

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Dalam suatu penelitian tentunya perlu disusun suatu rancangan penelitian, agar penelitian berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan tidak keluar dari jalur yang sudah ditetapkan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode ini disebut sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme.¹⁴⁴ Metode ini digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹⁴⁵

Penelitian kuantitatif menggunakan pola pikir kuantitatif yang terukur dan teramati, kerangka teori dirumuskan secara spesifik, dan bertujuan menyusun generalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan, memverifikasi atau menguji suatu gejala.¹⁴⁶ Sesuai dengan namanya penelitian kuantitatif banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari

¹⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 13

¹⁴⁵ *Ibid.*, hal. 14

¹⁴⁶ Tatag Yuli E.S., *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Surabaya: Unesa University Press, 2010), hal. 42

pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian juga pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila juga disertai dengan tabel, grafik, bagan, gambar atau tampilan lain.¹⁴⁷

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹⁴⁸ Metode ini mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.¹⁴⁹

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan apa-apa yang akan terjadi apabila variabel-variabel tertentu dikontrol atau dimanipulasi. Manipulasi variabel dilakukan secara sengaja selama penelitian. Penelitian ini fokusnya pada hubungan antara beberapa variabel.¹⁵⁰

Penelitian eksperimen sebenarnya dilakukan peneliti dengan mengontrol variabel-variabel secara ketat, melakukan pemilihan sampel secara acak (*random*), dan data terukur secara cermat (*precise*). Penelitian ini sering diterapkan pada bidang sosial, termasuk pendidikan matematika. Pada penelitian eksperimen, peneliti memanipulasi suatu stimulus, perlakuan, atau kondisi-kondisi eksperimental, kemudian mengamati pengaruh atau

¹⁴⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2010), hal. 27

¹⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 107

¹⁴⁹ Nana Sudjana, Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2010), hal. 19

¹⁵⁰ Yuli E.S., *Penelitian Pendidikan ...*, hal. 32

perubahan yang diakibatkan dari manipulasi secara sengaja dan sistematis. Untuk mendapatkan pengaruh yang sebenar-benarnya dari faktor-faktor yang dimanipulasi, maka peneliti melakukan kontrol yang cermat terhadap kemungkinan masuknya pengaruh faktor lain.¹⁵¹

Penelitian eksperimen adalah satu-satunya metoda penelitian yang benar-benar dapat menguji hipotesis hubungan sebab-akibat.¹⁵² Dalam penelitian eksperimen variabel-variabel yang ada termasuk variabel bebas atau *independent variable* dan variabel terikat atau *dependent variable*.¹⁵³ Variabel bebas biasanya merupakan variabel yang dimanipulasi secara sistematis. Sedangkan variabel terikat, yang sering juga disebut sebagai *dependent variable* karena memang fungsi mereka yang tergantung dari variabel bebas.¹⁵⁴

Adapun jenis penelitiannya yaitu *Quasi Experimental Design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre-experimental design*. *Quasi-Experimental design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.¹⁵⁵ Kuasi arti lain dari semu. Penelitian kuasi eksperimen dapat diartikan sebagai penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu. Bentuk penelitian ini banyak digunakan di bidang ilmu pendidikan atau penelitian

¹⁵¹ *Ibid.*, hal. 43

¹⁵² Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 175

¹⁵³ *Ibid.*, hal. 175

¹⁵⁴ *Ibid.*, hal. 176

¹⁵⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 114

lain dengan yang diteliti adalah manusia, di mana mereka tidak boleh dibedakan antara satu dengan yang lain seperti misalnya mendapat perlakuan karena berstatus sebagai grup kontrol. Pada penelitian kuasi eksperimen peneliti dapat membagi grup yang ada dengan tanpa membedakan antara kontrol dan grup secara nyata dengan tetap mengacu bentuk alarm yang sudah ada.¹⁵⁶

Yang membedakan antara penelitian eksperimen dan kuasi eksperimen adalah peneliti harus berhati-hati dalam menarik hubungan kausal yang terjadi, karena dalam penelitian kuasi eksperimen kita tidak dapat mengontrol dan memanipulasi secara bebas dan intensif.¹⁵⁷

B. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan atau himpunan objek dengan ciri yang sama, populasi dapat terdiri dari orang, benda, kejadian, waktu dan tempat dengan sifat atau ciri yang sama.¹⁵⁸

Dalam penelitian ini, populasi yang diambil adalah seluruh siswa kelas VII MTs. Darul Huda Wonodadi Blitar yang terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas VII A, VII B, dan VII C. Dari masing-masing kelas VII A berjumlah 31, kelas VII B berjumlah 30, dan kelas VII C berjumlah 29. Jadi dari ketiga kelas tersebut jumlah siswanya adalah 90 siswa.

¹⁵⁶ Darmadi, *Metode Penelitian ...*, hal. 36

¹⁵⁷ *Ibid.*, hal. 37

¹⁵⁸ *Ibid.*, hal. 14

2. Sampling

Sampling adalah proses pemilihan sejumlah individu suatu penelitian sedemikian rupa sehingga individu-individu tersebut merupakan perwakilan kelompok yang lebih besar pada nama orang yang dipilih.¹⁵⁹ Disebutkan juga bahwa *sampling* itu adalah cara pengambilan sampel dari populasinya.¹⁶⁰

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling* (sampel acak). *Simple random sampling* (sampel acak), yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.¹⁶¹

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian.¹⁶² Sampel adalah kelompok kecil yang diamati.¹⁶³

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah 2 kelas yang merupakan siswa kelas VII MTs. Darul Huda Wonodadi Blitar yang terdiri dari kelas VII A dan VII C. Dari masing-masing kelas VII A berjumlah 31, dan kelas VII C berjumlah 29. Jadi sampelnya berjumlah 60 siswa di kelas VII MTs Darul Huda Wonodadi Blitar yang akan dijadikan sebagai objek dalam penelitian.

¹⁵⁹ *Ibid.*, hal. 46

¹⁶⁰ Sudjana, Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian ...*, hal. 85

¹⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 120

¹⁶² *Ibid.*, hal. 14

¹⁶³ Yuli E.S., *Penelitian Pendidikan ...*, hal. 49

C. Data, Sumber Data dan Variabel Penelitian

1. Data

Secara sederhana data dapat diartikan sebagai keterangan mengenai sesuatu. Keterangan dapat berupa bilangan, angka atau disebut data kuantitatif.¹⁶⁴ Data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berupa angka-angka (golongan) maupun yang berbentuk kategori, seperti: baik, buruk, tinggi, rendah, dan sebagainya.¹⁶⁵

Data terdiri dari 4 macam yaitu, data nominal, ordinal, interval, dan rasio, adalah sebagai berikut:¹⁶⁶

a. Data Nominal

Data nominal disebut juga data diskrit adalah suatu data yang hanya dapat digolong-golongkan secara terpisah, secara diskrit, secara kategorik dan lebih merupakan sebuah lambang dari suatu kategori. Data nominal merupakan data yang bervariasi menurut jenisnya.

b. Data Ordinal

Ordinal adalah angka yang menunjukkan posisi dalam urutan-urutan dalam suatu seri. Data ordinal disebut juga data berjenjang. Angka tidak digunakan sebagai lambang, tetapi merupakan gradasi atau perbedaan tingkat. Sehingga apa yang dilakukan pada data ordinal adalah hanya membandingkan nilai-nilai tersebut lebih tinggi, sama atau lebih

¹⁶⁴ Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 3

¹⁶⁵ Subanna, dkk., *Statistik Pendidikan*, (Bandung, Pustaka Setia, 2005), hal. 19

¹⁶⁶ Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian ...*, hal. 6-9

rendah dibandingkan nilai-nilai yang lainnya, dengan tidak memperhatikan jarak antara nilai-nilai variabel yang diukur.

c. Data Interval

Jika dalam data ordinal hanya dapat dinyatakan bahwa sesuatu nilai itu lebih, sama atau kurang dari yang lain, maka pada data interval kita menghadapi angka skala yang batas variasi nilai satu dengan yang lainnya sudah jelas.

d. Data Rasio

Data rasio merupakan data pengukuran yang paling tinggi dan paling detail. Disamping intervalnya jelas batasnya, juga variasi nilainya mempunyai batas yang tegas dan memiliki titik nol yang mutlak. Hal ini berarti bahwa pencatatan dengan menggunakan bilangan nol menunjukkan bahwa tidak ada gejala sama sekali.

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data Interval, karena data atau angka yang diperoleh skala batas variasi nilai satu dengan yang lainnya sudah jelas.

2. Sumber Data

Pada dasarnya ada dua macam sumber, yaitu sumber primer dan sekunder adalah sebagai berikut:¹⁶⁷

- a. Sumber primer adalah deskripsi penyelidikan yang ditulis oleh orang yang melakukannya; Dalam penelitian ini data primer adalah data yang

¹⁶⁷ Darmadi, *Metode Penelitian ...*, hal. 41-42

diperoleh peneliti dari responden yaitu peserta didik kelas VII A dan VII C MTs. Darul Huda Wonodadi Blitar tahun ajaran 2012/2013, data dapat berupa respon/jawaban atas pertanyaan-pertanyaan peneliti baik tertulis maupun lisan yang diberikan.

- b. Sumber sekunder umumnya adalah suatu deskripsi penyelidikan yang ditulis oleh seseorang (yang bukan peneliti asli). Sedangkan data sekundernya adalah data yang diperoleh peneliti dari guru matematika, kepala sekolah, beserta staf dan dokumentasi.

Sumber primer informasinya lebih mendetail dan lebih saksama jika dibandingkan sumber sekunder. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sumber data primer dan sumber data sekunder karena disamping informasi yang diperoleh dari siswa akan ditulis oleh peneliti sendiri juga data-data penunjang lainnya diperoleh dari sumber data sekunder yaitu guru matematika, kepala sekolah, beserta staf dan dokumentasi.

3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.¹⁶⁸

Umumnya dalam eksperimen, variabel dibedakan menjadi dua kelompok yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas adalah suatu kondisi atau karakteristik

¹⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 61

yang merupakan manipulasi atau perlakuan yang diberikan pada suatu kelompok untuk menerangkan hubungan dengan fenomena yang diobservasi. Sedangkan variabel terikat adalah suatu kondisi atau karakteristik yang berubah atau muncul/tidak muncul ketika peneliti memberikan manipulasi atau perlakuan. Dengan kata lain variabel terikat adalah suatu kondisi yang muncul sebagai akibat dari variabel bebas.¹⁶⁹

Dalam penelitian ini variabel penelitian yang digunakan adalah:

a. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas yaitu variabel yang menjadi sebab atau yang dapat mempengaruhi timbulnya atau berubahnya variabel terikat (*dependent variable*). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (*independent variable*) yaitu metode pemetaan pikiran (*mind mapping*), yang kemudian dinamakan variabel (X).

b. Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat yaitu variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (*independent variable*). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (*dependent variable*) adalah hasil belajar matematika, yaitu hasil belajar matematika siswa kelas VII A MTs. Darul Huda Wonodadi Blitar pada materi Bangun Datar Segitiga, yang kemudian dinamakan variabel (Y).

¹⁶⁹ Yuli E.S., *Penelitian Pendidikan ...*, hal. 44-45

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada beberapa teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi sebagai alat pengumpulan data banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.¹⁷⁰

Dalam melakukan pengamatan perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu:¹⁷¹

1. Aspek tingkah laku yang diamati harus dipilih;
2. Rumusan tingkah laku dalam kategori yang dipilih harus jelas;
3. Orang yang melakukan pengamatan perlu dilatih;
4. Sistem pengukuran dari pengamatan harus dibuat/ dikembangkan;
5. Prosedur pencatatan tingkah laku perlu detail.

b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara dapat dilakukan secara

¹⁷⁰ Sudjana, Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian ...*, hal. 109

¹⁷¹ Yuli E.S., *Penelitian Pendidikan ...*, hal. 82

terstruktur maupun *tidak terstruktur*. Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang diperoleh. Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya.¹⁷²

c. Test

Test adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.¹⁷³

d. Dokumentasi

Cara lain untuk memperoleh data dari responden adalah menggunakan teknik dokumentasi. Pada teknik ini, peneliti dimungkinkan memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden atau tempat, di mana responden bertempat tinggal atau melakukan kegiatan sehari-harinya.¹⁷⁴

Sumber dokumen yang ada pada umumnya dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu dokumentasi resmi, termasuk surat keputusan, surat instruksi, dan surat bukti kegiatan yang dikeluarkan oleh kantor atau organisasi yang bersangkutan. Dan sumber dokumentasi tidak resmi

¹⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 194-197

¹⁷³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal. 67

¹⁷⁴ Darmadi, *Metode Penelitian ...*, hal. 266

yang mungkin berupa surat nota, surat pribadi yang memberikan informasi kuat terhadap suatu kejadian.¹⁷⁵

Disamping itu dalam penelitian pendidikan, dokumentasi yang ada juga dapat dibedakan menjadi dokumen primer, sekunder, dan tersier yang mempunyai nilai keaslian atau autentisitas berbeda-beda. Dokumen primer biasanya mempunyai nilai dan bobot lebih jika dibanding dokumen sekunder. Sebaiknya dokumen sekunder juga mempunyai nilai dan bobot lebih jika dibandingkan dengan dokumen tersier, dan seterusnya.¹⁷⁶

2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, peneliti akan menggunakan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti.¹⁷⁷ Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi lapangan.¹⁷⁸

Instrumen-instrumen penelitian sudah ada yang dibakukan, tetapi masih ada yang harus dibuat peneliti sendiri. Karena instrumen penelitian akan digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat.¹⁷⁹ Instrumen yang hendak digunakan dan item yang perlu dimasukkan sebagai isi instrumen yang hendak digunakan dan

¹⁷⁵ *Ibid.*, hal. 266

¹⁷⁶ *Ibid.*, hal. 266

¹⁷⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 133

¹⁷⁸ Darmadi, *Metode Penelitian ...*, hal. 260

¹⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 133

item yang perlu dimasukkan sebagai isi instrumen, seluruhnya dibuat sebelum memasuki lapangan. Prinsip pembuatan instrumen dalam penelitian kuantitatif sedikit berbeda dengan penelitian naturalistik kualitatif, di mana instrumen penelitian dapat dibuat di lapangan tempat penelitian berlangsung agar sesuai dengan penelitian di lapangan.¹⁸⁰

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Pedoman Observasi

Pedoman observasi adalah merupakan alat pengumpul data dengan menggunakan pengamatan, penglihatan, dan pencatatan yang tersusun secara sistematis terhadap beberapa objek penelitian yang akan diteliti.

Dalam penelitian ini observasi diperlukan peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan, penglihatan, dan pencatatan yang sudah tersusun secara sistematis terhadap beberapa objek penelitian dan observasi juga berguna untuk peneliti sendiri dalam mengumpulkan data. (Sebagaimana pada lampiran 1)

b. Pedoman *Interview* (Wawancara)

Pedoman *interview* (wawancara) adalah merupakan alat pengumpulan data dengan menggunakan draf/daftar pertanyaan yang sudah tersusun yang digunakan peneliti untuk mengetahui hal-hal dari

¹⁸⁰ Darmadi, *Metode Penelitian ...*, hal. 260

responden yang mendalam dan jumlahnya bisa sedikit/banyak tergantung pada data yang akan dikumpulkan.

Dalam penelitian ini *interview* (wawancara) digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dengan menggunakan draf/daftar pertanyaan yang sudah tersusun dan juga berguna untuk peneliti dalam mengetahui hal-hal (tentang sekolah) terhadap responden. (Sebagaimana pada lampiran 2)

c. Pedoman Tes Tertulis

Pedoman tes tertulis adalah alat pengumpulan data melalui tes tertulis berupa soal-soal yang diberikan peneliti untuk mengetahui keberhasilan/kemampuan dalam menjawab soal-soal untuk memperoleh nilai yang akan digunakan sebagai indikator dalam penelitian.

Dalam penelitian ini tes tertulis diperlukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara memberikan soal-soal guna mengetahui keberhasilan/ kemampuan dan memperoleh nilai yang akan digunakan sebagai indikator.

Pedoman yang akan digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian, sebagai berikut;

1. Materi dan bentuk tes

Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bangun Datar Segitiga, soal tes yang digunakan yaitu post test. (Sebagaimana pada lampiran 16)

Sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah bentuk uraian karena untuk mengetahui jawaban dari setiap siswa. Penilaian jawaban dengan memberikan skor pada masing-masing jawaban dengan skor yang berbeda-beda berdasarkan tingkat kesulitan soal.

Setelah disusun perangkat tes maka langkah selanjutnya yaitu melakukan uji *validitas* (kesahihan) dan *reliabilitas* (keajegan).

2. Analisis perangkat tes

a. *Validitas* (Kesahihan)

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Istilah “*valid*”, sangat sukar dicari gantinya. Ada istilah baru yang mulai diperkenalkan, yaitu istilah sah sehingga validitas diganti menjadi kesahihan. Walaupun istilah “tepat” kadang-kadang digunakan dalam konteks yang lain, akan tetapi tambahan kata “tepat” dalam menerangkan kata “*valid*” dapat memperjelas apa yang dimaksud.¹⁸¹ Kata “*valid*” sering diartikan dengan: tepat, benar, sah, absah; jadi kata *validitas* dapat diartikan dengan ketepatan, kebenaran, kesahihan atau keabsahan. Sebuah tes dikatakan telah memiliki “*validitas*” apabila tes tersebut dengan secara tepat, benar, sah atau absah telah dapat mengungkap atau mengukur apa yang seharusnya diungkap atau diukur lewat tes tersebut. Jadi, tes hasil belajar dapat dinyatakan *valid* apabila tes hasil belajar tersebut (sebagai alat pengukur keberhasilan belajar

¹⁸¹ Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi ...*, hal. 73

peserta didik) dengan secara tepat, benar, shahih atau absah telah dapat mengukur atau mengungkap hasil-hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik, setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu.¹⁸²

Untuk menentukan tingkat validitas instrument tes peneliti adalah menggunakan Pengujian Validitas Konstrak (*Construct Validity*). Yaitu untuk menguji validitas konstrak dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrument dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. *Mungkin para ahli akan memberi keputusan: instrument dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.* Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang dan umumnya mereka yang telah bergelar doktor sesuai dengan lingkup yang diteliti.¹⁸³

Berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan validitas konstrak (validitas ahli) dilakukan kepada dua dosen yaitu Dr. Eni Setyowati, S.Pd, MM. dan Musrikah, S.Pd.I, M.Pd, serta satu guru yang mengajar di sekolahan tempat penelitian yaitu Itsna Hayati, S.Pd. dengan uji validitas yang telah dilakukan maka tes dikatakan valid. (Sebagaimana pada lampiran 11)

¹⁸² Sudijono, *Evaluasi Pendidikan ...*, hal. 93-94

¹⁸³ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 177

b. *Reliabilitas* (Keajegan)

Suatu tes dikatakan ajeg “apabila” dari waktu ke waktu menghasilkan skor yang sama atau relatif sama.¹⁸⁴ Kata “*reliabilias*” sering diterjemahkan dengan keajegan (= *stability*) atau kemantapan (= *consistency*). Apabila istilah tersebut dikaitkan dengan fungsi tes sebagai alat pengukur mengenai keberhasilan belajar peserta didik, maka sebuah tes hasil belajar dapat dinyatakan reliabel (= *reliable*) apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan tes tersebut secara berulang kali terhadap subyek yang sama, senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya ajeg dan stabil. Dengan demikian suatu ujian dikatakan telah memiliki reliabilitas (= daya keajegan mengukur) apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan ujiannya, adalah stabil, kapan saja – di mana saja – dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai.¹⁸⁵

Reliabilitas soal merupakan suatu ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistensannya pada suatu soal tes. Untuk mengukur tingkat reliabilitas pada suatu soal tes maka digunakan rumus *Alpha*, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

¹⁸⁴ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 49-50

¹⁸⁵ Sudijono, *Evaluasi Pendidikan ...*, hal. 95

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes.

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

1 = Bilangan konstan.

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.

S_t^2 = Varian total.

Untuk mencari varians menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Tabel 3.1 Kriteria Interpretasi dengan Rumus *Alpha*¹⁸⁶

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,00 – 0,20	Kurang reliabel
0,21 – 0,40	Agak reliabel
0,41 – 0,60	Cukup reliabel
0,61 – 0,80	Reliabel
0,81 – 1,00	Sangat reliabel

Untuk dapat dikatakan bahwa butir soal yang di ujikan adalah reliabel, maka dengan kriteria pengujian $\geq 0,05$. Disamping itu, untuk mempermudah menghitung reliabilitas dan analisis data peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*.

Adapun bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes subyektif yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari nilai post tes. Dengan demikian maka akan dapat dilihat seberapa besar

¹⁸⁶ Agus Eko Sugianto, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0*, (Jakarta: Prestasi Pustakarya, 2009), hal. 97

keberhasilan metode pemetaan pikiran (*mind mapping*) terhadap hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil nilai yang diperoleh dari siswa setelah mengerjakan dan menyelesaikan tes yang diberikan dengan jumlah soal lima nomor, kemudian hasilnya dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan *SPSS 16.0 for Windows* dengan rumus *Alpha* dan hasilnya dikatakan bahwa tes yang diujikan reliabel dengan nilai 0,483 yang termasuk dalam kriteria cukup reliabel. (Sebagaimana pada lampiran 14)

d. Pedoman Dokumentasi

Dalam penelitian ini yang merupakan pedoman dokumentasi adalah buku-buku, catatan-catatan, arsip-arsip, dan benda-benda tertulis lainnya yang mendukung terhadap kelancaran penelitian yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data terhadap objek penelitian. (Sebagaimana pada lampiran 3)

E. Analisis Data

Analisis data menggunakan Statistik Deskriptif dan Inferensial. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.¹⁸⁷ Sedangkan statistik inferensial adalah,

¹⁸⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 147

teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.¹⁸⁸

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.¹⁸⁹ Setelah data terkumpul, maka akan dilakukan analisis data berdasarkan langkah-langkah berikut ini;

1. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan dan dipergunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam analisis data, apakah statistik parametrik atau statistik non parametrik. Agar dalam langkah-langkah selanjutnya dalam analisis data tidak akan terjadi penyimpangan dan dapat dipertanggungjawabkan. Uji normalitas yang digunakan dalam analisis data adalah statistik parametrik *Kolmogorov Smirnov-Z*.

Uji normalitas dengan kriteria pengujian jika taraf signifikansi $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

¹⁸⁸ *Ibid.*, hal 148

¹⁸⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 207

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan antara kelas eksperimen (X_1) dengan kelas kontrol (X_2) memiliki harga varian yang relatif sejenis atau tidak. Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (ketidakhomogenan kelompok yang dibandingkan).¹⁹⁰

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah:¹⁹¹

$$F_{\max} = \frac{\text{Varian Tertinggi}}{\text{Varian Terendah}}$$

$$\text{Varian (SD}^2) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Dengan kriteria pengujiannya adalah;

Akan diterima H_0 apabila $F(\max)_{\text{hitung}} \geq F(\max)_{\text{tabel}}$

Akan ditolak H_0 apabila $F(\max)_{\text{hitung}} < F(\max)_{\text{tabel}}$

Penjelasan dari H_0 adalah sebagai berikut;

H_0 : sampel mempunyai varians yang tidak berbeda (homogen)

H_a : ada perbedaan varians dari sampel (tidak homogen).¹⁹²

¹⁹⁰ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal. 275

¹⁹¹ Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian ...*, hal. 100

¹⁹² Irianto, *Statistik Konsep ...*, hal. 276

Uji homogenitas dengan kriteria pengujian taraf signifikansi jika $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama atau data homogen.

2. Analisis Data Kuantitatif

Lexy J. Moleong (dalam Prasetyo dan Jannah), analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data.¹⁹³ Tujuan dari analisis data adalah menyusun dan menginterpretasikan data (kuantitatif) yang sudah diperoleh.¹⁹⁴

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu dengan menggunakan teknik t-test.

Bentuk rumus t-test adalah sebagai berikut:¹⁹⁵

$$t - \text{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD_{bm}}$$

dimana, SD_{bm} adalah standar kesalahan perbedaan mean, yang diperoleh melalui rumus:

$$SD_{bm} = \sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}^{196}$$

¹⁹³ Hasan, *Analisis Data Penelitian ...*, hal. 29

¹⁹⁴ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2008), hal. 170

¹⁹⁵ Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian ...*, hal. 82

¹⁹⁶ *Ibid.*, hal. 82

maka akan diperoleh rumus t-test adalah sebagai berikut:

$$t - \text{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1-1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2-1}\right]}} \quad 197$$

dengan;

$$SD_1^2 = \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \quad \text{dan} \quad SD_2^2 = \frac{\sum X_2^2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2 \quad 198$$

Keterangan, \bar{X}_1 = Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu sampel 2

Analisis data kuantitatif dengan kriteria pengujian, jika taraf signifikansi $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa ada pengaruh.

Sedangkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\% \quad 199$$

Keterangan:

Y = besarnya pengaruh,

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen,

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol.

¹⁹⁷ *Ibid.*, hal. 82

¹⁹⁸ *Ibid.*, hal. 83

¹⁹⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 1996), hal. 347

Dengan kriteria interpretasi sebagai berikut:²⁰⁰

0 % – 19 % = Sangat Rendah

20 % – 39 % = Rendah

40 % – 59 % = Sedang

60 % – 79 % = Kuat

80 % – 100 % = Sangat Kuat

²⁰⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 257