

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.⁷⁶ Adapun tujuan-tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. a. Mendapatkan pengetahuan tentang suatu gejala, sehingga dapat merumuskan masalah
- b. Memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam tentang suatu gejala sehingga dapat merumuskan hipotesa.
2. Untuk menggambarkan secara lengkap karakteristik atau ciri-ciri dari:
 - a. Suatu keadaan
 - b. Perilaku pribadi
 - c. Perilaku kelompokTanpa diketahui hipotesa (tetapi harus ada masalah)
3. a. Mendapatkan keterangan tentang frekuensi peristiwa
- b. Memperoleh data mengenai hubungan antara suatu gejala dengan gejala lain (biasanya berlandaskan hipotesa)

⁷⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 6

- c. Menguji hipotesa yang berisikan hubungan-hubungan sebab akibat (harus didasarkan pada hipotesa)⁷⁷

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif pada umumnya mendasarkan kerjanya pada keyakinan bahwa fakta dan perasaan dapat dipisahkan, dan bidang kajiannya adalah suatu realitas tunggal yang terbentuk dari fakta yang dapat ditemukan.⁷⁸ Selanjutnya Surwano mengemukakan bahwa pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai objek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasional variabel masing-masing.⁷⁹

Sedangkan pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.⁸⁰

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian *Quasi eksperimen* (eksperimen semu). Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam

⁷⁷ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (yogyakarta: Teras, 2009), hal. 13

⁷⁸ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), hal. 43

⁷⁹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode...*, hal. 19

⁸⁰ *Ibid.*, hal. 20

keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.⁸¹ Dalam penelitian eksperimen semu, peneliti tidak memilih secara *random* untuk menetapkan subjek yang dilibatkan dalam perlakuan. Dalam hal ini peneliti harus menggunakan kelompok atau kelas-kelas yang telah ada atau tersedia. Ketidakeleluasaan peneliti ini disebabkan antara lain, peneliti tidak mungkin mengacak-acak kelas yang sudah terstruktur oleh sekolah.⁸²

Desain kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kelompok eksperimen, yaitu kelompok siswa yang mendapat pembelajaran matematika berdasar teori Bruner, dan
- b. Kelompok kontrol, yaitu kelompok siswa yang diberi pelajaran tanpa menggunakan pembelajaran matematika berdasar teori Bruner (dengan menggunakan pembelajaran konvensional)

Setelah diberikan perlakuan kedua kelompok tersebut diberikan tes pemahaman konsep dan kuesioner (angket) motivasi, selanjutnya hasil tes dan angket tersebut di analisis untuk menguji hipotesis penelitian sehingga dapat diketahui apakah ada perbedaan pemahaman konsep matematika dan motivasi siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

⁸¹ Cholid Narbuko & Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian....*, hal. 54

⁸² Punaji Setyosari, *Metode Penelitian dan ...*, hal. 47

B. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah keseluruhan unsur obyek sebagai sumber data dengan karakteristik tertentu dalam sebuah penelitian.⁸³ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Tulungagung tahun ajaran 2014/2015.

2. Sampling Penelitian

Sampling penelitian merupakan teknik pengambilan sampel dalam sebuah penelitian.⁸⁴ Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik sampling purposive.

Sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁸⁵ Pertimbangan dilakukan dalam Pemilihan kelas, melalui wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika kelas VIII bahwa pencapaian materi kedua kelas sama serta memiliki kemampuan yang homogen sehingga data yang diperoleh akan mewakili keadaan populasi. Pencapaian materi kelas diketahui. Untuk melihat homogen atau tidaknya kelas melalui nilai ulangan tengah semester genap siswa.

⁸³ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode...*, hal. 91

⁸⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 118

⁸⁵ *Ibid.*, hal. 124

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁸⁶ Pengambilan sampel Karena populasi besar dan terdapat keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi. Apa yang dipelajari dari sampel itu kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi, sehingga sampel dari populasi harus representative atau dapat mewakili.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas yaitu kelas VIII-E dan VIII-F. kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-F sebagai kelas kontrol. Kedua kelas tersebut memiliki jumlah masing-masing 40 siswa.

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukurannya

1. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data diperoleh.⁸⁷ Menurut sumbernya, data dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu data intern dan data ekstern. Data intern adalah data yang diperoleh atau bersumber dari dalam suatu instansi. Sedangkan data ekstern adalah data yang diperoleh atau bersumber dari luar instansi.⁸⁸

Data internal dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut. Sedangkan data

⁸⁶ *Ibid.*, hal. 118

⁸⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hal. 129

⁸⁸ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (yogyakarta: Teras, 2011), hal. 80

sekunder adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut.⁸⁹

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis data internal karena penelitian di lakukan disebuah instansi yaitu sekolah. Dari sumber data internal tersebut peneliti menggunakan sumber data berikut:

a. Sumber Data Primer

Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-E dan VII-F MTs Negeri Tulungagung. Sedangkan untuk data primernya, yaitu hasil tes dan angket yang dilaksanakan setelah diberikan *treatment* (perlakuan) pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari dokumentasi sekolah MTs Negeri Tulungagung, serta data-data penting lainnya.

2. Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁹⁰ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

a. Variabel Independen

Variabel ini sering disebut dengan variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab

⁸⁹ *Ibid.*, hal. 80

⁹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal 61

perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁹¹ Dalam penelitian ini yang merupakan variabel independen yaitu pembelajaran matematika berdasar teori Bruner

b. Variabel Dependen

Variabel ini sering disebut dengan variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁹² Dalam penelitian ini yang merupakan variabel dependen yaitu pemahaman konsep matematika dan motivasi siswa kelas VIII MTs Negeri Tulungagung.

3. Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.⁹³ Skala pengukuran dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

- a. Skala pengukuran data yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematika siswa berupa skala rasio yang diperoleh dari nilai *post test*. Skala ratio adalah skala pengukuran yang mempunyai rantangan konstan dan mempunyai nilai nol mutlak.⁹⁴
- b. Skala pengukuran data yang digunakan untuk motivasi belajar matematika siswa berupa skala interval. Skala interval yaitu skala yang menunjukkan

⁹¹ *Ibid.*, hal. 61

⁹² *Ibid.*, hal. 61

⁹³ *Ibid.*, hal 133

⁹⁴ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal. 20

jarak antara satu data dengan data yang lain dan mempunyai bobot yang sama.⁹⁵ Sedangkan jenisnya menggunakan skala likert. Data yang dihasilkan dari penyebaran angket berskala interval menggunakan jenis skala likert dengan kisaran 1-4 alternatif jawaban sebagai berikut:

- 1) Selalu
- 2) Sering
- 3) Kadang-kadang
- 4) Tidak pernah.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data tidak lain dari suatu proses pengadaan data primer untuk keperluan penelitian.⁹⁶ Dalam usaha memperoleh data-data yang diperlukan, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini, antara lain:

a. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan interview pada satu atau beberapa orang yang bersangkutan.⁹⁷

⁹⁵ Riduwan & Akdon, *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*, (Bandung: Alfabera, 2007), hal. 14

⁹⁶ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode...*, hal. 57

⁹⁷ *Ibid.*, hal. 62

Wawancara ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa setelah diterapkan pembelajaran matematika berdasar teori Bruner pada materi kubus dan balok. Selain itu, teknik pengumpulan data ini juga digunakan untuk melengkapi hal-hal yang berhubungan dengan penelitian, seperti mengetahui pencapaian materi kelas, metode pembelajaran yang sering digunakan, keadaan siswa MTs Negeri Tulungagung.

Adapun jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara berstruktur, karena dalam wawancara jenis pertanyaan telah ditentukan sebelumnya termasuk urutan yang ditanyakan dan materi pertanyaan.

b. Tes

Tes adalah serentetan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁹⁸

Metode tes digunakan untuk memperoleh data pemahaman konsep matematika khususnya pada pokok bahasan balok dan kubus. Tes dalam penelitian ini memuat pertanyaan yang terdiri dari 5 soal uraian. Metode ini digunakan peneliti untuk mengetahui pengaruh antara penggunaan pembelajaran matematika berdasar teori belajar Bruner dengan menggunakan pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Tes ini bertujuan untuk mengukur penguasaan

⁹⁸ *Ibid.*, hal. 65

pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru setelah siswa memperoleh sejumlah materi sebelumnya.

c. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁹⁹

Prosedur angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung. Angket langsung yaitu angket yang dikirimkan kepada dan dijawab oleh responden.¹⁰⁰ Sedangkan dalam penyusunan itemnya, angket yang digunakan menggunakan angket tipe pilihan, yaitu angket yang harus dijawab oleh responden dengan cara tinggal memilih salah satu jawaban yang sudah tersedia.¹⁰¹ Angket ini dilaksanakan setelah proses pembelajaran matematika pada subpokok balok dan kubus disampaikan.

Melalui penggunaan angket dalam pengumpulan data, peneliti mendapatkan data berupa motivasi siswa yang akan dianalisis untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap motivasi belajar matematika siswa kelas VIII di MTs Negeri Tulungagung.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia.¹⁰² Metode dokumentasi digunakan untuk

⁹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 199

¹⁰⁰ Cholid Narbuko & Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian....*, hal. 77

¹⁰¹ *Ibid.*, hal. 78

¹⁰² Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode...*, hal. 66

mendapatkan daftar nama dan daftar nilai ulangan tengah semester 2 peserta didik kelas VIII yang akan dijadikan data untuk meneliti homogenitas kelas dan dijadikan dasar pengelompokan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, data guru dan struktur organisasi di MTs Negeri Tulungagung serta data visi dan misi di MTs Negeri Tulungagung, foto-foto proses penggunaan strategi pembelajaran matematika berdasar teori Bruner dan konvensional, dan arsip lainnya yang diperlukan dalam melengkapi penyusunan hasil penelitian.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cepat, lebih lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.¹⁰³ Adapun Instrumen pengumpulan data yang digunakan peneliti sebagai berikut:

a. Pedoman Wawancara

Instrumen wawancara digunakan peneliti untuk mendapat data mengenai pemahaman konsep matematika siswa setelah mendapat materi kubus dan balok. Instrumen ini digunakan peneliti untuk memperkuat instrumen tes dalam mengetahui pemahaman konsep siswa.

b. Pedoman Dokumentasi.

Pedoman dokumentasi digunakan peneliti sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data-data tertulis yang telah didokumentasikan mengenai

¹⁰³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hal. 160

obyek penelitian. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui daftar guru di MTsN Tulungagung, daftar nama siswa, nilai UTS semester genap siswa yang akan, dan foto selama proses pembelajaran. Diadakannya dokumentasi ini untuk memperkuat laporan hasil penelitian.

c. Pedoman Tes

Instrumen ini digunakan peneliti untuk mengetahui pengaruh pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran berdasar teori Bruner (kelas eksperimen) terhadap pemahaman konsep siswa yang tidak diberi perlakuan pembelajaran berdasar teori Bruner (kelas kontrol). Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes tulis dengan soal sebanyak 5 soal. Lima soal tersebut berupa soal uraian dan semuanya mencangkup tentang materi kubus dan balok. Alat bantu berupa soal tes (instrumen) yang harus dijawab oleh responden (siswa) guna untuk mengukur pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran matematika berdasar teori Bruner. Sebagai alat ukur, tes hasil belajar harus memenuhi syarat sebagai alat ukur yang baik. Alat ukur yang baik harus memenuhi dua syarat yaitu validitas dan reliabilitas.

Oleh karena itu, sebelum digunakan untuk mengumpulkan data tes hasil belajar soal tes harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu.

1) Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Sebuah instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Tinggi rendahnya

validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.¹⁰⁴

Dalam penelitian ini, untuk mengukur valid tidaknya soal yang akan dijadikan sebagai instrumen penelitian, Peneliti menggunakan validasi ahli dengan meminta pertimbangan para ahli, yaitu 2 dosen matematika IAIN Tulungagung dan 1 guru mata pelajaran matematika MTs Negeri Tulungagung. Selain validasi ahli peneliti juga mengujicobakan terlebih dulu instrumen tersebut pada siswa diluar sampel penelitian. Validitas ini dicari dengan mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total. Perhitungan validitas ini menggunakan rumus product moment. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁰⁵

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi

$\sum X_i$ = Jumlah skor item

$\sum Y_i$ = Jumlah skor total (seluruh item)

N = jumlah responden

¹⁰⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu ...*, hal. 168

¹⁰⁵ Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM, 2006), hal. 70

Hasil perhitungan dibandingkan pada tabel kritis *r* *corelasi product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut valid dan Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

2) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik.¹⁰⁶ Suatu alat pengukur dikatakan *reliable* bila alat itu dalam mengukur suatu gejala pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama atau dapat dikatakan secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama.¹⁰⁷

Pengujian reliabilitas yang dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha. Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan rumus *Alpha* sebagai berikut:

a) Menghitung varians skor tiap item dengan rumus:

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

Keterangan:

S_i = varians skor tiap-tiap items

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X)^2$ = jumlah item X_i dikuadratkan

N = jumlah responden

¹⁰⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu ...*, hal. 178

¹⁰⁷ Nasution, *Metode Reseach (Penelitian Ilmiah)*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hal. 76

b) Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Keterangan:

$$\sum S_i \quad = \text{Jumlah varians tiap item}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n = \text{variens item ke-1, 2,3, . . . n}$$

c) Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$$S_t \quad = \text{variens total}$$

$$\sum X_t^2 \quad = \text{Jumlah kuadrat total}$$

$$(\sum X_t)^2 \quad = \text{jumlah total dikuadratkan}$$

$$N \quad = \text{jumlah responden}$$

d) Masukkan nilai Alpha dengan rumus:

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

Keterangan:

$$r_{11} \quad = \text{Nilai Reliabilitas}$$

$$\sum S_i \quad = \text{Jumlah varians skor tiap-tiap item}$$

$$S_t \quad = \text{Varians total}$$

$$k \quad = \text{Jumlah item}$$

e) Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel}

Kaidah keputusan : jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel

$r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Selain dengan cara rumus di atas atau cara manual diatas maka Uji validitas dan reliabilitas instrument dapat menggunakan *software* SPSS 16.0. jenis yang dipakai adalah Corrected Item-Total Correlation. Perhitungan teknik ini digunakan karena menggunakan item pertanyaan yang sedikit.

d. Pedoman Angket

Instrumen angket digunakan peneliti untuk mendapat data mengenai motivasi belajar matematika siswa setelah mendapat materi kubus dan balok dengan jenis kuesioner tertutup. Angket yang diberikan dalam penelitian ini sebanyak 30 soal. Sebagai alat ukur, angket harus memenuhi syarat sebagai alat ukur yang baik. Alat ukur yang baik harus memenuhi dua syarat yaitu validitas dan reliabilitas.

Oleh karena itu, sebelum digunakan untuk mengumpulkan data hasil angket motivasi belajar, angket harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu.

1) Validasi Angket

Soal angket sebelum divalidasi adalah sebanyak 30 soal. Peneliti menggunakan validasi ahli dengan meminta pertimbangan para ahli, yaitu 2 dosen matematika IAIN Tulungagung dan 1 guru mata pelajaran matematika MTs Negeri Tulungagung.

Angket motivasi belajar matematika dinyatakan valid, apabila validator menyatakan bahwa isinya telah menunjukkan kesesuaian terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Telaah instrumen angket motivasi belajar matematika siswa dalam penelitian ini, memiliki kriteria sebagai berikut:

- a) Ketepatan penggunaan kata atau bahasa.
- b) Kesesuaian pertanyaan dengan materi pelajaran.
- c) Jumlah pertanyaan yang dipaparkan.
- d) Kejelasan maksud yang dipertanyakan.

Para ahli menyatakan bahwa instrumen yang telah dibuat sudah layak, akan tetapi harus melakukan beberapa pembenahan pada beberapa soal. Kemudian, peneliti melakukan pembenahan di beberapa bagian soal. 30 soal pernyataan diuraikan menjadi soal yang terdiri dari 15 soal pernyataan positif dan 15 soal berupa pernyataan negatif. Kemudian peneliti melakukan uji coba instrumen sebanyak 30 soal pernyataan tersebut kepada siswa kelas VIII I di MTsN Tulungagung.

Uji coba soal dilakukan dengan tujuan memperoleh validasi dari siswa. Validitas ini dicari dengan mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total. Perhitungan validitas ini dapat diperoleh menggunakan rumus product moment seperti perhitungan pada instrument soal pemahaman konsep yang telah dijelaskan diatas. Selain menggunakan rumus manual, perhitungan validitas dapat menggunakan bantuan *software* SPSS 16. jenis yang dipakai adalah *korelasi bivariate*.

Perhitungan teknik ini digunakan karena menggunakan item pernyataan yang cukup banyak.

2) Reliabilitas Angket

Uji reliabilitas instrument angket dapat menggunakan rumus *Alpha* seperti yang telah dijelaskan pada reliabilitas tes pemahaman konsep diatas. Selain menggunakan rumus manual, uji reliabilitas angket dapat menggunakan *software* SPSS 16.0 dengan menggunakan Corrected Item-Total Correlation.

Keempat instrumen di atas yang menjadi instrumen pokok adalah pedoman tes tertulis dan pedoman kuesioner. Sedangkan instrumen lainnya merupakan pelengkap untuk memperkuat dan mendukung data yang diperoleh melalui tes tertulis dan kuesioner.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu segera dilaksanakan pengolahan data atau analisis data. Analisis data adalah proses mengatur urutan data, kategori dan satuan uraian dasar. Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah.¹⁰⁸

Berdasarkan jenis data yang digunakan peneliti maka peneliti dalam analisisnya menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Adapun data kuantitatif ini dianalisis oleh peneliti dengan menggunakan statistik. Analisis data statistik dilakukan untuk menguji sekaligus menjawab hipotesis penelitian yang telah

¹⁰⁸ Ahmad Tanzeh, *Metode Penelitian ...*, hal. 95

terbentuk. Analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa yang ditimbulkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sehingga dapat ditentukan ada tidaknya pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa.

Kemudian untuk menganalisis data tes pemahaman konsep dan angket motivasi belajar matematika siswa dengan tujuan mengetahui pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa siswa kelas VIII di MTs Negeri Tulungagung, peneliti menggunakan *Independent Samples-Test*. Akan tetapi, data di uji prasyarat terlebih dahulu sehingga penggunaan rumus tersebut tidak menyimpang dari ketentuan yang berlaku. Untuk lebih jelasnya, uji yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Didalam uji prasyarat terdapat dua uji yaitu uji homogenitas dan uji normalitas.

a. Uji homogenitas data

Homogenitas merupakan kesamaan variansi antar kelompok yang ingin dibandingkan, sehingga kita akan berhadapan dengan kelompok yang dari awalnya dalam kondisi yang sama.¹⁰⁹ Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen.

¹⁰⁹ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar ...*, hal. 271

Pengujian homogenitas dalam penelitian ini antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dilakukan menggunakan uji Harley. Uji Harley merupakan uji homogenitas variansi yang sangat sederhana karena kita cukup membandingkan variansi terbesar dengan variansi terkecil. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas data secara manual adalah:¹¹⁰

$$F(\max) = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

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

Hasil hitung F (max) dibandingkan dengan F (max) tabel, adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Terima H_0 jika $F(\max)_{\text{hitung}} \leq F(\max)_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 jika $F(\max)_{\text{hitung}} > F(\max)_{\text{tabel}}$

Adapun hipotesis yang diajukan yaitu:

H_0 : Variansi kedua kelompok adalah homogen

H_a : Variansi kedua kelompok adalah tidak homogen.

Selain menggunakan rumus seperti diatas, Untuk menguji homogenitas data dapat menggunakan bantuan program komputer SPSS 16.0 untuk memperkuat hasil dari pengujian menggunakan rumus manual dengan kriteria pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

¹¹⁰ *Ibid.*, hal. 276

- 1) Nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dari populasi yang mempunyai varians tidak sama/ tidak homogen.
- 2) Nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data dari populasi yang mempunyai varians sama/ homogen.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh, peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:¹¹¹

1. Menentukan hipotesis

$$H_0 : f(X) = \text{normal}$$

$$H_a : f(X) \neq \text{normal}$$

2. Menentukan rata-rata skor dengan rumus $\bar{X} = \frac{\sum x.f}{\sum f}$

3. Menentukan standar deviasi dapat dihitung dengan rumus $Sd = \sqrt{Sd^2}$

$$Sd^2 = \frac{\sum (x - \bar{X})^2}{n-1}$$

4. Menyusun data berurutan dari skor terkecil diikuti dengan frekuensi (f) masing-masing dan frekuensi kumulatif (F)
5. Menentukan nilai Z dari masing-masing skor dengan rumus:

$$Z \text{ Skor} = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Keterangan:

¹¹¹ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar ...*, hal. 272-273

μ = rata-rata populasi

σ = simpangan baku populasi

6. Menentukan probabilitas dibawah nilai Z dicari pada tabel Z
7. Menentukan besaran a_2 diperoleh dengan mencari selisih masing-masing baris F/n dengan $P \leq Z$
8. Menentukan besaran a_1 dengan cara mencari selisih masing-masing baris f/n dengan a_2
9. Membandingkan angka tertinggi dari a_1 dengan tabel *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Terima H_0 jika a_1 maksimum $\leq D_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 jika a_1 maksimum $> D_{\text{tabel}}$

10. Membuat kesimpulan
 - Jika a_1 maksimum $\leq D_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Dengan demikian data disimpulkan berdistribusi normal.
 - Jika a_1 maksimum $> D_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian data disimpulkan tidak berdistribusi normal.

Selain menggunakan rumus seperti diatas, uji normalitas dapat menggunakan bantuan program komputer SPSS 16.0.

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan perlakuan pada peserta didik dan diberi tes pemahaman konsep dan angket motivasi belajar siswa, maka data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah

hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan. Adapun hipotesis penelitian yang diajukan adalah:

- a. Ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap pemahaman konsep siswa kelas VIII MTsN Tulungagung
- b. Ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap motivasi belajar siswa kelas VIII MTsN Tulungagung.

Selanjutnya, hipotesis statistik yang diajukan adalah sebagai berikut:

- a. Pemahaman konsep matematika siswa

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ (hipotesis nol)}$$

Tidak ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap pemahaman konsep siswa kelas VIII MTsN Tulungagung

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (hipotesis alternatif)}$$

Ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap pemahaman konsep siswa kelas VIII MTsN Tulungagung.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran matematika berdasar teori Bruner

μ_2 = rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran matematika konvensional

- b. Motivasi belajar matematika siswa

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ (hipotesis nol)}$$

Tidak ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap motivasi belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Tulungagung

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$ (hipotesis alternatif)

Ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap motivasi belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Tulungagung

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil angket motivasi belajar siswa dengan pembelajaran matematika berdasar teori Bruner

μ_2 = rata-rata hasil angket motivasi belajar siswa dengan pembelajaran konvensional

Setelah pengujian kedua prasyarat, yaitu uji homogenitas dan uji normalitas selesai. Jika data berdistribusi normal, memiliki variansi homogen dan skala datanya interval/rasio, maka peneliti melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan analisis statistik parametrik. Dalam penelitian ini peneliti menguji hipotesis dengan menggunakan *Independent – Sample T Test* yaitu dengan rumus sebagai berikut:¹¹²

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

Dengan:

¹¹² Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian ...*, hal. 81-82

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum f X_1}{N_1}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum f X_2}{N_2}$$

$$SD_1^2 = \frac{\sum f X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2$$

$$SD_2^2 = \frac{\sum f X_2^2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2$$

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 pada sampel 2

Untuk menentukan taraf signifikansi perbedaannya harus digunakan nilai t teoritik (t_t) yang terdapat didalam tabel nilai-nilai t. Untuk memeriksa tabel nilai-nilai t harus ditemukan lebih dulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti. Rumusnya $db = N - 2$. Jika $t\text{-test} < t$ tabel maka tidak ada pengaruh pembelajaran matematika berdasar teori Bruner terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa, begitu sebaliknya.

Kesimpulannya apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka ada perbedaan yang signifikan dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

Uji T selain menggunakan rumus seperti diatas, dapat menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.00*