

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Sugiyono (2016, hlm. 3) menyatakan bahwa metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, cara ilmiah, data, tujuan dan kegunaan. Data yang diperoleh melalui penelitian adalah data empiris. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen kuasi (*quasi experimental reseach*). Metode penelitian ini kegiatannya dengan mengadakan percobaan (uji coba), sehingga data yang diperoleh dalam penelitian berdasarkan hasil uji coba. Dengan tipe rancangan pemasangan subjek melalui tes awal dan tes akhir.

Penelitian eksperimen kuasi dipilih karena peneliti tidak mengontrol hal-hal yang bersifat di luar penelitian seperti keadaan psikologis siswa atau keadaan fisik siswa. Penggunaan metode eksperimen kuasi ini untuk mengetahui pengaruh multimedia *powerpoint* interaktif dalam pembelajaran IPS terhadap pemahaman konsep mobilitas sosial. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik di SMP Negeri 3 Tasikmalaya. Adapun hasil yang akan ditampilkan dalam penelitian ini adalah berupa skor atau nilai siswa yang menunjukkan adanya penurunan, peningkatan, grafik nilai siswa dalam pelajaran IPS.

3.2. Desain Penelitian

Eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberikan *treatment* dan kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment*, kemudian diberi pratest untuk mengetahui keadaan awal dan melihat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut desain penelitiannya.

Kelompok Eksperimen O₁ ————— X ————— O₂

Kelompok Kontrol O₃ —————

Keterangan

O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen

O₃ : *Pretest* kelompok kontrol

O₄ : *Posttest* kelompok kontrol

X : *treatment* yang dilakukan yaitu penggunaan multimedia powerpoint interaktif dalam pembelajaran IPS.

—— = proses pelaksanaan *treatmentt* secara temporal

Langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan tes awal penelitian (*Pre Test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tujuannya untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep siswa sebelum diberi *treatment*.
- b. Memberikan *treatment* berupa penggunaan multimedia *PowerPoint* interaktif pada kelas eksperimen.
- c. Memberikan perlakuan pada kelas kontrol berupa pembelajaran konvensional.
- d. Mengadakan tes akhir penelitian (*Post Test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep pembelajaran IPS setelah diberikan *Treatmen* dan perlakuan.
- e. Membandingkan hasil pencapaian proses pembelajaran antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

3.3.Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

3.3.1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Tasikmalaya yang berlokasi di Jl. Merdeka Np. 17, Kelurahan Tawang Sari, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. SMP Negeri 3 Tasikmalaya merupakan sekolah yang telah terakreditasi A dan juga memiliki berbagai fasilitas sekolah seperti lab komputer,

Gita Kartika Dwirahayu, 2019

PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN IPS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MOBILITAS SOSIAL SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perpustakaan, ruang multimedia, ruang BK, lab fisika, lab biologi, ruang kesenian, mesjid dan sarana prasarana lainnya. SMP Negeri 3 Tasikmalaya terdiri dari 32 ruang kelas yaitu kelas VII terdiri dari 11 kelas, kelas VII terdiri dari 10 kelas dan kelas IX terdiri dari 11 kelas. SMP Negeri 3 Tasikmalaya terdiri dari kurang lebih 53 siswa dan 59 tenaga pendidik.

Pemilihan lokasi dan kelas untuk penelitian ini dilakukan setelah peneliti melakukan prapenelitian yang sudah disetujui oleh Kepala Sekolah SMPN 3 Tasikmalaya. Tujuan dari prapenelitian tersebut untuk mendapatkan gambaran.gambaran tentang permasalahan yang ada di SMPN 3 Tasikmalaya dalam hal pemahaman konsep dalam pembelajaran IPS.

3.3.2. Waktu

Penelitian ini dimulai pada bulan Juli 2018 tahun pelajaran 2018/2019 semester ganjil, dan mulai pelaksanaan tindakan pada bulan Agustus 2018.

3.3.3. Subjek Penelitian

Subjek peneltian adala siswa-siswi kelas VIII-B tahun pelajaran 2018/2019 pada mata pelajaran IPS.

3.4.Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Sugiyono (2015, hal. 61) menjelaskan bahwa populasi adalah sekumpulan orang/subyek dan obyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi tidak hanya sekedar jumlah, tapi juga keseluruhan karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut. Populasi bukan hanya orang akan tetapi objek dan benda lainnya. Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa kelasVIII SMP Negeri 3 Tasikmalaya.

Tabel 3.1

Jumlah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tasikmalaya

No.	Kelas	Jumlah Siswa		
		L	P	Total
1.	8A	12	20	32

2.	8B	11	19	30
3.	8C	14	18	32
4.	8D	11	21	32
5.	8E	12	17	29
6.	8F	14	18	32
7.	8G	12	18	30
8.	8H	14	18	32
9.	8I	12	18	30
10.	8J	12	18	30
Total Keseluruhan		124	185	309

3.4.2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016, hal. 118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jika populasi besar, maka tidak mungkin peneliti mengambil keseluruhan populasi sebagai objek penelitian. Oleh karenanya diambil sampel untuk mewakili keseluruhan populasi tersebut.

Sampel yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sampel random karena dalam pengambilan sampelnya, peneliti ‘mencampur’ subjek-subjek di dalam populasi sehingga semua subjek dianggap sama. Berdasarkan penelitian di atas sampel penelitian akan diambil dua kelas terdiri dari kelas eksperimen dan kelas pembanding yaitu kelas VIII-B dan kelas VIII-C. Pemilihan kedua kelas tersebut memerhatikan homogenitas pada setiap kelas. Pada kelas eksperimen akan diberi perlakuan khusus dan kelas pembanding tidak diberikan perlakuan khusus, melainkan perlakuan biasa/tradisional.

3.5. Variabel Penelitian

Idrus (2009, hal. 77) mengartikan variabel sebagai salah sebuah konsep atau objek yang sedang diteliti, yang memiliki variasi ukuran dan kualitas yang ditetapkan oleh peneliti berdasarkan pada ciri-ciri variabel itu sendiri. Variabel

dalam penelitian eksperimen diantaranya terdiri dari variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat).

1) Variabel Independen (variabel bebas)

Variabel ini merupakan variabel yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah multimedia *PowerPoint* interaktif.

2) Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel ini merupakan variabel yang muncul karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep mobilitas sosial dalam pembelajaran IPS.

3.6. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari prosedur penelitian yang harus dilaksanakan oleh peneliti prosedur penelitian dilakukan dalam empat tahap yaitu sebagai berikut.

a. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Penyusunan rancangan penelitian
- b. pembuatan instrument penelitian
- c. pembuatan multimedia *PowerPoint* interaktif
- d. mengurus perizinan

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Pelaksanaan tes awal kelas eksperimen dan kelas pembandingan untuk mengetahui pemahaman konsep mobilitas sosial peserta didik sebelum mendapatkan perlakuan.
- b) Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan teknik pembelajaran yang berbeda pada kelas pembandingan dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilaksanakan dengan Multimedia *Powerpoint* interaktif sedangkan pada kelas pembandingan dengan tanpa perlakuan.

3. Tahap Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Mengumpulkan hasil data kuantitatif
- b) Membandingkan hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c) Melakukan analisis data kuantitatif terhadap tes awal dan tes akhir

b. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Pembuatan kesimpulan dilakukan berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai pemahaman konsep mobilitas sosial di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini berupa instrumen perlakuan, instrumen penilaian, dan lembar observasi. Instrumen penilaian digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan pemahaman konsep mobilitas sosial peserta didik dalam pelajaran IPS. Adapun Instrumen Perlakuannya yaitu berupa rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan materi pokok Mobilitas Sosial.

1. Instrumen Perlakuan

Instrumen perlakuan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan materi pokok pembelajaran mobilitas sosial. RPP ini berisikan pedoman pembelajaran yang di dalamnya terdapat langkah-langkah pembelajaran yang dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai proses pembelajaran yang akan berlangsung. Adapun RPP yang digunakan dalam penelitian ini terlampir di akhir.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) akan digunakan di beberapa tahap perlakuan.

a. Pelaksanaan *Pretest*

Pretest dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk melihat pemahaman konsep peserta didik dalam pelajaran IPS. Instrumen dalam *pretest* adalah instrumen yang terdapat pada pengolahan data sebelumnya.

b. Pemberian Perlakuan/*Treatment*

Selanjutnya adalah pemberian perlakuan bagi kelas eksperimen. Perlakuan/*treatment* yang dihadirkan pada kelas eksperimen adalah pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Multimedia *PowerPoint* interaktif.

c. Pemberian Perlakuan *posttest*

Tahapan terakhir adalah melaksanakan *posttest*. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dari perlakuan/*treatment* yang telah diberikan terhadap siswa, serta untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan/*treatment* berupa penggunaan Multimedia *PowerPoint* interaktif.

2. Tes

Tes biasanya digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam aspek kognitif atau tingkat penguasaan materi pembelajaran. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis. Tes akan dilakukan sebanyak dua kali. Tes awal (*Pre Test*) digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*Post Test*) digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Tes dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik. Sedangkan waktu yang diperlukan untuk tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) di kelas eksperimen dan kelas kontrol memerlukan waktu yang sama yaitu masing-masing selama 40 menit.

Perbandingan antara tes awal dan tes akhir akan mengantarkan pada suatu kesimpulan apakah suatu media pembelajaran efektif atau tidak.

3.8. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik tes. Tes biasanya digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam aspek kognitif atau tingkat penguasaan materi pembelajaran. Pelaksanaan tes yang dilakukan oleh penulis meliputi:

- a. Tes awal dilakukan untuk melihat kemampuan siswa sebelum menggunakan Multimedia *Powerpoint* interaktif dalam Pelajaran IPS;

- b. Tes akhir dilakukan untuk melihat kemampuan siswa sesudah menggunakan Multimedia *Powerpoint* interaktif.

3.9. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah semua data terkumpul. Data utama dalam penelitian ini adalah *Pretest* dan data *Pasca test*. Pengolahan data bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Data yang sudah didapat akan diolah melalui rumus-rumus statistik.

Penyusunan soal tes dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu pertama diawali dengan penusunan kisi-kisi instrumen yang mencakup indikator dari aspek yang akan dibuat. Kemudian, nantinya dalam penelitian, soal tes tersebut diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas dan realibilitas setiap item pertanyaan. Hasil datanya nanti akan diuji coba dan diolah dengan menggunakan bantuan SPSS.

a. Uji Validitas

Arikunto, (2016, hal. 211) mendefinisikan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahan suatu instrumen, suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya soal tes yang disebar. Tipe validitas yang digunakan adalah korelasi *product movement* (*product movement correlation formula*) yang menentukan validitas dengan cara mengkorelasikan antara skor yang diperoleh masing-masing *item* yang berupa pertanyaan dengan skor totalnya. Skor total merupakan nilai yang diperoleh dari penjumlahan semua skor *item*.

Rumus korelasi yang digunakan dalam uji validitas adalah yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal dengan rumus korelasi *product movement* dengan formula sebagai berikut.

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2016, hal. 213)

Keterangan :

r = Korelasi Product Movement

N = Jumlah populasi

Σx = Jumlah skor butir (x)

Σy = Jumlah skor variabel (y)

Σx^2 = Jumlah skor butir kuadrat (y)

Σy^2 = Jumlag skor variabel kuadrat

Σxy = Jumlah perkalian butir (x) dan skor variabel (y)

Butir pertanyaan dinyatakan valid jika $r_{xy} > r$ tabel, sedangkan butir pertanyaan dinyatakan tidak valid apabila $r_{xy} < r$ tabel.

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas

No.	Koefisien Korelasi	r-tabel N 33 ($\alpha= 0.5$)	Keterangan
1.	0.767	0.396	Valid
2.	0.836	0.396	Valid
3.	0.795	0.396	Valid
4.	0.490	0.396	Valid
5.	0.836	0.396	Valid
6.	0.614	0.396	Valid
7.	0.488	0.396	Valid
8.	0.836	0.396	Valid
9.	0.632	0.396	Valid
10.	0.632	0.396	Valid
11.	0.500	0.396	Valid
12.	0.136	0.396	Tidak Valid
13.	0.609	0.396	Valid

14.	0.491	0.396	Valid
15.	0.769	0.396	Valid
16.	0.702	0.396	Valid
17.	0.079	0.396	Tidak Valid
18.	0.702	0.396	Valid
19.	0.837	0.396	Valid
20.	0.136	0.396	Tidak Valid
21.	0.324	0.396	Tidak Valid
22.	0.837	0.396	Valid
23.	0.232	0.396	Tidak Valid
24.	0.837	0.396	Valid
25.	0.769	0.396	Valid

(Sumber: hasil pengolahan data melalui SPSS 21)

Berdasarkan hasil uji validitas yang diperoleh, menjelaskan bahwa dari 25 item yang disebarkan kepada 25 responden hanya 20 nomor yang dinyatakan valid. Jika koefisien korelasi lebih besar dari pada r-tabel maka dapat dikatakan valid. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hanya 20 soal tes pilihan ganda yang valid dan terpakai.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2016, hal. 221) reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius, mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya atau reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataan, maka berapa kalipun diambil tetap akan sama.

Pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini akan menggunakan rumus Alpha, sebagai berikut.

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

dimana

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Instrumen dinyatakan reliabel jika $r_{xy} > r$ tabel, sedangkan instrumen dinyatakan tidak reliabel jika $r_{xy} < r$ tabel.

Tabel 3.3
Hasil Uji Reliabilitas

Case Processing Summary		
	N	%
Valid	25	100.0
Cases Excluded ^a	0	.0
Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.918	10

Berdasarkan hasil pengolahan data yang diperoleh pada soal nomor 1 sampai 10 koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha* untuk keseluruhan item sebesar 0.983 yang berarti bahwa instrumen angket tersebut secara keseluruhan reliabel.

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas

Case Processing Summary		
	N	%
Valid	25	100.0
Cases Excluded ^a	0	.0
Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.873	15

Berdasarkan hasil pengolahan data yang diperoleh pada soal nomor 11 sampai dengan nomor 25 koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha* untuk keseluruhan item sebesar 0.873 yang berarti bahwa instrumen angket tersebut secara keseluruhan reliabel.

3.10. Analisis data

Pengolahan data dilakukan setelah peneliti mendapatkan data yang dikumpulkan dengan perhitungan statistik. Data tersebut diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa dalam pemahaman konsep pembelajaran IPS. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Penilaian hasil tes

Dalam hal ini peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan beberapa teknik sebagai berikut.

- a. Memeriksa dan menganalisis hasil tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan skor hasil tes awal dan tes akhir.

c. Membuat nilai akhir dengan cara membuat rata-rata nilai.

2. Menghitung Nilai Gain

Mencari indeks gain bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan yang diberikan pada pembelajaran di dalam kelas eksperimen. Indeks gain ini dihitung menggunakan rumus dari Meltzer sebagai berikut.

$$\text{Indeks Gain (n-gain)} = \frac{\text{Nilai Pascates} - \text{Nilai Prates}}{100 - \text{Nilai Prates}}$$

Hasil dari perhitungan indeks gain kemudian dijabarkan ke dalam criteria gain. Adapun kriteria rendah, sedang, tinggi mengacu kepada kriteria table indeks gain berikut.

Tabel 3.5
Tabel Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kategori
Indeks gain > 0,70	Tinggi
$0,30 < \text{indeks gain} \leq 0,70$	Sedang
Indeks gain $\leq 0,30$	Rendah

Melzer (dalam Yunistika, 2016)

3) Melakukan Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui data yang akan digunakan dalam penelitian terdistribusi secara normal atau tidak. Pada uji normalitas, peneliti akan menggunakan aplikasi SPSS. Peneliti menggunakan Uji Korlmogrov-smirnov.

Pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya adalah:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji statistik yang digunakan adalah Uji Korlmorgov-Smirnov dengan mengambil taraf signifikasi (α) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika signifikasi > 0,05 dan tolak H_0 jika nilai signifikasi < 0,05.

Selain itu, adapun rumus untuk menghitung chi kuadrat (X^2) adalah sebagai berikut.

$$X^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe} \text{ atau } \frac{\sum (Oi - Ei)^2}{Ei}$$

keterangan:

X^2 = Chi Kuadrat

fo = frekuensi yang diobservasi

fe = frekuensi yang diharapkan

H_0 : Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya distribusi data normal

H_1 : Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya distribusi data tidak normal

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari sampel memiliki varian homogen atau heterogen. Pengujian ini dapat dibantu oleh aplikasi SPSS 23. Adapun rumus yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi besar}}{\text{variansi kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

Adapun kriteria pengambilan keputusan uji F adalah sebagai berikut.

Data yang dinyatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Jika probabilitas $> 0,05$ maka populasi data homogen

Jika probabilitas $< 0,05$ maka populasi data tidak homogen

5) Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan untuk mengetahui hipotesis diterima atau ditolak atau ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada dua kelompok dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui keefektifan perlakuan yang diuji cobakan. Uji hipotesis ini dapat digunakan dengan bantuan perangkat lunak SPSS 23 dan dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{sdg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Sementara itu, sdg dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$sdg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

2) Jika $asymp.Sig. (2-tailed) < \alpha$ maka H_0 ditolak dengan $\alpha = 0,05$

Jika $asymp.Sig. (2-tailed) < \alpha$ maka H_0 ditolak dengan $\alpha = 0,05$

Berikut ini adalah langkah-langkah menguji hipotesis dengan uji-t.

$$M_x = \frac{\sum x}{n}$$

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

$$M_y = \frac{\sum y}{n}$$

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

Keterangan:

M = Nilai rata-rata per kelas

x = deviasi setiap nilai x_2 dan x_1 (eksperimen)

y = deviasi setiap nilai y_2 dan y_1 (kontrol)

Kemudian, hasil perhitungan tersebut dimasukkan kedalam rumus t-test:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2 - \sum y^2}{Nx + Ny - 2} \right] \left[\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}}$$

(Arikunto, 2010, hlm. 311)