ Sedangkan Sugiono membedakan triangulasi pada tiga kelompok yaitu triangulasi sumber, metode dan waktu⁵⁹. Dalam penelitian ini, triangulasi yang dipakai adalah triangulasi sumber. Triangulasi sumber yaitu pengecekan derajat kepercayaan data penelitian berdasarkan beberapa sumber pengumpulan data.⁶⁰ Data dikatakan valid jika ada banyak kekonsistenan

⁵⁸ Danzim dalam Moleong, J, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi, (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya. 2010), 331

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta. 2010), 272

⁶⁰ Ibid, 273

(kesamaan data) antara sumber pertama dengan sumber kedua, ketiga dan keempat. Kekonsistenan/kesamaan tersebut meliputi empat kriteria yang dijelaskan pada bab II.

G. Teknik Analisis Data

Patton mengatakan bahwa analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan dan dirumuskan hipotesis kerja. Analisis data dilakukan dalam suatu proses. Proses pelaksanaannya sudah dimulai sejak pengumpulan data dan dikerjakan secara intensif yaitu sesudah meninggalkan lapangan.⁶¹

1. Teknik Analisis Data Tes Soal Uraian

Peneliti melakukan pengoreksian terhadap hasil jawaban soal uraian yang diberikan oleh subjek menurut pedoman penskoran yang sudah ada. Setelah pengoreksian hasil jawaban soal tes uraian, peneliti menganalisis komponen struktur argumentasi. Kriteria argumentasi pembuktian matematika pada materi geometri adalah: (a) argumentasi deduktif, (b) argumentasi abduktif, (c) argumentasi induktif, dan (d) tidak mampu berargumen. Kriteria tersebut beserta indikatornya jika dituliskan dalam bentuk tabel adalah sebagai berikut:

⁶¹ Lexy Moleong, *OpCit*, 149

Tabel 3.3
Analisis Kriteria Struktur Argumentasi Matematika
pada materi Geometri

| Kriteria Argumentasi | Indikator |
|----------------------------|---|
| Deduktif (D) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengungkapkan fakta/<i>Claim</i>. 2. Mengungkapkan aturan/<i>warrant</i>. 3. Membuat kesimpulan |
| Abduktif (A) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengungkapkan fakta/<i>Claim</i>. 2. Mengungkapkan aturan/<i>warrant</i>. 3. Mengungkapkan kondisi yang seharusnya |
| Induktif (I) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengungkapkan fakta/<i>Claim</i>. 2. Melakukan generalisasi kontruksi <i>Claim</i> dalam pola tertentu 3. Membuat kesimpulan |
| Tidak Mampu Berargumen (T) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada fakta 2. Tidak ada aturan /<i>warrant</i>. 3. Tidak ada kesimpulan |

2. Teknik Analisis Data Hasil Wawancara

Menurut Miles & Huberman, aktivitas dalam analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.⁶² Mengacu pada pendapat tersebut, maka analisis data dalam penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu:

1. Reduksi data

Reduksi data dalam penelitian ini diartikan sebagai rangkaian kegiatan merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dan membuang yang tidak perlu. Sehingga hasil reduksi dapat memberikan gambaran yang lebih tajam tentang data yang akan disajikan.

⁶² Miles, B, Mattew dan Huberman, *Analisis Data Kualitatif*, (Jakarta: UI-Press. 2009), 16

Reduksi data dilakukan setelah membaca, mempelajari dan menelaah hasil wawancara. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, dan penyederhanaan data mentah di lapangan tentang pembuktian matematika guna memperoleh data struktur argumentasi dan data kemampuan mengkonstruksi bukti matematika. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- a) mentranskrip hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode yang berbeda tiap subjeknya. Adapun teknik pengkodean dalam wawancara telah peneliti susun sebagai berikut:

Keterangan : P : Peneliti

DRC : Subjek pertama

MQA : Subjek kedua

ARA : Subjek ketiga

GM : Subjek keempat

DRA : Subjek kelima

EAF : Subjek keenam

DRC/MQA/ARA/GM/DRA/EAF 4.n : n = indeks jawaban wawancara ke-n

- b) memeriksa kembali hasil transkrip tersebut, untuk mengurangi kesalahan penulis pada transkrip.

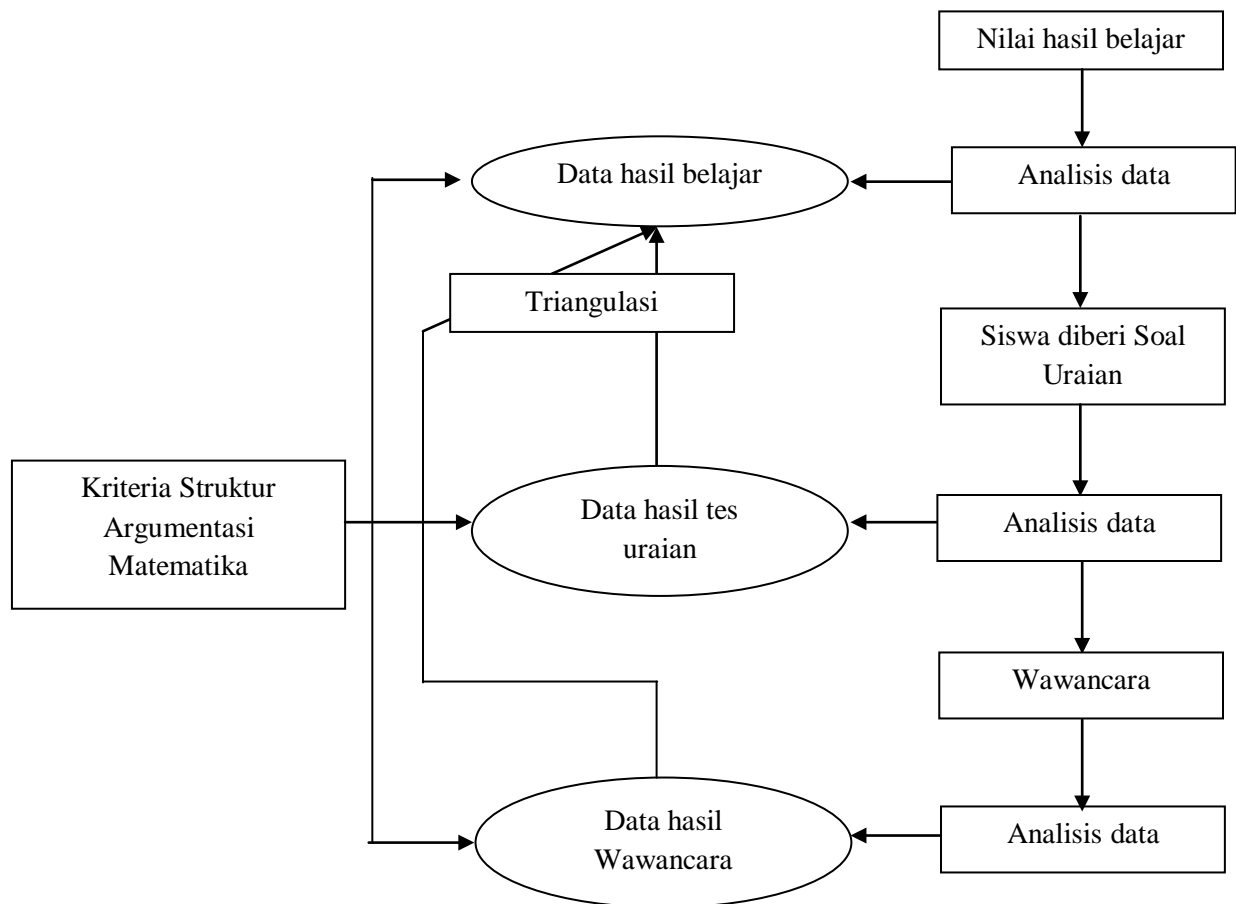
2. Penyajian data

Pada tahap ini, peneliti menyajikan data yang merupakan hasil reduksi data. Data yang disajikan adalah data berupa deskripsi hasil pekerjaan siswa pada tes uraian dan wawancara yang telah dilakukan siswa dengan deskripsi per subjek.

3. Penarikan kesimpulan

Setelah data disajikan, maka tahap berikutnya adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini mengacu pada kriteria yang telah disebutkan pada bab II halaman 24 dan 27, berdasarkan kriteria-kriteria tersebut dibuat kecenderungan siswa dalam menyusun struktur argumentasi matematika dan kemampuan mengkonstruksi bukti. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk mendeskripsikan struktur argumentasi matematika dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematika siswa sekolah menengah dimana prosentase kriteria tertinggi dari hasil pembuktian siswa itulah yang menjadi kecenderungannya. Penarikan prosentase dilakukan dengan cara :

$$\frac{\text{Jumlah kriteria}}{\text{jumlah keseluruhan aspek}} \times 100\%$$



Gambar 3.1

Diagram Alur Teknik Analisis Data

Keterangan :

→ : Urutan Kegiatan

□ : Kegiatan

○ : Hasil Kegiatan