

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan representasi kubus oleh peserta didik dan mendeskripsikan konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang. Menurut Arifin (2008: 19) pada penelitian deskriptif, peneliti berupaya menggambarkan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh objek tertentu secara jelas dan sistematis.

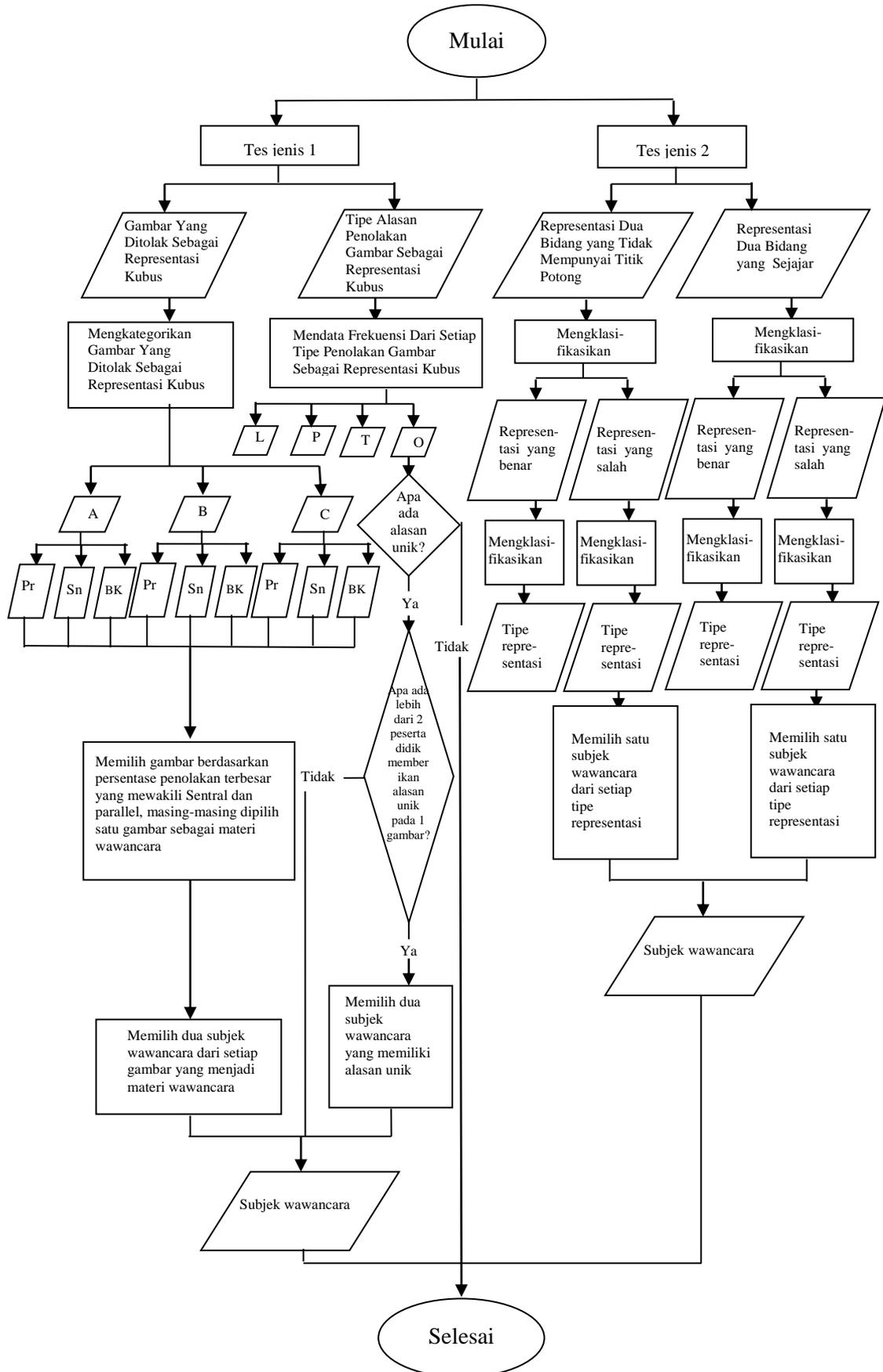
Data utama dalam penelitian ini yaitu hasil tes, transkrip wawancara dan dokumentasi dengan alat audiovisual. Data-data tersebut dianalisis secara kualitatif. Menurut Arifin (2008: 23), penelitian kualitatif dikelola secara kualitatif (tidak menggunakan rumus-rumus statistik) dan tidak melibatkan generalisasi dalam penarikan kesimpulan.

Dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA-1 dan XI MIA-2 SMA Negeri 1 Kebomas di Gresik. Setiap kelas berjumlah 36 peserta didik sehingga jumlah peserta didik yang menjadi subjek penelitian adalah 72 peserta didik.

Untuk mempertegas hasil tes maka dilakukan wawancara berdasarkan representasi dan konsepsi bangun ruang. Subjek wawancara dipilih berdasarkan data yang diperoleh dari tes jenis 1 dan tes jenis 2. Untuk pemilihan subjek wawancara, lebih jelasnya dapat dilihat pada *flowchart* (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 flowchart pengambilan subjek wawancara

Keterangan:

A	: Representasi yang “Baik” dalam menggambarkan Kubus	Pr	: Representasi kubus dengan perspektif “Paralel”
B	: Representasi yang “Cukup Baik” dalam menggambarkan Kubus	BK	: Bukan Kubus
C	: Representasi yang “Kurang Baik” dalam menggambarkan Kubus	L	: Sisinya tidak sama panjang
Sn	: Representasi kubus dengan perspektif “Sentral”	P	: Sisinya tidak sejajar
		T	: Terlihat bengkok
		O	: (alasan yang lain)

Penjelasan Gambar 3.1 yaitu dari tes jenis 1 diperoleh dua data: 1) gambar yang ditolak sebagai representasi kubus; dan 2) tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus. Untuk gambar yang ditolak sebagai representasi kubus dikategorikan berdasarkan persentase penolakan sebagai representasi kubus menjadi tiga kategori yaitu A (representasi yang “Baik” dalam menggambarkan kubus, B (representasi yang “Cukup Baik” dalam menggambarkan kubus), dan C (representasi yang “Kurang Baik” dalam menggambarkan kubus). Dari setiap kategori kemungkinan terdapat gambar sebagai representasi kubus dengan perspektif sentral dan paralel serta gambar bukan kubus. Untuk gambar yang merupakan representasi kubus dengan perspektif paralel dan sentral, masing-masing dipilih satu gambar yang memiliki persentase penolakan terbesar sebagai representasi kubus. Gambar yang terpilih menjadi materi wawancara. Peserta didik yang menolak gambar tersebut (gambar yang menjadi materi wawancara) dipilih dua peserta didik untuk setiap gambar (gambar yang menjadi materi wawancara) secara acak. Begitupun dengan data yang kedua yaitu tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus. Setelah data tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus diperoleh, data tersebut dilakukan pendataan frekuensi tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus. Sehingga didapatkan data frekuensi untuk 1) tipe L: sisinya tidak sama panjang; 2) tipe P: sisinya tidak sejajar; 3) tipe T: terlihat bengkok; dan 4) tipe O: (alasan lain). Pada tipe O, jika ditemukan alasan yang unik pada gambar tertentu maka gambar tersebut dipilih sebagai materi wawancara dan untuk peserta

didik yang memberikan alasan unik tersebut menjadi subjek wawancara. Jika terdapat lebih dari dua peserta didik yang memberikan alasan unik pada satu gambar maka dipilih dua peserta didik secara acak untuk menjadi subjek wawancara. Sehingga berdasarkan tes jenis 1 didapatkan subjek wawancara.

Sedangkan dari tes jenis 2 didapatkan data: 1) representasi dua bidang yang tidak mempunyai titik potong; dan 2) representasi dua bidang yang sejajar. Kemudian kedua data tersebut diklasifikasikan menjadi representasi yang benar dan representasi yang salah. Untuk representasi yang benar dan representasi yang salah diklasifikasikan kembali berdasarkan representasi bidangnya menjadi beberapa tipe. Dari tipe representasi yang salah dipilih satu subjek wawancara untuk setiap tipe. Sehingga berdasarkan tes jenis 2 didapatkan subjek wawancara.

3.3 Waktu Penelitian dan Lokasi Pengambilan Data

Penelitian dilakukan pada tahun 2015. Sedangkan untuk pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kebomas yang berada di kota Gresik.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini melewati beberapa tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Uraian masing-masing tahap adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan hal-hal sebagai berikut:

a. Menyusun instrumen penelitian.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari lembar tes, pedoman wawancara, dan alat audiovisual. Lembar tes terdiri dari tiga jenis tes yaitu tes jenis 1 digunakan untuk memperoleh data representasi kubus oleh peserta didik, tes jenis 2 digunakan untuk memperoleh data konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang, dan tes jenis 3 digunakan sebagai konfirmasi diagnosis yang diperoleh dari tes jenis 2. Sedangkan untuk pedoman wawancara dalam penelitian ini ada dua yaitu pedoman wawancara yang pertama

untuk mempertegas data yang diperoleh dari tes jenis 1 dan pedoman wawancara yang kedua untuk mempertegas data yang diperoleh dari tes jenis 2 dan tes jenis 3. Pedoman wawancara dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selain sebagai dosen pembimbing, dosen pembimbing juga merupakan validator instrumen tersebut.

- b. Menentukan sekolah untuk tempat penelitian
- c. Meminta perizinan kepada pihak sekolah yang dituju
- d. Melakukan kesepakatan dengan guru bidang studi matematika kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Kebomas mengenai subjek penelitian dan waktu pelaksanaan pengambilan data.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diuraikan sebagai berikut:

- a. Hari pertama dilakukan tes jenis 1 untuk memperoleh data tentang representasi kubus oleh peserta didik, tes jenis 2 untuk memperoleh data konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang, dan tes jenis 3 untuk konfirmasi diagnosis yang diperoleh dari tes jenis 2. Pengambilan data tes ini dilakukan di kelas XI MIA-1.
- b. Hari kedua dilakukan tes jenis 1 untuk memperoleh data tentang representasi kubus oleh peserta didik, tes jenis 2 untuk memperoleh data konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang, dan tes jenis 3 untuk konfirmasi diagnosis yang diperoleh dari tes jenis 2. Pengambilan data tes ini dilakukan di kelas XI MIA-2
- c. Hari ketiga dilaksanakan wawancara kepada peserta didik kelas XI MIA-1 yang miskonsepsi dan terpilih sebagai subjek wawancara untuk memperoleh data lebih dalam jawaban tertulis peserta didik tentang representasi kubus oleh peserta didik dan konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang.
- d. Hari keempat dilaksanakan wawancara kepada peserta didik kelas XI MIA-2 yang miskonsepsi dan terpilih sebagai subjek wawancara untuk memperoleh data lebih dalam jawaban tertulis peserta didik

tentang representasi kubus oleh peserta didik dan konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang

3. Tahap analisis data penelitian

Data yang diperoleh setelah proses pengambilan data akan dianalisis dengan deskriptif kualitatif. Dalam hal ini yang dianalisis adalah data yang menunjukkan representasi kubus oleh peserta didik dan konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang.

4. Tahap penulisan laporan

Kegiatan pada tahap ini adalah menyusun atau menulis laporan penelitian.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan metode tes, metode wawancara, dan dokumentasi.

1. Tes

Metode tes diberikan guna memperoleh data tentang representasi kubus dan konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang. Data tentang representasi kubus diperoleh dari hasil tes jenis 1. Dari tes jenis 1 diperoleh: 1) data gambar yang ditolak sebagai representasi kubus; dan 2) tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus.

Dari data gambar yang ditolak peserta didik didapatkan persentase gambar yang ditolak sebagai representasi kubus. Dari persentase tersebut dibuat tiga kategori yaitu: A (representasi yang “Baik” dalam menggambarkan kubus), B (representasi yang “Cukup Baik” dalam menggambarkan kubus, dan C (representasi yang “Kurang Baik” dalam menggambarkan kubus). Sedangkan dari data tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus didapatkan frekuensi tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus.

Untuk data konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang diperoleh dari hasil tes jenis 2 dan tes jenis 3. Dari tes jenis 2

diperoleh: 1) data representasi dua bidang yang tidak mempunyai titik potong; dan 2) data representasi dua bidang yang sejajar. Dari data representasi dua bidang yang tidak mempunyai titik potong dan representasi dua bidang yang sejajar, masing-masing didapatkan data representasi yang benar dan representasi yang salah. Dari data representasi yang salah atau representasi yang benar didapatkan tipe representasi yang benar dan tipe representasi yang salah. Untuk diagnosis yang diperoleh dari tes jenis 2 dikonfirmasi dengan data yang diperoleh dari tes jenis 3.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memepertegas hasil tes. Peneliti mewawancarai subjek penelitian yang mengalami miskonsepsi pada tes jenis 1 dan tes jenis 2 secara individu untuk menkonfirmasi jawaban tertulis mereka guna mendapatkan data representasi kubus dan konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang. Akan tetapi tidak semua yang mengalami miskonsepsi dilakukan wawancara, melainkan dipilih beberapa peserta didik secara acak untuk menjadi subjek wawancara. Subjek wawancara dipilih berdasarkan hasil tes.

Untuk peserta didik yang miskonsepsi pada tes jenis 1 dipilih beberapa peserta didik secara acak sebagai subjek wawancara. Sebelum subjek wawancara ditentukan, terlebih dahulu dilakukan pemilihan gambar sebagai materi wawancara. Gambar yang menjadi materi wawancara ditentukan berdasarkan hasil tes jenis 1 yaitu: 1) gambar yang ditolak sebagai representasi kubus; dan 2) tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus.

Dari data gambar yang ditolak sebagai representasi kubus didapatkan persentase gambar yang ditolak sebagai representasi kubus. berdasarkan persentase gambar yang ditolak sebagai representasi kubus dibentuk tiga kategori yaitu A (representasi yang “Baik” dalam menggambarkan kubus), B (representasi yang “Cukup Baik” dalam menggambarkan kubus), dan C (representasi yang “Kurang Baik” dalam menggambarkan kubus). Pada tes jenis 1 disediakan 13 gambar, 11

diantaranya adalah perspektif asli dari sebuah kubus yaitu: 7 perspektif paralel (terdapat pada gambar nomer 1, 3, 4, 8, 10, 12, dan 13) dan 4 perspektif sentral (terdapat pada gambar kubus nomer 2, 5, 6, dan 7) dan dua gambar bukan kubus yaitu gambar nomer 9 dan 11. Jadi, setiap kategori kemungkinan terdapat gambar sebagai representasi kubus dengan perspektif sentral dan paralel serta gambar bukan kubus. Untuk gambar yang merupakan representasi kubus dengan perspektif paralel dan sentral, masing-masing dipilih satu gambar yang memiliki persentase penolakan terbesar sebagai representasi kubus. Gambar yang dipilih tersebut adalah gambar yang menjadi materi wawancara. Dari sejumlah peserta didik yang menolak gambar yang merupakan materi wawancara dipilih dua peserta didik secara acak pada setiap gambar. Peserta didik yang terpilih adalah peserta didik yang menjadi subjek wawancara.

Pada tes jenis 1 disediakan pula beberapa tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus. Tipe tersebut terdiri dari (1) tipe L: sisinya tidak sama panjang; (2) tipe P: sisinya tidak sejajar; (3) tipe T: kubus terlihat bengkok; (4) tipe O: (alasan yang lain). Tipe L, P, dan T saling berhubungan. Jika sisinya tidak sama panjang maka sisinya pun tidak sejajar atau sebaliknya. Dan jika kubus terlihat bengkok maka sisi kubus terlihat tidak sama panjang dan tidak sejajar. Sedangkan tipe O merupakan alasan lain yang diberikan peserta didik. Pada tipe O, jika ditemukan alasan yang unik pada gambar tertentu maka gambar tersebut dipilih sebagai materi wawancara dan untuk peserta didik yang memberikan alasan unik tersebut menjadi subjek wawancara, dan jika terdapat lebih dari dua peserta didik yang memberikan alasan unik pada satu gambar maka dipilih dua peserta didik secara acak untuk menjadi subjek wawancara.

Cara pemilihan subjek wawancara yang dilakukan secara acak yaitu: 1) melakukan pendataan peserta didik yang menolak gambar (gambar yang terpilih menjadi materi wawancara) atau yang memberikan alasan unik pada gambar (gambar yang terpilih menjadi

materi wawancara); 2) membuat undian dengan gulungan kertas yang bertuliskan nomor absen peserta didik yang menolak gambar (gambar yang terpilih menjadi materi wawancara) atau yang memberikan alasan unik pada gambar (gambar yang terpilih menjadi materi wawancara); dan 3) mengambil dua gulungan secara acak pada tiap gambar dengan nomor gambar yang terpilih menjadi materi wawancara, peserta didik dengan nomor absen dalam gulungan yang terambil menjadi subjek wawancara.

Sedangkan untuk peserta didik yang miskonsepsi pada tes jenis 2 dipilih beberapa peserta didik secara acak untuk menjadi subjek wawancara. Pemilihan subjek wawancara berdasarkan hasil tes jenis 2 yaitu hasil representasi dua bidang yang tidak mempunyai titik potong dan representasi dua bidang yang sejajar yang telah diklasifikasikan. Hasil klasifikasi yang disusun yaitu beberapa tipe untuk representasi yang benar dan beberapa tipe untuk representasi yang salah.

Untuk tipe representasi yang salah pada dua bidang yang tidak mempunyai titik potong dan dua bidang yang sejajar dijadikan sebagai materi wawancara. Sedangkan untuk hasil analisis data tes tentang tipe representasi yang benar pada dua bidang yang tidak mempunyai titik potong dan dua bidang yang sejajar sudah jelas sehingga tidak dilakukan wawancara.

Pada setiap tipe yang menjadi materi wawancara dipilih satu peserta didik secara acak untuk menjadi subjek wawancara. Cara pemilihan subjek wawancara, yaitu: 1) dilakukan pendataan dan pengelompokkan peserta didik berdasarkan tipe representasi yang menjadi materi wawancara; 2) membuat undian dari gulungan kertas yang berisi nomor absen peserta didik yang telah di kelompokkan berdasarkan tipe representasi yang menjadi materi wawancara; dan 3) mengambil satu gulungan kertas dari masing-masing tipe representasi yang menjadi materi wawancara, peserta didik dengan nomor absen dalam gulungan yang terambil menjadi subjek wawancara.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan proses wawancara dengan menggunakan alat audiovisual.

3.6 Instrumen Penelitian

Jenis penelitian ini kualitatif maka yang berperan sebagai instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti. Selain itu dibantu oleh instrumen pendukung yaitu: lembar tes, pedoman wawancara dan alat perekam audiovisual.

1. Lembar Tes

Pada penelitian ini, peneliti mengadopsi instrument berupa lembar tes dari penelitian Parzysz (1991: 580-584). Bahasa yang digunakan dalam soal tes milik Parzysz adalah bahasa Inggris. Untuk memudahkan peserta didik memahami soal tes tersebut maka soal tes tersebut diubah dengan menggunakan bahasa Indonesia. Kebenaran dalam mengartikan bahasa Inggris ke dalam bahasa Indonesia, kebakuan dan kejelasan bahasanya, serta kecocokan isi dalam lembar tes pada penelitian ini didiskusikan dengan dosen pembimbing. Tes terdiri dari tiga jenis tes yaitu tes jenis 1 digunakan untuk memperoleh data tentang representasi kubus oleh peserta didik, tes jenis 2 digunakan untuk memperoleh data konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang, dan tes jenis 3 digunakan sebagai konfirmasi diagnosis yang diperoleh dari tes jenis 2.

Tes jenis 1 hanya memuat satu soal, dimana dalam soal tersebut terdapat 13 macam gambar dan beberapa tipe alasan penolakan gambar sebagai representasi kubus. Tipe tersebut terdiri dari (1) tipe L: sisinya tidak sama panjang; (2) tipe P: sisinya tidak sejajar; (3) tipe T: kubus terlihat bengkok; (4) tipe O: (alasan yang lain). Dari 13 gambar tersebut, 11 diantaranya adalah perspektif asli dari sebuah kubus: 7 perspektif paralel (terdapat pada gambar nomer 1, 3, 4, 8, 10, 12, dan 13) dan 4 perspektif sentral (terdapat pada gambar kubus nomer 2, 5, 6, dan 7). Selain itu terdapat juga dua gambar yang bukan kubus yaitu gambar nomer 9 dan 11.

Tes jenis 2 terdiri dari dua soal. Instruksi yang termuat pada soal tersebut terdiri dari: 1) Representasikan dua bidang yang tidak mempunyai titik potong; dan 2) Gambarlah dua bidang yang sejajar.

Dalam penelitian Bernard Parzysz (1991: 583), terdapat beberapa peserta didik merepresentasikan dua bidang yang tidak mempunyai titik potong dan dua bidang yang sejajar dengan menggambar dua jajargenjang yang tidak sejajar. Beberapa peserta didik yang menggambar dua jajargenjang yang tidak sejajar tersebut tidak menghubungkan pemisahan dengan kesejajaran. Untuk menguji diagnosis tersebut Parzysz mengkonfirmasi dengan memberikan empat pertanyaan. Empat pertanyaan tersebut dipakai peneliti dalam penelitian ini dan menamakannya sebagai tes jenis 3. Pertanyaan tersebut adalah dapatkah dua bidang yang berbeda: 1) memiliki lebih dari satu titik potong; 2) memiliki tepat satu titik potong; 3) tidak memiliki titik potong; dan 4) dikatakan sejajar, jika tidak memiliki titik potong. Instruksi pada pertanyaan tersebut yaitu peserta didik menjawab pertanyaan dengan jawaban “iya” atau “tidak”.

2. Pedoman wawancara

Guna mengkonfirmasi jawaban tertulis subjek penelitian lebih dalam diperlukan pedoman wawancara tak terstruktur. Pedoman wawancara hanya merupakan garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Pedoman wawancara yang digunakan yaitu: 1) pedoman wawancara untuk mempertegas hasil tes jenis 1 yaitu “Apa alasan peserta didik menolak gambar sebagai representasi kubus?” dan 2) pedoman wawancara untuk mempertegas hasil tes jenis 2 dan tes jenis 3 yaitu “Bagaimana konsepsi representasi peserta didik tentang kedudukan dua bidang?”

3. Alat Perekam Audiovisual

Instrumen pendukung berupa alat perekam audiovisual digunakan untuk mempermudah proses analisis data. Alat perekam audiovisual digunakan untuk mendokumentasikan proses pengambilan data

wawancara. Selain itu melalui dokumentasi dapat dilakukan analisis ulang jika sewaktu-waktu diperlukan.

3.7 Metode Analisis Data

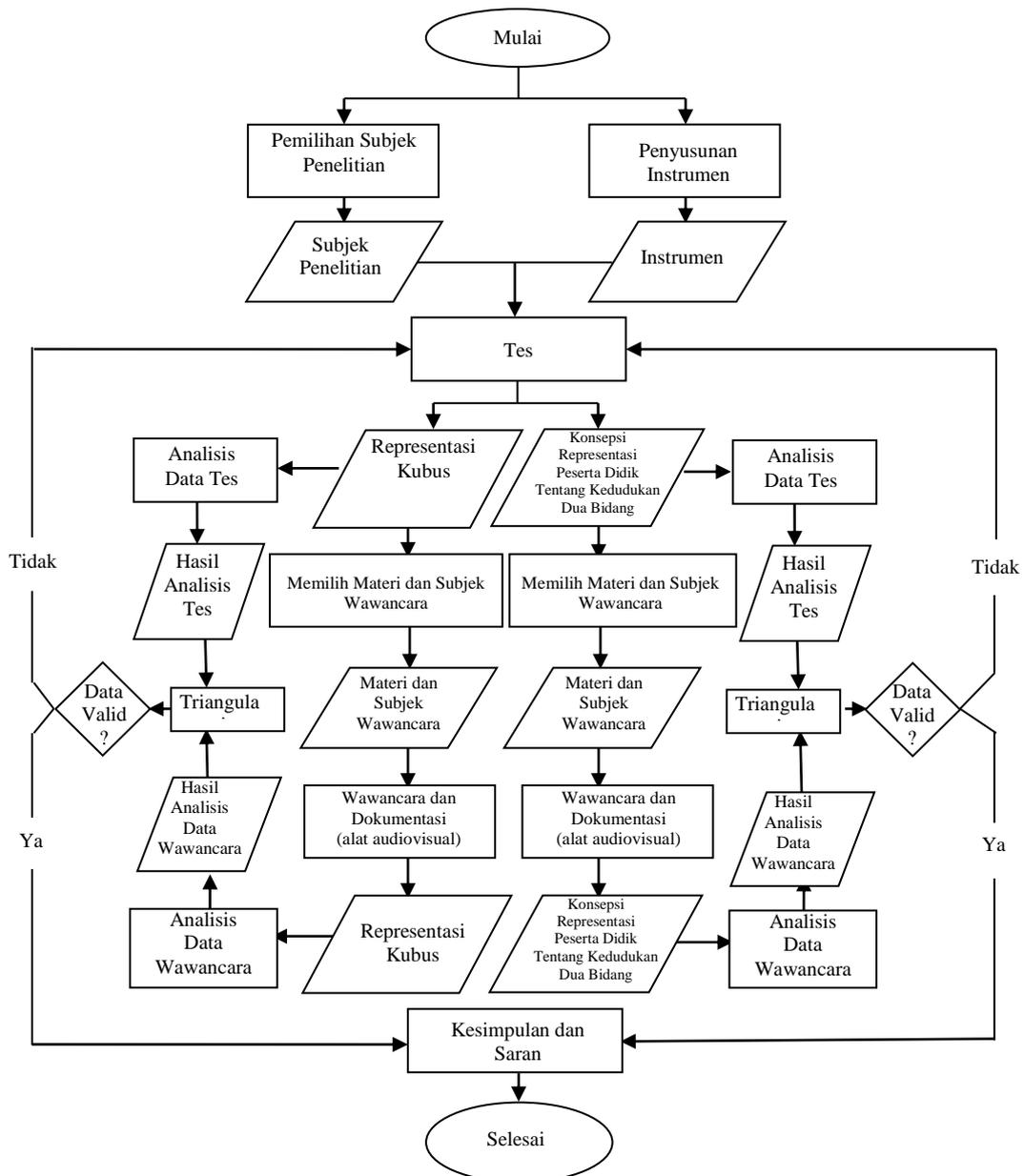
Jenis penelitian ini adalah kualitatif sehingga analisis datanya meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Reduksi data adalah proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan dan transformasi data di lapangan. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemilihan data, pemusatan perhatian pada data-data tertentu yang terkait apa yang diteliti.

Selanjutnya data disajikan sesuai dengan klasifikasi dan identifikasi data sehingga memungkinkan untuk menarik sebuah kesimpulan. Verifikasi dalam penelitian ini adalah memverifikasi data berdasarkan rekaman video dan catatan lapangan yang telah didapat.

3.8 Rancangan Penelitian

Rancangan/desain penelitian kualitatif bersifat fleksibel dan berubah-ubah sesuai dengan kondisi lapangan. Peran desain yaitu membantu peneliti mengarahkan jalannya proses penelitian. Adapun desain penelitian ini dijelaskan dengan bagan alur (*flowchart*) pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 flowchart desain penelitian

Penjelasan dari Gambar 3.2 yaitu dimulai dengan penyusunan instrumen dan pemilihan subjek penelitian hingga didapatkan instrument dan subjek penelitian. Setelah didapatkan instrument dan subjek penelitian selanjutnya dilakukan tes. Data tes yang diperoleh dianalisis peneliti. Hasil analisis data tes diperkuat dengan *triangulasi* yaitu dengan wawancara dan dokumentasi (menggunakan alat perekam audiovisual). Sebelum wawancara dilakukan, peneliti memilih materi dan subjek wawancara berdasarkan data tes. Selanjutnya dilakukan wawancara dan dokumentasi (menggunakan alat perekam audiovisual).

Data wawancara yang diperoleh dianalisis peneliti. Hasil analisis data tes dikroscek dengan hasil analisis data wawancara serta dokumentasi. Kroscek dari ketiga teknik tersebut merupakan uji kredibilitas data dengan triangulasi teknik.

Uji keabsahan data meliputi uji kredibilitas data (validasi internal), uji transferabilitas (validasi eksternal/ generalisasi), uji dependabilitas (reabilitas), dan uji komfirmabilitas (obyektivitas). Akan tetapi yang utama adalah uji kredibilitas data yang memiliki bermacam-macam cara yaitu perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, analisis kasus negative, dan *membercheck* (Sugiyono, 2008: 294)