

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metodologi mengandung makna yang lebih luas menyangkut prosedur dan cara melakukan verifikasi data yang diperlukan untuk memecahkan atau menjawab masalah penelitian, termasuk untuk menguji hipotesis.¹

Dengan kata lain metode merupakan strategi umum yang dianut dalam pengumpulan data yang diperlukan, guna menjawab persoalan yang dihadapi.

Penelitian ini ditinjau dari objeknya merupakan penelitian lapangan (*field research*), karena data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi diperoleh dari lapangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi eksperimen dengan desain *post test controlgroup design* yakni menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode *Question Student Have* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut:²

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan :

R₁ : kelompok eksperimen

R₂ : kelompok kontrol

X : *treatment*

O₁ : hasil pengukuran pada kelompok eksperimen

O₂ : hasil pengukuran pada kelompok kontrol

Sedangkan teknik analisisnya menggunakan uji T_{tes} untuk mengetahui efektivitas penerapan metode *Question Student Have* terhadap peningkatan

¹ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2001), hlm. 10.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 75

hasil belajar mata pelajaran Matematika materi pokok Pecahan kelas V semester II di MI Al Khoiriyyah 2 Semarang tahun pelajaran 2011/2012.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MI Al Khoiriyyah 2 Semarang . beralamat di Jl. Indraprasta 138 Semarang. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 18 Januari sampai dengan 17 Februari 2012.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.³

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V MI Al Khoiriyyah 2 Semarang yang berjumlah 38 anak yang terbagi dalam 2 kelas yaitu kelas V A berjumlah 17 peserta didik dan V B berjumlah 21 peserta didik. Teknik pengambilan sampelnya adalah dengan menggunakan *sampling jenuh* yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.⁴ Dalam hal ini kedua kelas diambil sebagai sampel. Salah satu kelas tersebut akan dijadikan sebagai kelas Eksperimen sedangkan kelas yang lain akan dijadikan sebagai kelas kontrol. Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini akan diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya.

Hasil dari uji tersebut adalah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui jenis statistik yang akan digunakan dalam penelitian, apabila datanya berdistribusi normal maka statistik yang digunakan adalah statistik parametris, dan apabila datanya berdistribusi tidak normal, maka statistik yang digunakan adalah statistik

³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 61.

⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm 85.

non parametris. Uji *Chi Kuadrat* atau *Chi Square Test* adalah teknik analisis komparasial yang mendasarkan diri pada perbedaan frekuensi dari data yang sedang diselidiki.⁵

Adapun rumusnya adalah :⁶

$$x^2 = \sum \frac{(fo-fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

x^2 : harga *Chi Kuadrat*

fo : frekuensi hasil pengamatan

fh : frekuensi yang diharapkan

Adapun langkah-langkah uji Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut :

a. Menentukan jumlah kelas Interval

Untuk pengujian normalitas *Chi Kuadrat* ini jumlah kelas interval ditetapkan = 6, karena luas kurve normal dibagi menjadi enam, yang masing-masing luasnya adalah: 2,7%; 13,34%; 33,96%; 33,96%; 13,34%; 2,7%.

b. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Dataterbesar} - \text{dataterkecil}}{6}$$

c. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga chi kuadrat.

d. Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan).

e. Cara menghitung f_h , didasarkan pada prosentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel).

⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), Cet. XIV, hlm. 287.

⁶ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 80.

- f. Memasukkan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h sekaligus menghitung harga-harga $(f_0 - f_h)^2$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga *Chi Kuadrat* (X^2) hitung.⁷
- g. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan harga Chi Kuadrat tabel. Jika $x_{hitung}^2 < x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $x_{hitung}^2 \geq x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k - 1$.⁸

Tabel 3.1

Hasil perhitungan uji normalitas data nilai awal kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Uji Normalitas			
	x_{hitung}^2	dk	x_{tabel}^2	Keterangan
V B (eksperimen)	2,476	5	11,070	Normal
V A (kontrol)	10,867	5	11,070	Normal

Perhitungan Uji Normalitas awal kelas VB (Kelas Eksperimen) dapat dilihat di lampiran 1 dan kelas VA (Kelas Kontrol) di lampiran 2.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dua kelompok adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansnya homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansnya tidak homogen)}$$

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 172.

⁸ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 82

Rumus yang digunakan adalah :⁹

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila F hitung \leq F tabel dengan demikian Ho diterima dengan taraf signifikan 5% dengan:

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

Tabel 3.2

Daftar Uji Homogenitas

Data Nilai Awal kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1.	Eksperimen	1,046	2,28	Homogen
2.	Kontrol			

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3

3. Uji perbedaan rata-rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelas kontrol

Rumus yang di gunakan adalah:

$$a) \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 140.

Rumus di atas digunakan bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dengan t tabel dk yang besarnya $n_1 + n_2$, atau apabila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.

$$b) t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Rumus di atas digunakan apabila $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$. Dan kedua rumus di atas dapat digunakan apabila $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.¹⁰

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_a diterima apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel (1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Keterangan :

- \bar{x}_1 : Skor rata-rata dari kelompok eksperimen
- \bar{x}_2 : Skor rata-rata dari kelompok kontrol
- n_1 : Banyak subjek kelompok eksperimen
- n_2 : Banyak subjek kelompok kontrol
- s_1^2 : Varians kelompok eksperimen
- s_2^2 : Varians kelompok control

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh

¹⁰ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 138-139

informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.¹¹ Dalam penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebasnya adalah penggunaan model pembelajaran *active learning* tipe Question Student Have, Indikatornya adalah:

- a. Peserta didik aktif dalam bertanya Peserta didik aktif menjawab pertanyaan dari guru.
- b. Peserta didik menuliskan pertanyaan yang berkenaan dengan materi
- c. Peserta didik menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik yang lain
- d. Peserta didik memperhatikan jawaban guru berkenaan tentang materi
- e. Peserta didik aktif berdiskusi

2. Variabel Terikatnya adalah hasil belajar matematika materi pokok pecahan kelas V semester II di MI Al-Khoiriyyah 2 Semarang tahun pelajaran 2011/2012.

Indikatornya adalah:

- a. Mampu mengubah pecahan dari satu bentuk ke bentuk yang lain
- b. Mampu menyelesaikan soal operasi pecahan.
- c. Memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan penjumlahan dan pengurangan pecahan

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka mendapatkan data-data dari obyek penelitian diperlukan metode yang tepat digunakan untuk pengumpulan data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang tinjauan dan historis keadaan MI Al-Khoiriyyah 2 Semarang serta data nama-nama peserta didik dan nilai prestasi belajar matematika kelas V pada semester I. Data nilai

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm.38

prestasi belajar matematika tersebut digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas dan kesamaan dua rata-rata sampel.

2. Metode Tes

Metode tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan tepat atau cepat. Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang prestasi belajar matematika materi pecahan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah adanya perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen dengan metode QSH dan kelas kontrol dengan metode konvensional.

Sebelum tes diberikan, soal tes terlebih dahulu diuji cobakan di kelas uji coba (nama-nama peserta didik kelas uji coba dapat dilihat di lampiran 5) untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal dari tiap-tiap butir soal. Jika terdapat butir-butir soal yang tidak valid maka soal tidak digunakan (dibuang) untuk soal tes yang diuji cobakan valid akan diberikan pada kelas sampel.

a. Langkah- langkah dalam pembuatan instrumen tes uji coba adalah:

1) Pembatasan terhadap materi yang akan diteskan

Materi dalam penelitian ini adalah pecahan namun yang akan diteskan adalah KD 5.1 yaitu mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya dan KD 5.2 yakni menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan.

2) Menentukan waktu atau alokasi waktu

Alokasi waktu pelaksanaan tes adalah 2 X 35 menit (2 jam pelajaran).

3) Menentukan jumlah soal

Jumlah soal yang diteskan adalah 25 buah.

4) Menentukan tipe soal

Tipe soal yang akan diteskan berbentuk pilihan ganda.

5) Menentukan kisi-kisi soal.¹²

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 169.

Kisi-kisi soal tes uji coba dapat dilihat pada lampiran 6

6) Membuat soal uji coba

Butir soal uji coba dapat dilihat pada lampiran 7

b. Uji Coba Instrumen Tes

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal. Uji coba instrumen dilakukan terhadap kelas uji coba yaitu pada peserta didik kelas VI A yang berjumlah 26 peserta didik, jumlah soal adalah 25 butir soal pilihan ganda. Daftar nama-nama peserta uji coba dapat dilihat di lampiran 5.

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas sampel. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1) Analisis Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. *A method of assessment is said to be valid if it measures the intended aims, goals, objectives, performance or quality.*¹³ Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.¹⁴

Untuk mengetahui validitas tes dengan menggunakan teknik *korelasi product moment* dengan rumus¹⁵:

¹³ Darya Ganj, *The Complete Guide To Learning And Assessment*, (New delhi: Kogan Page India, 2004), hlm 92.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.56

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.72

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian X dan Y

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan tabel kritis r product momen dengan taraf signifikan 5% Jika r_{xy} hitung > r_{tabel} maka item tes yang diujikan valid.¹⁶

Berdasarkan hasil perhitungan validitas soal pada lampiran 10, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.3 Data Validitas Butir Soal Uji Coba

Kriteria	r_{tabel}	No. Soal	Jumlah	Prosentase
Valid	0,388	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,13,14 ,15,16,17,19,20,22,23,25	20	80 %
Invalid	0,388	6, 12, 18, 21, 24	5	20 %

2) Reliabilitas

“*Reability refers to the consistency of test scores.*”¹⁷ Sebuah tes dapat dikatakan reliabel atau mempunyai taraf kepercayaan tinggi, apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, artinya apabila tes tersebut kemudian dikenakan pada sejumlah subyek yang sama, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama.

¹⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 72.

¹⁷ Anthony J Nitko, *Educational Tests And Measurement An Introduction*, (New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc, 1998), hlm 388.

Untuk mengetahui reliabilitas tes obyektif digunakan rumus K-R. 20, yaitu:¹⁸

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = Varians Total

P = Proporsi subyek yang menjawab benar pada suatu butir

q = Proporsi subyek yang menjawab item salah ($q = 1-p$)

n = Banyaknya item

$\sum pq$ = Jumlah hasil kali antara p dan q

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel product moment dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$

Pada $\alpha=5\%$ dengan $N = 25$ diperoleh $r_{tabel}= 0,388$ dari perhitungan di atas diperoleh $r_{11} = 0,817$. karena $r_{11} > r_{tabel}$ ($0,817 > 0,388$) maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya lihat di lampiran 11.

3) Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut¹⁹:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

¹⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hal. 100.

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar;

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah²⁰

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 12, maka soal no 1 dengan indek kesukaran 0,855 termasuk soal dengan klasifikasi mudah. Untuk soal lainnya adalah dengan menggunakan cara yang sama.

4) Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah).²¹

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah²²:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

²¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211

²² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213-214

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.²³

Klasifikasi daya pembeda soal:

$DP \leq 0,00$ = sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ = sangat baik²⁴

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran butir soal uji coba pada lampiran 13, kriteria butir soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup karena hasilnya yaitu 0,231. Untuk menghitung daya pembeda butir soal lainnya dengan cara yang sama.

Tabel 3.4 Data Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
Sukar	13	1	4 %
Sedang	4,9,11,12,14,16,17,18,25	8	32 %
Mudah	1,2,3,5,6,7,8,10,15,19,20,21,22,23,24	16	64 %

Setelah melalui perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas sampel. Perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda selengkapnya dapat dilihat di lampiran 9.

Berdasarkan hasil perhitungan diatas jumlah soal yang valid adalah 20. Soal tersebut akan diujikan pada kelas sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kisi-kisi dan butir soal evaluasi dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15.

²³Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 214

²⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213

F. Teknik Analisis Data Tahap Akhir

Setelah diperoleh data evaluasi hasil belajar pada materi pecahan dengan menggunakan metode QSH yang diperlukan dalam penelitian maka digunakan uji hipotesis yang diajukan yaitu ;

1. Uji normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal.

2. Uji homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada data awal.

3. Uji pihak dua pihak perbedaan dua rata-rata

Hipotesis yang digunakan adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah:

$$a) \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Rumus di atas digunakan bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dengan t tabel dk yang besarnya $n_1 + n_2$, atau apabila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.

$$b) t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Rumus di atas digunakan apabila $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$. Dan kedua rumus di atas dapat digunakan apabila $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.²⁵

²⁵ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 138-139