BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian dengan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Sedangkan metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.¹

Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan jenis *posttest only control design*, yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelas yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol serta kedua kelas tersebut dipilih secara *cluster random sampling*. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional (dengan metode ceramah). Desain pola eksperimen adalah sebagai berikut:

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan :

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 6.

R_1 = *Random* (keadaan awal kelompok eksperimen)

R_2 = *Random* (keadaan awal kelompok control)

X = *Treatment* (perlakuan)

O_1 = Pengaruh diberikannya treatment

O_2 = Pengaruh tidak diberikannya treatment²

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MI Miftakhul Akhlaqiyah Bringin Semarang.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2015/2016 yakni mulai tanggal 23 November-23 Desember 2015.

C. Subyek Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.³

²Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 85.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 117.

populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di MI Miftakhul Akhlaqiyah Bringin Semarang Tahun Ajaran 2015/2016 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas IV A yang terdiri dari enam kelas yaitu kelas I-VI berjumlah 377.

2. Sampel dan teknik sampling

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).⁴

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* merupakan teknik sampling daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas⁵. Cara yang digunakan dalam *cluster random sampling* dilakukan secara acak.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas I-VI dengan jumlah siswa 377. Dari sekian kelas setelah dilakukan secara acak maka terpilihlah kelas IV sebagai kelas penelitian dengan jumlah 57 siswa. Dari sekian kelas setelah

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan & Praktik*. Ed. Rev, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 9.

⁵ Sugiyono, *metode penelitian pendidikan.....*, hlm. 121

dilakukan secara acak maka terpilihlah kelas IV sebagai kelas penelitian dengan jumlah 57 siswa. Kemudian dipilih secara acak kembali untuk menentukan kelas yang akan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan secara acak maka kelas IV A terpilih sebagai kelas kontrol eksperimen dengan jumlah 29 siswa dan kelas IV B terpilih sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 28 siswa.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan uji kesamaan dua varians F.⁶

Dari perhitungan homogenitas nilai awal diperoleh rata-rata kelas eksperimen = 69,07 dengan $n=28$ dan rata kelas kontrol = 72,55 dengan $n= 29$. Dari pehitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,749$ dengan taraf signifikansi = 5% dan dk pembilang $=28-1 = 27$ dan dk penyebut $= 29-1 =28$ diperoleh $F_{tabel} 1,88$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka F berada pada daerah penerimaan H_0 , seingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

⁶Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 262.

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁷ Dinamakan variabel karena ada variasinya. Jadi variabel adalah obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya oleh peneliti.⁸

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas (X) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent (terikat)*.⁹ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran POE pada pembelajaran IPA kelas IV MI Miftahul Akhlaqiyah. Dengan indikator sebagai berikut:

- a. Siswa membuat prediksi atau dugaan terkait persoalan IPA yang disajikan.
- b. Siswa melakukan percobaan
- c. Siswa menjelaskan hasil pengamatannya melalui diskusi kelas

⁷S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), hlm. 82

⁸ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 3.

⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 4.

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat (Y) yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.¹⁰ Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa materi perubahan wujud benda.

Indikator dalam penelitian ini adalah:

- a. Siswa memahami materi ajar
- b. Siswa menjawab item pertanyaan
- c. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain.¹¹ Metode ini dilakukan peneliti untuk memperoleh data siswa tentang situasi dan proses pembelajaran yang berlangsung di MI Miftakhul Akhlaqiyah Bringin Semarang.

¹⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 4.

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan. . . .*, hlm.203

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama-nama siswa yang akan menjadi sampel dalam penelitian, serta untuk memperoleh data nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk pengujian data awal sehingga didapatkan kelompok yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol.

3. Tes

Tes dipakai untuk mengukur ada tidaknya, serta besarnya kemampuan objek yang diteliti. Instrumen yang berupa tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.¹²Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda.

Instrumen soal yang akan digunakan untuk pengukuran dan penilaian harus di uji coba untuk mengetahui kelayakan instrumen. Teknik atau uji analisis tersebut adalah:

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah rumus

¹²Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 223.

korelasi *biserial*.¹³ Dengan taraf signifikansi 5%, apabila hasil perhitungan didapat $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor tersebut telah signifikan atau valid begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan uji coba yang dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 28$ dengan taraf signifikansi 5% dengan $N = 28$ diperoleh $r_{tabel} = 0,374$, jadi soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumla
1	Valid	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 21, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, dan 40	32
2	Tidak valid	1, 13, 14, 17, 21, 29, 30, dan 39	8
Jumlah			40

Perhitungan validitas soal uji coba diperoleh 32 soal yang valid, namun yang digunakan hanya 30 soal yang nantinya digunakan sebagai evaluasi akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

¹³Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 79.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat ketepatan dan ketelitian atau akurasi yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran. Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen tes bentuk objektif digunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson) ¹⁴

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal yang valid diperoleh $r_{11} = 0,915$, r_{tabel} *product moment* 5% dan $N = 28$ diperoleh $r_{tabel} = 0,374$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya koefisien reliabilitas butir soal tes uji coba memiliki kriteria pengujian yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas selengkapannya dapat dilihat pada lampiran 16.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran merupakan Bermutu atau tidaknya suatu butir item soal dapat diketahui melalui tingkat kesukaran item soal atau taraf kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item soal tersebut.¹⁵ Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa

¹⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, hlm. 101.

¹⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 370.

meningkatkan usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 3.1
Acuan Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Kriteria
Kurang dari 0,3	Terlalu sukar
0,3-0,7	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,3	Terlalu mudah ¹⁶

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh:

Tabel 3.2
Tingkat Kesukaran

N	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	-	0
2	Sedang	2, 3, 5, 6, 10, 11, 15, 18, 26, 27, 28, 35, 38.	13
3	Mudah	1, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40.	27
		Total	40

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 208.

Berdasarkan tabel diatas, hasil perhitungan Indeks kesukaran butir soal terdapat 0 soal dengan kriteria sukar, 13 soal dengan kriteria sedang (2, 3, 5, 6, 10, 11, 15, 18, 26, 27, 28, 35, dan 38), dan 27 soal dengan kriteria mudah (1, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, dan 40). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 17*.

d. Analisis Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subyek yang pandai dengan subyek yang kurang pandai. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D).

Kriteria Daya Pembeda (D) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut:

$D \leq 0,00$ adalah soal sangat jelek

$0,00 < D \leq 0,20$ adalah soal jelek

$0,20 < D \leq 0,40$ adalah soal cukup

$0,40 < D \leq 0,70$ adalah soal baik

$0,70 < D \leq 1,00$ adalah soal baik sekali.¹⁷

¹⁷Haji Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm.186.

Tabel 3.3 Analisis Daya Beda

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Jelek	1, 13, 14, 21, dan 29	5
Jelek	27,31, dan 39	3
Cukup	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 9, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40	27
Baik	3, 10, 17, 18, dan 30	5
Baik Sekali	-	-

Berdasarkan tabel diatas, hasil perhitungan daya beda butir soal terdapat 5 soal dengan kriteria sangat jelek (1, 13, 14, 21, dan 29), 3 soal dengan kriteria jelek (27, 31, dan 39), 27 soal dengan kriteria cukup (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, dan 40), dan 5 soal dengan kriteria baik (3, 10, 17, 18, dan 30), serta 0 soal dengan kriteria baik sekali. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 18*.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan, yaitu pengaruh model pembelajaran POE terhadap hasil belajar siswa materi perubahan wujud benda kelas IV MI Miftahul Akhlaqiyah Bringin Semarang. Analisis data ini berdasarkan nilai posttest yang diberikan kepada siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis data meliputi:

1. Uji Persyaratan Data
 - a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus

yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan hipotesis statistik:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan untuk menguji normalitas adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : Harga Chi-Kuadrat

O_i : Frekuensi hasil pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya kelas interval

“Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5% dan $dk=k-1$ ”.¹⁸

Hasil perhitungan uji normalitas nilai awal kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 9,6422$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh harga $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,0705$. Sedangkan kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 6,2413$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh harga $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,0705$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka dapat dikatakan

¹⁸Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 231-250.

bahwa data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan uji kesamaan dua varians F.¹⁹ Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua varians sama (homogen).

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua varians tidak homogen.

Keterangan:

σ_1 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai model pembelajaran POE.

σ_2 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai pembelajaran konvensional.

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan uji F, dengan menggunakan rumus seperti berikut:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Keterangan:

v_1 : Derajat kebebasan dari varians terbesar

v_2 : Derajat kebebasan dari varians terkecil

¹⁹Sudjana, *Metode Statistika.....* hlm. 262.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Hasil perhitungan nilai awal diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen = 69,07 dengan $n = 28$ dan rata-rata kelompok kontrol = 72,55 dengan $n = 29$. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,74$ dengan taraf signifikan = 5% dan dk pembilang = $28-1 = 27$ dan dk penyebut = $29-1 = 28$ diperoleh $F_{tabel} = 1,88$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka F berada pada daerah penerimaan H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut homogen karena mempunyai varians yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

c. Uji kesamaan Dua Rata-Rata

Uji persamaan rata-rata yang digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki rata-rata yang sama atau tidak. a. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_o = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Karena telah diketahui kedua sampel homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$), maka statistik yang digunakan adalah sebagai berikut.²⁰

²⁰Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 239.

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\overline{X}_1$ = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

$\overline{X}_2$ = Nilai rata-rata dari kelas kontrol

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelas kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelas eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelas kontrol

Hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata dapat dilihat dibawah ini:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{69,071 - 72,552}{11,2064 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{29}}}$$

$$t = \frac{-3,480}{2,9691}$$

$$t = -1,172$$

Hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen $\bar{x} = 69,071$ dan rata-rata kelompok kontrol $\bar{x} = 72,552$, dengan $n_1 = 28$ dan $n_2 = 29$ diperoleh $t_{hitung} = -1,172$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 28 + 29 - 2 = 55$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99$. Ternyata harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $-1,172 < 1,99$ maka H_0 diterima sehingga tidak ada perbedaan hasil belajar siswa kelas IV-A dan IV-B MI Miftakhul Akhlaqiyah Bringin Semarang sebelum mendapat perlakuan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 27*.

2. Uji Hipotesis (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata)

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk menguji hipotesis yang menyatakan ada perbedaan yang signifikan atau tidak anatara hasil belajar kelas eksperimen yang dikenai model pembelajaran POE dan kelas kontrol yang dikenai metode ceramah.

Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa eksperimen.

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Dengan hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran POE lebih kecil atau sama dengan dari variasi model pembelajaran ceramah

H_a : Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran POE lebih besar dari variasi model pembelajaran ceramah.

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.²¹

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\overline{X}_1$ = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

$\overline{X}_2$ = Nilai rata-rata dari kelas kontrol

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelas kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelas eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelas kontrol

²¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 239.

Kriteria pengujian adalah jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan taraf signifikansi 5%, $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang $(1 - \alpha)$. Hasil perhitungan penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen $\bar{x}_1 = 80,04$ dan rata-rata kelompok kontrol $\bar{x}_2 = 74,24$ dengan $n_1 = 28$ dan $n_2 = 29$ diperoleh $t_{hitung} = 2,181$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 55$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28.

3. Uji Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji peningkatan hasil belajar ini dihitung dengan menggunakan rumus *gain*.²²

$$(g) = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

kriteria gain peningkatan hasil belajar adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} g \geq 0,70 & & = \text{tinggi} \\ 0,7 > g \geq 0,3 & & = \text{sedang} \\ g < 0,3 & & = \text{rendah} \end{aligned}$$

²² Richard R. Hake, “analyzing change/gain scores”, http://www.Physics.Indiana.Edu/sdi/analyzing_change-gain.pdf, diakses tanggal 23 Febuari 2016.