

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Subjek penelitian berasal dari kelas yang sudah ada, sehingga peneliti tidak mengambil sampel dengan acak. Model rancangan eksperimen yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* dengan satu perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penerapan metode pembelajaran, sedangkan akibat yang diamati adalah kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan kolaboratif siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan adalah pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik.

Penelitian ini menggunakan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan berupa penerapan pendekatan penemuan terbimbing. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberi perlakuan. Selama pembelajaran, kelas kontrol tetap menggunakan pendekatan yang digunakan oleh guru, yaitu pendekatan saintifik.

Pemahaman konsep pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen diukur sebanyak dua kali melalui pemberian *pretest* dan *posttest*. Pemberian *pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelas diukur kembali dengan menggunakan *posttest*. Pemberian *posttest* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan dua pendekatan pembelajaran yang

berbeda. Sedangkan keterampilan kolaboratif diukur setelah pembelajaran selesai, bersamaan dengan pelaksanaan *posttest*.

Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak kelas. Pengacakan dilakukan pada kelas dan bukan pada siswa karena penelitian ini dilakukan di sekolah. Jadi peneliti terikat dengan peraturan sekolah. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

Eksperimen	R	O	X	O
Kontrol	R	O	C	O

Keterangan

R : Menunjukkan kelas dipilih secara acak

O : Pemberian *pretest* atau *posttest*

X : Kelas eksperimen (Penerapan pendekatan penemuan terbimbing)

C : Kelas kontrol (Penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di SMP Unggulan Aisyiyah Bantul. Waktu penelitian disesuaikan dengan alokasi waktu sekolah, yaitu bulan Maret – April 2018. Pemilihan sekolah ini karena sekolah tersebut masuk kategori sekolah dengan peringkat menengah ke atas. Hal ini berdasarkan pada hasil Ujian Nasional tahun 2018 yaitu SMP Unggulan Aisyiyah Bantul menduduki peringkat 24 dari 114 sekolah negeri dan swasta di Bantul seperti pada Lampiran 1.1 halaman 94. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dari bulan Maret s/d April 2018 dengan jadwal pada Tabel 8.

Tabel 8. Jadwal Pembelajaran pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik

No	Materi	Tanggal dan Waktu	
		Kelas Penemuan Terbimbing	Kelas Saintifik
1	<i>Pretest</i> Unsur – unsur bangun ruang sisi datar	12 Maret 2018 08.00 – 10.15	14 Maret 2018 07.20 – 09.20
2	Luas permukaan kubus dan balok	15 Maret 2018 08.40 – 10.15	15 Maret 2018 10.15 – 11.35
3	Luas permukaan prisma dan limas	19 Maret 2018 08.00 – 10.15	21 Maret 2018 07.20 – 09.20
4	Volume kubus dan balok	22 Maret 2018 08.40 – 10.15	22 Maret 2018 10.15 – 11.35
5	Volume prisma dan limas	26 Maret 2018 08.00 – 10.15	28 Maret 2018 07.20 – 09.20
6	Luas permukaan dan volume bangun gabungan	29 Maret 2018 08.40 – 10.15	29 Maret 2018 10.15 – 11.35
7	<i>Posttest</i>	2 April 2018 08.00 – 09.20	2 April 2018 08.00 – 09.20

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Unggulan Aisyiyah Bantul sebanyak 3 kelas. Sampel penelitian ini sebanyak 2 kelas, yaitu kelas VIII Hawa sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 28 siswa dan kelas VIII Hafshah sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 27 siswa.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan definisi operasional sebagai berikut.

a. Definisi Operasional Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Pembelajaran pada kelas eksperimen merupakan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan

terbimbing adalah pembelajaran yang mengharapkan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep – konsep matematis dengan bimbingan dari guru. Tahapan pendekatan penemuan terbimbing pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Merumuskan masalah
- 2) Merumuskan hipotesis
- 3) Mengumpulkan data dan menguji hipotesis
- 4) Merumuskan simpulan

b. Definisi Operasional Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pengalaman belajar berupa kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasiosiasi, dan mengomunikasikan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pemahaman konsep matematis yang diukur melalui soal pemahaman konsep yang meliputi empat aspek, yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep; (3) membedakan contoh dan bukan contoh; dan (4) mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah.
- b. Keterampilan kolaboratif yang terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) bekerja efektif dalam tim; (2) bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam

tim; dan (3) tanggung jawab bersama dalam tim. Keterampilan kolaboratif diukur melalui penilaian diri dan penilaian antar teman.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Teknik non tes digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa. Teknik non tes terdiri dari penilaian diri, penilaian antar teman, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Tes Pemahaman Konsep Matematis

Tes pemahaman konsep matematis digunakan untuk mengukur dimensi pengetahuan dan keterampilan. Tes ini terdiri dari dua macam, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam aspek pemahaman konsep matematis. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah diterapkan metode pembelajaran yang berbeda.

Tes yang digunakan adalah tes tertulis yang berbentuk soal pilihan ganda dan uraian. Penyusunan soal tes ini berdasarkan indikator pencapaian KD. Sebelum digunakan untuk penelitian, soal *pretest* dan *posttest* divalidasi oleh dua

dosen ahli agar layak digunakan. Kisi – kisi tes pemahaman konsep disajikan dalam Lampiran 3.1 halaman 187.

b. Angket Keterampilan Kolaboratif

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa berupa angket. Terdapat dua angket yang digunakan, yaitu angket penilaian diri siswa dan angket penilaian antar teman.

1) Penilaian Diri Siswa

Penilaian diri siswa digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa yang terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) bekerja efektif dalam tim; (2) bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim; dan (3) tanggung jawab bersama dalam tim. Ketiga aspek tersebut dijabarkan dalam 13 butir pernyataan yang harus diisi berdasarkan kondisi sebenarnya, dan dua pertanyaan terbuka untuk melihat secara kualitatif perasaan siswa selama mengikuti pembelajaran. Kisi – kisi instrumen penilaian diri siswa terdiri dari skor 1 – 5 disajikan dalam Lampiran 3.6 halaman 202.

2) Penilaian Antar teman

Penilaian antar teman digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa dalam satu kelompok yang sama, yang terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) bekerja efektif dalam tim; (2) bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim; dan (3) tanggung jawab bersama dalam tim. Penilaian antar teman terdiri dari 13 pernyataan yang harus diisi sesuai dengan keadaan sebenarnya dari teman satu kelompok, dan dua pertanyaan terbuka untuk melihat secara kualitatif perasaan siswa selama berkelompok. Kisi – kisi instrumen

penilaian antar teman terdiri dari skor 1 – 5 disajikan dalam Lampiran 3.6 halaman 202.

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas pembelajaran yang menggunakan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik. Lembar observasi juga dimanfaatkan untuk merefleksi kegiatan pembelajaran. Lembar observasi pada pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing meliputi aspek persiapan pembelajaran, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dan menguji hipotesis, merumuskan simpulan, latihan soal, dan merefleksi kegiatan pembelajaran. Sedangkan lembar observasi pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi aspek persiapan pembelajaran, mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengomunikasikan, latihan soal, dan merefleksi kegiatan pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan dalam Lampiran 3.9 dan Lampiran 3.10 halaman 205 dan 207.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

a. Validitas Instrumen Tes

Validitas yang digunakan untuk instrumen tes (tes kemampuan pemahaman konsep matematis) adalah validitas isi. Validitas isi tes diketahui dari kesesuaian tes dengan kisi – kisi, KI dan KD yang terkait dengan materi bangun ruang sisi datar. Uji validitas isi tes pada penelitian ini dengan cara telaah ahli (*judgment expert*). Pada penelitian ini ada dua ahli yang memvalidasi instrumen.

b. Validitas Instrumen Non tes

Validitas yang digunakan pada instrumen non tes (angket keterampilan kolaboratif siswa) adalah validitas isi dan konstruk. Validitas isi angket diketahui dari kesesuaian pernyataan angket dengan kisi – kisi angket. Uji validitas isi tes pada penelitian ini dengan cara telaah ahli (*judgment expert*). Pada penelitian ini ada dua ahli yang memvalidasi instrumen.

Validitas konstruk pada angket keterampilan kolaboratif siswa ini diuji dengan analisis faktor terhadap hasil uji coba instrumen. Analisis faktor adalah representasi dari prosedur matematis yang kompleks untuk menganalisis hubungan antara sekumpulan variabel yang disebut faktor yang dilihat dari uji *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Jika nilai hasil uji KMO di atas 0,5 maka analisis faktor dapat dilakukan.

Hasil analisis terhadap data uji coba angket keterampilan kolaboratif siswa dalam pelajaran matematika diperoleh nilai KMO yaitu $0,793 > 0,5$ dengan faktor yang memiliki *eigenvalue* lebih dari satu yaitu tiga faktor, sesuai dengan teori terdapat tiga faktor. Kisi – kisi instrumen angket keterampilan kolaboratif siswa dapat dilihat pada lampiran 3.6 halaman 206. Adapun sebaran dari masing – masing faktor dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kisi – Kisi Instrumen Keterampilan Kolaboratif Siswa secara Teoritik dan Empirik

Kisi – Kisi secara Teoritik		Kisi – Kisi secara Empirik	
Indikator	Nomor Butir	Indikator	Nomor Butir
bekerja efektif dalam tim	1, 2, 3, 4	bekerja efektif dalam tim	1, 2, 3
bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	5, 6, 7, 8	bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	5, 7, 8, 10, 13
tanggung jawab bersama dalam tim	9, 10, 11, 12, 13	tanggung jawab bersama dalam tim	4, 6, 9, 12

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil pengukuran, yaitu seberapa besar konsistensi skor soal dari satu pengukuran dengan pengukuran lainnya. Jika nilai r lebih dari atau sama dengan 0,75, maka soal reliabel.

a. Reliabilitas soal pemahaman konsep

Koefisien reliabilitas instrumen soal pilihan ganda menggunakan formula Kuder Richardson 20 (KR20), yaitu:

$$r_i = \frac{k}{k+1} \left(\frac{S_i^2 - \sum pq}{S_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas soal

k : jumlah butir soal

S_i^2 : varians skor total

p : proporsi siswa yang menjawab benar pada butir soal

q : proporsi siswa yang menjawab salah pada butir soal

Koefisien reliabilitas instrumen soal uraian menggunakan formula Alpha, yaitu:

$$r_i = \left| \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right| \right|$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyak item

Hasil perhitungan dari uji coba diperoleh masing – masing koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data	Nilai Reliabilitas
<i>Pretest</i> pilihan ganda	0,759
<i>Pretest</i> uraian	0,756
<i>Posttest</i> pilihan ganda	0,757
<i>Posttest</i> uraian	0,755

Tabel 10 menunjukkan hasil nilai reliabilitas untuk instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis baik *pretest* pilihan ganda dan uraian maupun *posttest* pilihan ganda dan uraian lebih dari 0,75 yaitu berturut 0,759, 0,756, 0,757, dan 0,755. Dengan demikian karena koefisien reliabilitas yang diperoleh lebih dari 0,75 maka dapat dikatakan bahwa instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

b. Reliabilitas angket keterampilan kolaboratif siswa

Reliabilitas angket keterampilan kolaboratif siswa menggunakan formula

Alpha, yaitu:

$$r_i = \left| \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right| \right|$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyak item

Hasil perhitungan uji coba diperoleh koefisien reliabilitas instrumen angket keterampilan kolaboratif adalah 0,886. Dengan demikian karena koefisien reliabilitas yang diperoleh lebih dari 0,75 maka dapat dikatakan bahwa intrumen angket keterampilan kolaboratif siswa yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

G. Teknik Analisis Data

Data penelitian yang akan dianalisis dalam penelitian ini meliputi nilai pemahaman konsep matematis dan skor keterampilan kolaboratif siswa. Data yang disajikan meliputi nilai rata – rata, standar deviasi, nilai terendah dan nilai tertinggi, serta nilai minimum dan nilai maksimum yang mungkin diperoleh siswa.

Selain itu, sebaran skor keterampilan kolaboratif siswa akan dikelompokkan berdasarkan kategori. Total skor yang diperoleh akan dikonversi dari data

kuantitatif menjadi data kualitatif menurut Azwar (2014: 148) yang akan dijelaskan pada Tabel 11.

Tabel 11. Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif dengan Skala Lima

Skala Skor	Kategori
$X \leq \mu - 1,5\sigma$	Sangat rendah
$\mu - 1,5\sigma < X \leq \mu - 0,5\sigma$	Rendah
$\mu - 0,5\sigma < X \leq \mu + 0,5\sigma$	Sedang
$\mu + 0,5\sigma < X \leq \mu + 1,5\sigma$	Tinggi
$X > \mu + 1,5\sigma$	Sangat tinggi

Keterangan:

X : skor

μ : rerata ideal $\left(\frac{\text{skala max} + \text{skala min}}{2} \right)$

σ : simpangan baku ideal $\left(\frac{\text{skala max} - \text{skala min}}{6} \right)$

Penyekoran untuk variabel pemahaman konsep matematis dilakukan dengan rentang 0 hingga 100, sedangkan untuk variabel keterampilan kolaboratif siswa dengan rentang 1 hingga 5 sebanyak 13 butir. Kategori keterampilan kolaboratif yang diperoleh dikelompokkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kategori Ketercapaian Skor Keterampilan Kolaboratif

Skala Skor	Kategori
$X \leq 26,00$	Sangat rendah
$26,00 < X \leq 34,67$	Rendah
$34,67 < X \leq 43,33$	Sedang
$43,33 < X \leq 52,00$	Tinggi
$X > 52,00$	Sangat tinggi

Pada penelitian ini, pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis jika

siswa mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sekolah, yaitu 75. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dikatakan efektif ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa jika rata – rata skor semua siswa mencapai kategori minimal tinggi. Kriteria tersebut juga berlaku untuk melihat pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang ditinjau dari masing – masing variabel dependennya.

Sesuai dengan rumusan masalah, teknik analisis data yang akan digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji t dua sampel independen, uji t satu sampel, dan uji MANOVA. Sebelum melakukan pengujian ada beberapa uji asumsi yang harus dipenuhi terlebih dahulu. Berikut ini dijelaskan uji – uji yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

1. Uji asumsi

a. Uji asumsi normalitas

Pada penelitian ini uji asumsi normalitas yang digunakan ada dua, yaitu uji asumsi normalitas univariat dan uji asumsi normalitas multivariat.

1) Uji asumsi normalitas univariat

Uji ini dilakukan sebagai asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji t dua sampel independen sebelum dilakukan perlakuan. Uji normalitas yang digunakan adalah metode *Saphiro-Wilk* dengan program SPSS. Adapun hipotesis untuk uji normalitas univariat adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal univariat

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal univariat

Kriteria keputusan dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal univariat.

2) Uji asumsi normalitas multivariat

Uji ini dilakukan sebagai asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji MANOVA. Pemeriksaan normalitas multivariat dapat dilakukan menggunakan kriteria χ^2 dari jarak *Mahalanobis*. Adapun hipotesis untuk uji normalitas univariat adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal multivariat

Kriteria keputusan dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat.

b. Uji asumsi homogenitas

Pada penelitian ini uji asumsi homogenitas yang dilakukan ada dua, yaitu uji asumsi homogenitas univariat dan uji homogenitas multivariat.

1) Uji homogenitas univariat

Homogenitas varians dapat dilihat dari hasil *Leneve test* pada program SPSS.

Adapun hipotesis untuk uji homogenitas univariat adalah sebagai berikut.

H_0 : nilai varians kedua populasi sama

H_1 : nilai varians kedua populasi berbeda

Jika nilai signifikansi *Leneve test* lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa varians masing – masing variabel dependen adalah sama/homogen.

2) Uji homogenitas multivariat

Untuk melihat homogenitas matriks kovarians digunakan uji *Box's M* dengan bantuan program SPSS. Adapun hipotesis untuk uji homogenitas multivariat adalah sebagai berikut.

H_0 : nilai matriks varians kovarians kedua populasi sama/homogen

H_1 : nilai matriks varians kovarians kedua populasi berbeda/tidak homogen

Jika angka signifikansi pada tabel *Box's M* lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat disimpulkan matriks varians kovarians kedua populasi sama/homogen.

2. Uji Hipotesis

Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dan uji keefektifan.

a. Uji perbedaan

1) Uji t dua sampel independen

Uji t dua sampel independen ini dilakukan sebelum penelitian dilakukan, yaitu untuk memastikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan pada kemampuan pemahaman konsep matematis. Berikut langkah pengujian yang dilakukan. Adapun hipotesis untuk uji t dua sampel independen adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak ada perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis

H_1 : terdapat perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen

μ_2 = rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol

Jika nilai signifikansi uji t lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2) Uji MANOVA

Uji perbedaan digunakan untuk menjawab rumusan masalah yaitu apakah ada perbedaan keefektifan antara pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Adapun hipotesis untuk uji MANOVA adalah sebagai berikut.

H_0 : data yang diuji berasal dari populasi dengan rerata sama

H_1 : data yang diuji tidak berasal dari populasi dengan rerata sama

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

Keterangan:

μ_{11} = rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen

μ_{12} = rerata nilai keterampilan kolaboratif siswa kelas eksperimen

μ_{21} = rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol

μ_{22} = rerata nilai keterampilan kolaboratif siswa kelas kontrol

Jika nilai signifikansi uji lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa data yang diuji berasal dari populasi dengan rerata sama.

b. Uji lanjut (uji t satu sampel)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui efektif tidaknya pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing atau pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada masing – masing variabel kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Berikut ini adalah langkah pengujian menggunakan uji t satu sampel. Adapun hipotesis untuk uji t adalah sebagai berikut.

H_0 : rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa sama dengan 75 dan 43,33

H_1 : rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa tidak sama dengan 75 dan 43,33.

$$H_0 : \mu = \begin{pmatrix} 75 \\ 43,33 \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \mu \neq \begin{pmatrix} 75 \\ 43,33 \end{pmatrix}$$

a) Kemampuan pemahaman konsep matematis

$$H_0 : \mu_p = 75$$

$$H_a : \mu_p \neq 75$$

b) Keterampilan kolaboratif siswa

$$H_0 : \mu_k = 43.33$$

$$H_a : \mu_k \neq 43,33$$

Jika nilai signifikansi uji lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa sama dengan 75 dan 43,33.