

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Salah satu bagian yang penting dalam suatu penelitian yaitu menentukan metode penelitian yang akan digunakan. Dalam metode penelitian diperlukan adanya sebuah pendekatan yang akan digunakan sebagai pijakan rangkaian pelaksanaan penelitian dari awal sampai akhir. Berdasarkan masalah yang dikaji, maka penelitian ini disusun dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan melalui teknik pengukuran yang cermat terhadap variabel-variabel tertentu, sehingga menghasilkan simpulan-simpulan yang dapat digeneralisasikan, lepas dari konteks waktu dan situasi serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kuantitatif. Penggunaan pengukuran disertai analisis secara statistik.⁴⁹

2. Jenis Penelitian

a. Penelitian Eksperimen

Penelitian eksperimen mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Dalam penelitian eksperimen peneliti akan mengajukan satu hipotesis atau lebih yang menyatakan sifat dari hubungan variabel yang diharapkan, dan penelitian eksperimen

⁴⁹Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 29

direncanakan dan dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang nantinya diperlukan untuk menguji hipotesis tersebut.⁵⁰

Berdasarkan penelitian yang akan diteliti maka peneliti menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen merupakan bagian dari penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.⁵¹

b. Penelitian Komparasi

Kata komparasi dalam bahasa Inggris *comparation*, yaitu perbandingan. Makna dari kata tersebut menunjukkan bahwa dalam penelitian ini peneliti bermaksud mengadakan perbandingan kondisi yang ada di dua tempat, apakah kedua kondisi tersebut sama, atau ada perbedaan, dan kalau ada perbedaan, kondisi di tempat mana yang lebih baik.⁵²

Jenis penelitian ini dipilih peneliti karena peneliti bertujuan untuk mencari perbedaan dari dua kelompok yang memiliki karakteristik hampir sama, namun dengan perlakuan yang berbeda.

⁵⁰Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2007), hal. 19

⁵¹Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 54

⁵² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hal. 6

B. Variabel Penelitian

Menurut Fraenkel dan Wallen variabel adalah suatu konsep benda yang bervariasi, suatu fenomena yang bervariasi atau suatu faktor yang jika diukur akan menghasilkan skor yang bervariasi.⁵³ Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas adalah kondisi yang oleh pelaku eksperimen dimanipulasi untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi.⁵⁴ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan RME dan *Open Ended*.
2. Variabel terikat adalah kondisi yang berubah ketika perilaku eksperimen mengganti variabel bebas.⁵⁵ Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa.

C. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.⁵⁶ Berdasarkan Jumlahnya populasi dapat digolongkan menjadi populasi terbatas yaitu sumber data yang jelas batasanya secara kuantitatif, dan populasi tak terbatas yaitu sumber data yang tidak dapat ditentukan batasanya.⁵⁷

⁵³Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 188

⁵⁴*Ibid*, hal 188

⁵⁵*Ibid*, hal 188

⁵⁶Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 53

⁵⁷ Subana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2005), hal. 24

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan peneliti adalah keseluruhan siswa kelas VII MTs Al Huda Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 5 kelas. Kelas VII-A sebanyak 20 siswa, kelas VII-B sebanyak 33 siswa, kelas VII-C sebanyak 36 siswa, kelas VII-D sebanyak 37 siswa, dan kelas VII-E sebanyak 36 siswa. Jadi jumlah keseluruhan siswa kelas VII sebanyak 162 siswa.

2. Sampling

Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling adalah suatu teknik atau cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.⁵⁸Manfaat sampling sangat besar, di antaranya dapat menghemat biaya, waktu, dan tenaga, dapat memperluas ruang lingkup penelitian, dan dapat meningkatkan ketelitian.⁵⁹

Teknik sampling yang akan digunakan oleh peneliti yaitu *purposive sample* atau sampel bertujuan. *Sample random* merupakan metode penetapan responden untuk dijadikan sampel berdasarkan pada kriteria-kriteria tertentu.⁶⁰ Sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam mengambil sampel bertujuan yaitu: (a) pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang

⁵⁸*Ibid*, hal. 25

⁵⁹Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan ...*, hal. 216

⁶⁰Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), hal. 60

merupakan ciri-ciri pokok populasi. (b) subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi. (c) penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat di dalam studi pendahuluan.⁶¹

Dalam penelitian ini diambil dua kelas, yaitu kelas VII-B dan VII-C. pemilihan kelas ini dilakukan melalui koordinasi dengan guru matematika dengan hasil pertimbangan guru bahwa kedua kelas tersebut sudah mencapai materi yang sama dan siswa mempunyai kemampuan yang homogen dengan melihat seluruh daftar nilai ulangan harian pada materi sebelumnya.

3. Sampel

Jika kita hanya akan meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel. Yang dimaksud menggeneralisasikan adalah mengangkat kesimpulan penelitian sebagai suatu yang berlaku bagi populasi.⁶²

Syarat yang paling penting untuk diperhatikan dalam mengambil sampel ada dua macam, yaitu jumlah sampel yang mencukupi dan profil sampel harus mewakili.⁶³ Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah siswa kelas VII-B yang berjumlah 33 siswa sebagai kelas eksperimen dan VII-C yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol, dimana kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan rata-rata yang sama. Sehingga pemilihan sampel tersebut dapat

⁶¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 183

⁶²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 174

⁶³Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan ...*, hal. 54

mencerminkan karakteristik populasi yaitu siswa kelas VII MTs Al Huda Bandung Tulungagung.

D. Sumber Data dan Skala Pengukuran

1. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁶⁴ Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data juga dibagi menjadi dua, yaitu :

- a. Sumber data primer adalah data dapat dikumpulkna langsung oleh peneliti melalui pihak pertama. Dalam penelitian ini sumber data primernya adalah siswa kelas VII, yaitu siswa kelas VII-B dan VII-C MTs Al Huda Bandung Tulungagung.
- b. Sumber data sekunder ialah data yang diperoleh melalui wawancara kepada pihak lain melalui objek dan subjek yang akan diteliti dan mempelajari dokumen-dokumen tentang subjek dan objek yang diteliti. Dalam penelitian ini sumber sekundernya adalah guru dan dokumentasi.

2. Skala Pengukuran

Skala pengukuran data adalah prosedur pemberian angka pada suatu objek agar dapat menyatakan karakteristik dari objek tersebut. Berdasarkan jenis skala pengukuran data, data kuantitaif dikelompokkan ke dalam empat jenis yang memiliki sifat berbeda yaitu skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala

⁶⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 172

rasio.⁶⁵ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan skala rasio yang digunakan untuk mengukur variabel terikat yaitu hasil belajar matematika siswa.

Skala rasio adalah skala yang memiliki sifat-sifat skala nominal, skala ordinal, dan skala interval dilengkapi dengan titik nol absolut dengan makna empiris. Karena terdapat angka nol, maka pada skala ini dapat dibuat perkalian atau pembagian. Angka pada skala menunjukkan ukuran yang sebenarnya dari objek/kategori yang diukur.⁶⁶

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.⁶⁷ Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes. Instrumen yang berupa tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.⁶⁸

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah disampaikan yang berupa hasil belajar.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda,

⁶⁵Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif ...*, hal. 46

⁶⁶*Ibid*, hal. 48

⁶⁷Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 226

⁶⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 266

dan sebagainya.⁶⁹Selain itu, dokumentasi mengenai kondisi lingkungan sekolah, data guru, data peserta didik, dan organisasi sekolah. Menurut Lincoln dan Guba ada beberapa alasan penggunaan studi dokumentasi dalam penelitian, antara lain: (a) dokumen dan catatan ini selalu dapat digunakan terutama karena mudah diperoleh dan relatif murah, (b) memperoleh informasi yang mantap, baik dalam pengertian merefleksikan situasi secara akurat maupun analisis ulang tanpa melalui perubahan di dalamnya, (c) dokumen dan catatan merupakan sumber informasi yang kaya, (d) keduanya merupakan sumber resmi yang tidak dapat disangkal, yang mengembangkan pernyataan formal, dan (e) tidak seperti pada sumber manusia, baik dokumen maupun catatan tidak memberi reaksi/respon atas perlakuan peneliti.⁷⁰

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data secara dokumentasi dengan meminta data hasil belajar siswa sebelumnya dari kelas VII-B dan VII-C MTs Al Huda Bandung Tulungagung kepada guru mata pelajaran matematika.

F. Kisi-kisi Instrumen

Salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan soal tes yaitu untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar kelas VII B dan VII C. Sebelum soal tes dibuat, peneliti terlebih dahulu menyusun kisi-kisi yang merupakan pedoman atau panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan instrumen yang akan digunakan. Adapun kisi-kisi instrumen soal tes dalam penelitian ini sebagai berikut:

⁶⁹*Ibid*, hal. 274

⁷⁰Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 243-244

Tabel 3.1Kisi-kisi Instrumen *Post Test*

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
Bangun datar	4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat.	Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat	Uraian	1 dan 2
	4.15 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat .	Menyelesaikan masalah kontekstual matematika yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat.	Uraian	3 dan 4

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama.⁷¹ Instrumen penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah:

⁷¹Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif ...*, hal. 75

1. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VII MTsN Al Huda Bandung Tulungagung sesudah penerapan pendekatan RME dan *Open Ended*. Dalam menggunakan metode tes, peneliti menggunakan instrumen berupa tes uraian. Adapun soal-soal tertulis yang akan digunakan untuk pengumpulan data sebelumnya diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal tersebut.

a. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.⁷² Penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi sering digunakan dalam pengukuran hasil belajar. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan, dan perubahan-perubahan psikologis apa yang timbul pada diri peserta didik tersebut setelah mengalami proses pembelajaran tertentu.⁷³

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi dapat diusahakan tercapainya sejak saat penyusunan dengan cara memerinci materi kurikulum atau materi pelajaran.⁷⁴ Pengujian validitas isi dilakukan dengan

⁷²Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 245

⁷³*Ibid*, hal. 246

⁷⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), hal. 82

meminta pertimbangan para ahli yaitu, tiga validator yang merupakan dosen IAIN Tulungagung dan satu guru mata pelajaran matematika MTsN Al Huda Bandung Tulungagung.

Adapun kriteria validitas isi adalah sebagai berikut:

- 1) Ketepatan penggunaan kata atau bahasa
- 2) Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar dan indikator
- 3) Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
- 4) Kejelasan yang diketahui dan ditanyakan

Instrumen dikatakan valid jika validator telah menyatakan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan, dan selanjutnya instrumen dapat digunakan dalam penelitian.

Sedangkan validitas konstruk adalah validitas yang berkaitan dengan kesanggupan suatu alat ukur dalam mengukur pengertian suatu konsep yang diukurnya.⁷⁵ Untuk menghitung validitas konstruk dengan bantuan *SPSS 22* langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: masukkan data pada *SPSS*, klik *Analyze – Corralate – Bivariate*, dari *Bivariate Correlation* masukkan skor jawaban dan total ke *variabels* pada *Correlations coeffecient* klik *pearson* dan pada *Test of significance* klik *two-tailed*, klik *Options* pada kolom *statistics* klik *mean and standard deviations* dan pada kolom *missing value* klik *exclude casses pairwise*, kemudian klik *Continue*, dan *OK*.⁷⁶ Instrumen dikatakan valid jika nilai $Sig. \leq \alpha$.

⁷⁵Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif ...*, hal. 77

⁷⁶*Ibid*, hal 82-86

Sedangkan untuk menghitung validitas secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁷⁷

- 1) Menjumlahkan skor jawaban.
- 2) Uji validitas dari setiap butir pertanyaan dengan cara jawaban setiap butir pertanyaan diidentifikasi menjadi variabel X dan total jawaban menjadi variabel Y.
- 3) Menghitung nilai r_{hitung}

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

- 4) Menghitung nilai r_{tabel} dengan cara melihat pada tabel product moment dengan ketentuan $r_{(0,05, n-2)}$.
- 5) Instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

⁷⁷*Ibid*, hal. 77-81

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Kerlinger mengemukakan reliabilitas dapat diukur dari tiga kriteria, yaitu *stability*, *dependability*, dan *predictability*. *Stability* menunjukkan keajekan suatu tes dalam mengukur gejala yang sama pada waktu yang berbeda. *Dependability* menunjukkan kemampuan suatu tes atau seberapa jauh tes dapat diandalkan. *Predictability* menunjukkan kemampuan tes untuk meramalkan hasil pada pengukuran gejala selanjutnya.⁷⁸

Untuk mempermudah uji reliabilitas peneliti menggunakan teknik *Alpa Cronbach* dengan *SPSS 22*. Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: masukkan data pada *SPSS*, klik *Analyze – Scale – Reliability analysis*, dari *Reliability analysis* masukkan skor jawaban ke *items* pada pilihan Model klik *alpha*, klik *Statistic* pilih *item* dan *scale*, kemudian klik *Continue*, dan *OK*.⁷⁹

Sedangkan untuk menghitung reliabilitas dengan teknik *Alpa Cronbach* secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁸⁰

1) Menentukan nilai varian setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n}$$

⁷⁸Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 248

⁷⁹Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif ...*, hal. 117-120

⁸⁰*Ibid*, hal. 90-91

2) Menentukan nilai varian total

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

3) Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_T^2} \right]$$

Keterangan:

n = Jumlah smapel

X_i = Jumlah responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

σ_T^2 = Varian total

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varian butir pertanyaan

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefesien reliabilitas instrumen

Kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik *Alpa Cronbach*, bila koefesien reliabilitias (r_{11}) > 0,6.

2. Instrumen Dokumentasi

Instrumen dokumentasi digunakan sebagai alat bantu dalam pengumpulan benda-benda tertulis yang telah didokumentasikan, misalkan data siswa, data guru, hasil belajar siswa, dan berbagai aspek mengenai objek penelitian di MTsN Karangrejo.

H. Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif kegiatan analisis datanya meliputi pengolahan data dan penyajian data, melakukan perhitungan untuk mendeskripsikan data dan melakukan pengajuan hipotesis dengan menggunakan uji statistik.⁸¹ Saat melakukan proses analisis data, yang perlu diingat adalah mengetahui dengan tepat alat analisis yang akan digunakan. Sebab jika alat analisis yang digunakan tidak sesuai dengan permasalahan penelitian, walaupun telah menggunakan alat analisis yang paling baik, maka hasil penelitian dapat salah diinterpretasikan dan tidak bermanfaat.⁸²

Analisis data dalam penelitian ini ada dua tahapan yaitu analisis tahap awal adalah tahap pengujian sampel yang homogen dan analisis tahap akhir adalah tahap menganalisis data dan untuk menguji hipotesis penelitian.

1. Analisis Tahap Awal

Pada analisis data awal yang harus dilakukan peneliti yaitu uji kesamaan dua varian (homogenitas). Sebelum dilakukan uji statistik, syarat yang harus dipenuhi terlebih dahulu adalah uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi ataukah belum. Apabila asumsi homogenitasnya terbukti maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisis data lanjutan. Akan tetapi apabila tidak terbukti maka peneliti harus melakukan pembetulan-pembetulan metodologis.⁸³

⁸¹*Ibid*, hal. 125

⁸²*Ibid*, hal. 129

⁸³Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2009), hal. 99

Untuk menghitung homogenitas secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁸⁴

- a. Membuat hipotesis

H_0 : sampel homogen

H_1 : sampel tidak homogen

- b. Menentukan taraf kesalahan yaitu ($\alpha = 5\%$)
 c. Menghitung nilai varian kelompok sampel

$$S_i^2 = \sum \frac{(X_i - \bar{X}_i)^2}{n - 1}$$

- d. Menentukan nilai F hitung

$$F_{hitung} = \frac{S_B^2}{S_K^2}$$

- e. Menentukan nilai F tabel

$$F_{Tabel}(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})$$

- f. Menentukan kriteria penilaian

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Adapun untuk menghitung menggunakan bantuan SPSS 22, langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: masukkan data dalam SPSS, klik *Analyze – Compare means – one way anova*, pilih *Option*, dan pilih *Homogeneity*, kemudian klik *OK*. Setelah muncul hasilnya, maka dilihat nilai signifikansi. Jika $\text{Sig.} \geq \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima, jika $\text{Sig.} < \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak.⁸⁵

2. Analisis Tahap Akhir

⁸⁴Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif ...*, hal. 168-169

⁸⁵*Ibid*, hal. 174-178

Sebelum dilakukan analisis data tahap akhir, data yang diperoleh harus diuji dahulu dengan menggunakan uji normalitas.

a. Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Sedangkan bila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistik nonparametrik.⁸⁶

Untuk menghitung normalitas peneliti menggunakan bantuan *SPSS 22*, langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: masukkan data pada *SPSS*, klik *Analyze – Descriptive Statistics – Explore*, isi kolom *Dependent List*, klik *Plot*, pilih *Stem and leaf*, pilih *Histogram*, pilih *normality plots with tests*, kemudian klik *Cotinue*, dan *OK*. Setelah muncul hasilnya, maka dilihat nilai signifikansi. Jika $\text{Sig.} \geq \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima, jika $\text{Sig.} < \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak.⁸⁷

Sedangkan untuk menghitung uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁸⁸

1) Membuat hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan taraf kesalahan yaitu ($\alpha = 5\%$)

3) Menghitung: $K_2 = \frac{i-1}{n}$

⁸⁶*Ibid*, hal. 153

⁸⁷*Ibid*, hal. 163-166

⁸⁸*Ibid*, hal. 153-156

- 4) Menghitung: $K_3 = \frac{i}{n}$
- 5) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar
- 6) Menghitung rata-rata: $\bar{t} = \frac{\sum t_i}{n}$
- 7) Menghitung standar deviasi: $s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n-1}}$
- 8) Menghitung nilai *probability* (p): $p = \frac{t_i - \bar{t}}{s}$
- 9) Mencari nilai *Cumulative Probability* (Cp) yang diperoleh dari nilai p yang dicari dari tabel distribusi normal
- 10) Menentukan nilai D_1 : $D_1 = Cp - \frac{i-1}{n}$
- 11) Menentukan nilai D_2 : $D_2 = \frac{i}{n} - Cp$
- 12) Kriteria nilai D_{hitung} yaitu dipilih dari nilai yang terbesar antara D_1 dan D_2
- 13) Menentukan nilai D_{tabel} yang dapat dilihat di tabel *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan $D_{(0,05, n-1)}$.
- 14) Kriteria pengambilan keputusan
 Jika: $D_{hitung} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima
 Jika: $D_{hitung} > D_{tabel}$, maka H_0 ditolak

b. Uji Hipotesis

Adapun data kuantitatif yang berdistribusi normal akan peneliti analisis dengan menggunakan teknik *t-test* dengan dua sampel *independent*. *T-test* adalah salah satu tes statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa di antara dua buah *Mean Sampel* yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat

perbedaan yang signifikan.⁸⁹ Sampel dinyatakan tidak berkorelasi (*independent*) antara dua kelompok, karena sampel-sampel yang menjadi objek penelitian dapat dipisahkan secara tegas. Artinya, anggota sampel kelompok A tidak ada yang menjadi anggota sampel kelompok B.⁹⁰

Untuk menghitung nilai *t-test* secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁹¹

- 1) Menentukan taraf kesalahan yaitu ($\alpha = 5\%$)
- 2) Menghitung nilai rata-rata pengukuran kelompok ke-i

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

X_i : data pengukuran kelompok ke-i

\bar{X}_i : nilai rata-rata data pengukuran kelompok ke-i

n_i : jumlah responden kelompok ke-i

S_i^2 : nilai varian kelompok ke-i

- 3) Menghitung nilai varian kelompok ke-i

$$S_i^2 = \sum \frac{(X_i - \bar{X}_i)^2}{n_i - 1}$$

- 4) Menghitung nilai t hitung

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

⁸⁹Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hal. 278

⁹⁰Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif ...*, hal. 236

⁹¹*Ibid*, hal. 236-238

5) Menghitung t tabel dengan ($\alpha = 5\%$) kemudian dicari pada tabel distribusi- t dengan ketentuan $db = n - 2$

6) Kaidah pengujian

Jika: $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika: $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Adapun untuk menghitung menggunakan bantuan *SPSS 22*, langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: masukkan data dalam *SPSS*, klik *Analyze – Compare means – Independent Sample T-test*, pilih *Define Group*, dan klik *Continue*, kemudian klik *Option* dan *Confidense Interval* diubah menjadi 95%, klik *Continue*, kemudian *OK*. Setelah muncul hasilnya, maka dilihat nilai signifikansi. Jika $\text{Sig.} \geq \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima, jika $\text{Sig.} < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak.⁹²

Sedangkan jika data kuantitatif yang sudah didapat tidak berdistribusi normal maka peneliti analisis dengan statistik non parametrik teknik *Mann-Whitney (U)* atau dengan teknik Uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji *Mann-Whitney* atau *U-tes* digunakan untuk menguji dua kelompok independen atau saling bebas yang ditarik dari suatu populasi. Tes ini merupakan alternatif lain dari *t-tes*, jika skala pengukuran lebih rendah dari skala interval dan asumsi distribusi normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi.⁹³ Sedangkan uji *Kolmogorov Smirnov* memiliki nilai

⁹²*Ibid*, hal. 242-248

⁹³Budi Susetyo, *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2012), hal. 236

guna seperti uji *Mann-Whitney* atau *Chi Square* untuk dua sampel independen, uji ini juga memiliki kesamaan dengan uji *Independent-Sample T-test*.⁹⁴

Langkah-langkah untuk menguji *Mann-Whitney* atau uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *SPSS 22* adalah sebagai berikut: masukkan data dalam *SPSS*, klik *Analyze – Nonparametric test – Independent Sample*, masukkan nama yang akan diuji ke *Test Variable*, klik *Define Group* isi group1 dengan 1 dan group2 dengan 2, pilih *Continue*, tandai *Test Type* uji *Mann-Whitney* atau *Kolmogorov Smirnov*, kemudian klik *OK*. Setelah muncul hasilnya, maka dilihat nilai signifikansi. Jika *Asymp Sig (2-tailed) ≥ α (0,05)* maka H_0 diterima, jika *Asymp Sig (2-tailed) < α (0,05)* maka H_0 ditolak.⁹⁵

Sedangkan untuk menghitung uji *Mann-Whitney* dengan cara manual yaitu sebagai berikut:⁹⁶

- 1) Menggabungkan data kelompok 1 dan kelompok 2, kemudian memberi ranking pada data terkecil hingga data terbesar. Data terkecil diberi urutan ranking 1, dan berikutnya diberikan urutan atau ranking 2 dan seterusnya
- 2) Hitunglah jumlah ranking pada masing-masing kelompok data
- 3) Menghitung nilai U dari setiap kelompok:

$$U_i = n_1 \times n_2 + \frac{n_i(n_i + 1)}{2} - R_i$$

- 4) Pengujian *Mann-Whitney* menggunakan sampel kelompok 1 dan kelompok 2 yang semakin besar jumlahnya distribusi sampling U mendekati distribusi normal. Nilai U dipilih yang terkecil untuk menghitung Z_{hitung}

⁹⁴Cornelius Trihendradi, *Statistik Inferen Teori Dasar dan Aplikasinya Menggunakan SPSS 12*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2005), hal. 140

⁹⁵Budi Susetyo, *Statistika untuk Analisis Data Penelitian ...*, hal. 292

⁹⁶*Ibid*, hal. 236-240

5) Menentukan nilai Z_{hitung} :

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \times n_2}{2}}{\sqrt{\frac{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

6) Sedangkan untuk nilai Z_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ adalah 1,96

7) Kaidah pengujian

Jika: $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika: $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak