BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini berisikan pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena karakteristik dari penelitian yang dilakukan sesuai dengan ciri-ciri penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menitik beratkan pada penyajian data yang berbentuk angka atau kualitatif yang diangkakan (*skoring*) dengan menggunakan statistik.⁷¹

Berdasarkan penelitian yang akan diteliti maka peneliti menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen yang akan diterapkan dalam penelitian "Pengaruh Metode *Mind Mapping* terhadap Efikasi Diri Matematika dan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Segiempat Siswa Kelas VII di SMPN 1 Ngunut Tahun Ajaran 2018/2019". Penelitian kuasi eksperimen merupakan bagian dari penelitian eksperimen. Pada penelitian eksperimen kondisi yang ada dimanipulasi oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan peneliti.⁷² Selain itu, manipulasi dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan oleh peneliti.

⁷¹ Ahmad Tanzeh and Suyitno, *Dasar-Dasar Penelitian* (Surabaya: Lembaga Kajian Agama dan Filsafat(eLKAF), 2006). Hal 45

 $^{^{72}}$ Bambang Prasetyo and Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008). Hal. 49

Penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu mengambil subyek penelitian pada manusia.⁷³ Kondisi lingkungan subyek penelitian mampu mempengaruhi hasil penelitian yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Sehingga hasil dari penelitian tersebut tidaklah murni dari percobaan yang telah dilakukan. Penelitian kuasi eksperimen berfungsi untuk mangetahui pengaruh percobaan terhadap karakteristik subjek yang diinginkan oleh peneliti.

B. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII di SMPN 1 Ngunut. Jumlah siswa kelas VII di SMPN 1 Ngunut sebanyak 352 siswa terdiri dari 164 siswa laki-laki dan 188 siswa perempuan yang terbagi menjadi 11 kelas.

2. Sampling

Sampling atau biasa disebut dengan teknik sampling merupakan teknik atau cara yang digunakan peneliti untuk mengambil sampel penelitian yang akan diteliti. Untuk menentukan sampling penelitian berikut, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik sampling yang digunakan oleh peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan tertentu dalam mengambil sampelnya.⁷⁴ Alasan

⁷⁴ Sugiyono, *Metode Penenlitian...* Hal. 124

-

⁷³ Mulyatiningsih, *Metode Penelitian...* Hal. 85

digunakannya teknik *purposive sampling* karena peneliti memerlukan dua kelas yang homogen kemampuannya serta dapat mewakili karakteristik populasi. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu mengetahui hasil belajar matematika siswa, peneliti mengambil kelas VII C dan kelas VII D sebagai objek penelitian karena kelas tersebut dirasa mampu mewakili karakteristik populasi yang diinginkan. Hal ini dikarenakan kelas VII C dan kelas VII D mempunyai kemampuan akademik sama yang berarti kedua kelas tersebut homogen.

3. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VII C di SMPN 1 Ngunut sebanyak 32 siswa yang terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Serta siswa kelas VII D di SMPN 1 Ngunut yang sebanyak 32 siswa yang terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan dengan ketentuan kelas C sebagai kelas eksperimen dan kelas D sebagai kelas kontrol. Untuk mengetahui tentang ada tidaknya pengaruh *mind mapping* terhadap efikasi diri matematika siswa peneliti menggunakan sampel salah satu kelas saja. Hal tersebut dilakukan agar siswa-siswa yang digunakan dalam pengambilan data adalah siswa-siswa yang mendapat perlakuan yang sama. Sehingga dipilihlah siswa-siswa kelas VII C yang sama-sama mendapat perlakuan metode pembelajaran *mind mapping*.

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukurannya

1. Sumber Data

Klasifikasi sumber data menurut isinya dibedakan atas sumber primer dan sumber skunder.⁷⁵ Pengklasifikasian sumber data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Sumber data primer

Sumber primer adalah sumber bahan atau dokumen yang dikemukakan atau digambarkan sendiri oleh orang atau pihak yang hadir pada waktu kejadian yang digambarkan tersebut pada saat berlangsung, sehingga mereka dapat dijadikan saksi. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah dokumen mengenai nilai siswa, nilai *post test* sebagai ulangan harian.

b. Sumber data sekunder

Sumber sekunder adalah sumber bahan kajian yang digambarkan oleh bukan orang yang ikut mengalami atau hadir pada waktu kejadian itu berlangsung.⁷⁷ Sumber data sekunder yang digunakan oleh peneliti adalah guru matematika kelas VII SMPN 1 Ngunut. Peneliti memilih guru kelas sebagai sumber data dengan alasan guru kelas tersebut dapat diwawancarai terkait kemampuan siswa, dan kreatifitas siswa pada pembelajaran hari biasa sebelum adanya penelitian. Melalui guru,

⁷⁷ *Ibid.* Hal. 64

_

⁷⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 1999).
Hal. 64

⁷⁶ *Ibid*. Hal. 64

peneliti bisa mendapatkan dokumen-dokumen tentang hasil belajar siswa sebelum diadakannya penelitian.

2. Variabel

Variabel adalah suatu atribut, sifat, aspek dari manusia, gejala, objek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu:

a. Variabel terikat (dependent variable)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁷⁹ Variabel terikat pada penelitian ini adalah efikasi diri matematika dan hasil belajar matematika siswa yang diukur dengan post test.

b. Variabel bebas (independent variable)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab munculnya variabel terikat.⁸⁰ Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pembelajaran *mind mapping*.

3. Skala pengukuran data

Skala pengukuran data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini terdapat dua skala data. Dua skala data tersebut diperoleh dari variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*) yang digunakan yaitu:

⁷⁸ Sugiyono, Metode Penelitian... Hal. 61

⁷⁹ *Ibid*. Hal. 61

⁸⁰ *Ibid*. Hal. 61

- a. Skala pengukuran data yang digunakan untuk metode pembelajaran mind mapping berupa skala nominal. Karena datanya nanti berupa pernyataan diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan.
- b. Skala data yang digunakan untuk efikasi diri matematika siswa berupa skala Likert yang diperoleh dari penyebaran angket.
- c. Skala data yang digunakan untuk hasil belajar matematika siswa berupa skala rasio yang diperoleh dari nilai post test.

D. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. ⁸¹ Metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar, angket, observasi dan dokumentasi.

a. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yang dikenal dengan istilah tes pencapaian (achievement test), yakni tes yang bisa digunakan untuk mengungkap tingkat pencapaian atau prestasi belajar. 82 Metode ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data berupa skala data rasio yang menunjukkan hasil belajar siswa. Data dari tes tersebutlah yang akan menunjukkan sampai dimana siswa menguasai materi yang telah disampaikan oleh peneliti.

_

⁸¹ Sugiyono, Metode Penelitian.... Hal.308

⁸² Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005). Hal. 73

b. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Metode ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert yang dapat menunjukkan hasil dari efikasi diri matematika. data tersebut yang aka menunjukkan seberapa yakin siswa dalam mengerjakan soal dan pemahaman tentang materi yang telah disampaikan.

c. Observasi

Observasi adalah alat pengumpul 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.⁸⁴ Pada penelitian ini, metode observasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai keadaan letak geografis SMPN 1 Ngunut.

d. Wawancara

Secara umum yang dimaksud dengan wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.⁸⁵ Wawancara ini

84 Nana Sudjana and Ibrahim, *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan* (Bandung: Sinar Baru Algensido, 2007). Hal. 82

⁸³ Sugiyono, Metode Penelitian... Hal. 199

⁸⁵ Sudjiono, Pengantar Evaluasi... Hal. 82

dilakukan untuk mengumpulkan data berupa sejarah SMPN 1 Ngunut, identitas SMPN 1 Ngunut serta jumlah siswa di SMPN 1 Ngunut.

e. Dokumentasi

Metode ini adalah suatu metode untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkip, buku, agenda dan sebagainya. Bengan menggunakan metode dokumentasi diharapkan peneliti dapat memperoleh dokumentasi mengenai nama dan jenis kelamin siswa yang dijadikan sebagai sampel penelitian, dokumentasi nilai raport matematika siswa yang akan dijadikan data untuk meneliti homogenitas kelas, struktur organisasi SMPN 1 Ngunut dan data guru matematika di SMPN 1 Ngunut

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian biasa disebut dengan instrumen pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.⁸⁷

a. Soal Tes

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data berupa soal tes yang merupakan instrumen dari metode tes hasil belajar. Instrumen pengumpulan data tersebut berupa soal bentuk uraian. Bentuk uraian dapat digunakan untuk mengukur

.

 $^{^{86}}$ Suharsimi Arikunto,
 Produsen Penelitian Suatu Tindakan Praktek (Jakarta: Rineka Cipta, 2002). Hal
 206

⁸⁷ Sugiyono, Metode Penelitian.... Hal. 305

kegiatan-kegiatan belajar yang sulit diukur oleh bentuk objektif.⁸⁸ Peneliti menggunakan bentuk uraian dengan tujuan agar siswa dapat menguraikan dan menyatakan jawaban dengan kata-kata sendiri dalam bentuk, teknik dan gaya yang berbeda satu dengan yang lainnya.

Dilihat dari luas-sempitnya materi yang ditanyakan, maka tes bentuk uraian dapat dibedakan menjadi dua yaitu uraian terbatas dan uraian bebas. Namun pada penelitian ini peneliti lebih memilih menggunakan uraian bebas karena dengan menggunakan bentuk uraian ini, setiap peserta didik bebas mengemukakan pendapatnya sesuai dengan kemampuannya. Sehingga dengan menggunakan uraian bebas diharapkan data mengenai hasil belajar siswa dapat diperoleh sacara akurat sesuai kemampuan siswa.

Sebuah instrumen penelitian yang baik umumnya perlu memiliki dua syarat penting yaitu valid dan reliabel. Hal tersebut dilakukan dengan harapan agar soal yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar matematika siswa secara akurat.

1) Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. ⁸⁹ Validitas sebuah tes dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu validitas logis dan validitas empiris. Untuk mengetahui tingkat kevalidan soal tes berupa soal uraian yang akan digunakan untuk mengambil data,

⁸⁸ Arifin, Evaluasi Pembelajaran.... Hal. 125

⁸⁹ Sugiyono, Metode Penelitian.... Hal. 173

peneliti menggunakan validitas logis. Validitas logis sama dengan analisis kualitatif terhadap sebuah soal, yaitu untuk menentukan berfungsi tidaknya suatu soal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yang dalam hal ini adalah kriteria materi, konstruksi dan bahasa. Bentuk dari validitas logis diantaranya validitas isi, validitas konstruk, validitas prediktif dan validitas konkruen. Keempat bentuk validitas tersebut sangat tepat sesuai dengan tujuannya.

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, peneliti menggunakan validitas isi. Validitas isi (*content validity*) sering pula dinamakan validitas kurikulum yang mengandung arti bahwa suatu alat ukur dipandang valid apabila sesuai dengan isi kurikulum yang hendak diukur. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgement*). Sehingga sebelum penelitian dilakukan, peneliti menggunakan validitas logis dari beberapa ahli untuk menilai kevalidan dari soal tes yang akan diberikan.

2) Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes. Suatu soal disebut ajeg atau konsisten apabila soal tersebut menghasilkan skor yang relatif

.

 $^{^{90}}$ E Mulyasa, Analisis, Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009). Hal50

⁹¹ Sugiyono, Metode Penelitian.... Hal. 176

⁹² *Ibid.* Hal. 177

sama meskipun diujikan berkali-kali. Pengujian atau pengukuran soal tes merupakan proses untuk memperoleh skor perorangan sehingga attribute atau instrument soal yang diukur benar-benar menggambarkan kemampuan mereka. Reabilitas atau keajegan suatu skor adalah hal yang sangat penting dalam menentukan apakah tes telah menyajikan pengukuran yang baik.68 Pada penelitian ini akan digunakan reliabilitas koefisien alpha (α) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan

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

Keterangan:

k = jumlah soal

 S_i^2 = Varians skor tiap item soal

 S_t = varians skor total

X = skor subyek pada tiap item soal

Y = total skor tiap subyek

N = banyaknya peserta tes

Iterprestasi terhadap nilai r_{11} adalah sebagai berikut:

 $0.80 < r_{xy} \le 1.00$: reabilitas sangat tinggi

 $0,60 < r_{xy} \le 0,80$: reabilitas tinggi

 $0,40 < r_{xy} \le 0,60$: reabilitas cukup

 $0.20 < r_{xy} \le 0.40$: reabilitas rendah

 $r_{xy} \le 0.20$: reabilitas sangat rendah

Untuk mempermudah uji reabilitas pada penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 16*.

b. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau penyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Suesioner merupakan teknik pungumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara lansung atau dikirim melalui pos, atau internet.

c. Pedoman Observasi

Pedoman observasi juga digunakan untuk mengamati sejumlah fenomena yang berkaitan dengan objek penelitian, diantaranya melihat keadaan gedung, keadaan sarana pendidikandan serta letak geografis.

d. Pedoman Wawancara

⁹³ *Ibid.* Hal. 193

Pedoman wawancara dibuat oleh peneliti untuk mengumpulkan data berupa sejarah SMPN 1 Ngunut, keadaan lingkungan di SMPN 1 Ngunut, struktur organisai di SMPN 1 Ngunut serta keadaan guru Matematika di SMPN 1 Ngunut.

e. Pedoman Dokumentasi

Pedoman dokumentasi yang digunakan sebagai instrumen pengumpulan data adalah tabel mengenai data sekolah dan data siswa antara lain seperti nama siswa, catatan maupun transkip untuk mendapatkan data tentang sejarah, denah lokasi, keadaan guru dan siswa.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara menggunakan rumus-rumus atau aturan-aturanyang ada sesuai dengan pendekatan penelitian atau desain yang diambil. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Analisis tersebut dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika dan efikasi diri matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat ditentukan ada tidaknya pengaruh metode *mind mapping* terhadap efikasi diri matematika siswa dan hasil belajar matematika siswa. Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukannya teknik analisis data.

⁹⁴ Sugiyono, Metode Penenlitian... Hal. 335

Adapun data kuantitatif ini dianalisis dengan menggunakan statistik. Uji yang digunakan adalah uji MANOVA dan menggunakan program *SPSS 22.0 for windows* yaitu MANOVA. Menurut Winarsunu, teknik MANOVA merupakan teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. ⁹⁵ Rumus MANOVA banyak ragamnya dan pemakaiannya disesuaikan dengan karakteristik data yang akan dibedakan.

Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain

1. Uji Instrumen

Didalam uji instrumen ada dua uji yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu intrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Adapun yang digunakan untuk menentukan kevaliditasan, disini peneliti menggunakan validasi ahli dan siswa. Untuk validasi ahli semua soal dikatakan layak untuk diujikan kepada siswa..

Adapun untuk validasi siswa dilakukan dengan mengujikan soal kepada 32 responden. Kemudian diuji dengan menggunakan uji korelasi *product moment*. Rumus yang digunakan adalah:

.

⁹⁵ Tulus Winarsunu, *Statistika Dalam Penenlitian Kuantitatif* (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2006).Hal 72

⁹⁶ Suharsimi, *Prosedur Penelitian...* Hak. 144

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

Keterangan:

 r_{hitung} = koefisien korelasi

N = jumlah responden

 $\delta X = \text{jumlah skor soal}$

ό*Y* = jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga r product moment pada tabel, dengan á = 5%, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. Karena tes yang digunakan merupakan tes uraian, maka rumus untuk menghitung reliabilitas soal menggunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \dot{\delta_i}^2}{\dot{\delta_t}^2}\right)$$

Keterangan:

 r_{11} = reabilitas instrumen

k = jumlah soal

 δ_i^2 = jumlah varian dari skor soal

Sedangkan rumus untuk mencari varians adalah:

$$\phi_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{\left(\sum X\right)^2}{N}}{N}$$

Kriteria pengujian rebilitas soal tes dikonsultasikan dengan harga r product moment pada tabel, dengan $\acute{a}=5\%$, jika $r_{11}>r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan reliable.

2. Uji prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas perlu dilakukan karena pedoman banyak sedikitnya jumlah sampel bersifat relatif. Untuk itu, akan lebih baik jika data yang dimiliki diuji normalitasnya. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan rumas sebagai berikut:

$$|F_t - F_s|$$

 $F_t=$ Komulatif proporsi luasankurva normal berdasarkan notasi Zi, dihitung dari luasan kurva mulai dari ujung kiri kurva sampai dengan titik Z.

 $F_{s}=rac{Banyaknya\ angka\ samapai\ angka\ ke\ n_{i}}{Banyaknya\ seluruh\ angka\ pada\ data}$

Dengan

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$
 dan $SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$

Keterangan:

 X_i = Data skor

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

 F_t = Probabilitas komulatif normal

 F_s = Probabilitas komulatif empiris

SD = Standar Deviasi

Hipotesis:

H₀: Tidak ada beda dengan populasi normal (data normal)

H₁: Ada beda dengan populasi normal (data tidak normal)

Kriteria pengujian:

Nilai $|F_t - F_s|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov Smirnov

- Jika nilai $|F_t F_s|$ terbesar < nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai $|F_t F_s|$ terbesar > nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak dan H_1 dierima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sangat diperlukan untuk membandingkan dua kelompok atau lebih agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedan data dasar. Sehingga akan diketahui bahwa kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan maupun tingkatan yang sama.

1) Merumuskan Hipotesis

Hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

 $H_0 = (\hat{\imath}_1 = \hat{\imath}_2)$ Tidak terdapat perbedaan nilai angket dan nilai post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

 $H_1 = (i_1 \neq i_2)$ terdapat perbedaan nilai angket dan nilai post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

 i_1 = rata-rata efikasi diri matematika atau hasil belajar matematika siswa dengan metode pembelajaran *mind mapping* (kelas eksperimen).

 ${f i}_2={f rata}$ -rata efikasi diri matematika atau hasil belajar matematika siswa dengan metode pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

2) Uji Hipotesis

Analisis varian multivariat merupakan terjemah dari multifariate analisis of varian. Bedanya dalam ANOVA varian yang dibedakan berasal dari satu variabel terikat, sedangkan pada MANOVA, varian yang dibedakan berasal dari lebih dari satu variabel terikat. Adapun persyaratan untuk uji anova 2 jalur, yaitu:

a) Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian dapat dilihat dari hasil uji Levene's dengan kriteria nilai Sig. > 0,05 maka dapat dikatan memiliki varian homogeny.

b) Uji Homogenitas Matriks Covarian

Uji homogenitas matriks covarian dapat dilihat dari hasil uji Box's M, dengan kriteria hasil uji Box's memiliki nilai Sig. > 0,05 maka dapat disimpulkan covarian dependen sama.⁹⁷

Rumus MANOVA:

Model MANOVA untuk membandingkan vector mean sebanyak g adalah sebagai berikut:

$$X_{ij} = i + \hat{o}_i + e_{ij}, j = 1,2,3,..., n_i \text{ dan } I = 1,2,3,..., g.$$

Vector observasi dapat dikomposisi ulang sesuai model, sebagai berikut:

$$X_{ij} = \overline{x} + (\overline{x}_i - \overline{x}) + (\overline{x}_{ij} - \overline{x}_i)$$

Dengan:

 X_{ii} = observasi

 \overline{x} = rata-rata sampel keseluruhan ì

 $\overline{x}_i - \overline{x}$ = estimasi efek perlakuan \hat{o}_i

 $\overline{x}_{ij} - \overline{x}_i = \text{residu } e_{ij}$

Analog dengan ANOVA, hipotesis nol yang diujikan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \hat{o}_1 = \hat{o}_2 = \hat{o}_3 = \dots = \hat{o}_q = 0$$

Tabel MANOVA untuk membandingkan vector mean adalah sebagai berikut:

⁹⁷ Duwi Priyatno, Teknik Mudah Dan Cepat Melakukan Analisis Data Penenlitian Dengan SPSS Dan Tanya Jawab Ujian Pendadaran (Yogyakarta: GAVA MEDIA, 2010). Hal. 95

Tabel 3.1 MANOVA

Sumber Variasi	Matriks Jumlah Kuadrat dan Perkalian Silang	Derajat Kebebasan
Treatmen Redusi (Eror)	$B = \sum_{i=1}^{g} n_i (x_i - x)(x_i - x)'$ $W = \sum_{i=1}^{g} \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \overline{x}_i)(x_{ij} - \overline{x}_i)'$	$g-1$ $\sum_{i=1}^g n_i - g$
Total (Rata- rata terkoreksi)	$B + W = \sum_{i=1}^{g} \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \overline{x}_i)(x_{ij} - \overline{x}_i)'$	$\sum_{i=1}^g n_i - 1$

Selanjutnya, drai nilai B dan W dihitung koefisien Λ^* dengan menggunakan rumus:

$$\Lambda^* = \frac{|W|}{|B+W|}$$

Hipotesis nol H_0 : $\hat{o}_1 = \hat{o}_2 = \hat{o}_3 = \dots = \hat{o}_g = 0$ ditolak apabila nilai Λ^* terlalu kecil.

Koefisien Λ^* disebut koefisien *lambda dari Wilks*, yang popular dengan sebutan koefisien *Wilks Lambda*. Distribusi Λ^* yang lebih teliti untuk pengujian H_0 dapat dijabarkan seperti pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Koefisien Wilks Lambda

Banyak Variabel	Banyak Kelompok	Sampling Distribusi	Harga F_{tabel}
p=1	$g \ge 2$	$\left(\frac{\sum \boldsymbol{n_i} - \boldsymbol{g}}{\boldsymbol{g} - \boldsymbol{1}}\right) \left(\frac{\boldsymbol{1} - \boldsymbol{\Lambda}^*}{\boldsymbol{\Lambda}^*}\right)$	$F_{g-1,\sum n_i-g}$
p=2	$g \ge 2$	$\left(\frac{\sum n_i - g - 1}{g - 1}\right) \left(\frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}}\right)$	$F_{2(g-1),2(\sum n_i-g)}$
$p \ge 2$	g=2	$\left(\frac{\sum n_i - p - 1}{p}\right) \left(\frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*}\right)$	$F_{p,\sum n_i-p-1}$
$p \ge 1$	g = 3	$\left(\frac{\sum n_i - g - 2}{g}\right)\left(\frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}}\right)$	$F_{2p,2(\sum n_i-p-1)}$