

BAB III

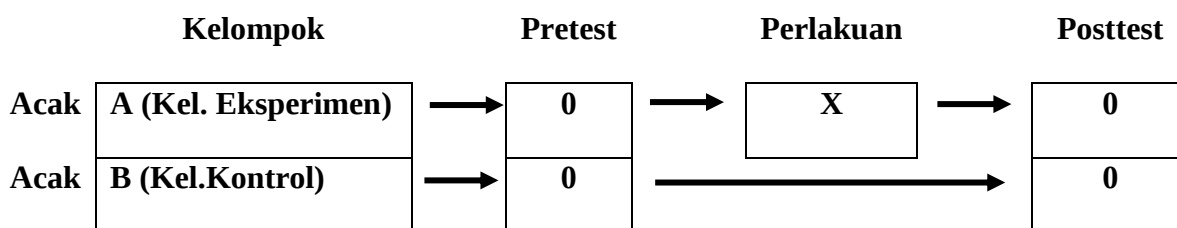
METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2010:107) metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Desain penelitian ini yaitu eksperimen kuasi (*quasi experimental design*) dengan bentuk *nonequivalent control group design*. *Quasi experimental design* diterapkan karena dalam penelitian pembelajaran peneliti tidak sepenuhnya mengontrol seluruh variabel yang ada. Peneliti hanya dapat mengontrol beberapa variabel saja. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah kelompok eksperimen diberi perlakuan, kemudian kelompok tersebut diberi tes akhir untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang telah diberikan. Tes akhir juga diberikan kepada kelompok kontrol. Hasil dari tes kelompok kontrol digunakan sebagai pembandingan bagi perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen.

Penelitian eksperimen ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* (Suharsaputra, 2014:163) yang dapat divisualisasikan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 198 Mekarjaya Kota Bandung pada tahun ajaran 2018/2019.

Menurut Sugiyono (2012: 62) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 198 Mekarjaya. Karena populasi telah memenuhi sebagai populasi yang homogen maka pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu dilakukan dengan mengambil sampel secara acak dipilih dua kelas dengan satu kelompok eksperimen dan satu kelas kelompok kontrol. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas IVA SDN 198 Mekarjaya sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB SDN 198 Mekarjaya sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan terdiri dari tes, dokumentasi dan observasi. Rincian penjelasannya sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan alat untuk mengukur siswa dan untuk mengukur keberhasilan program pengajaran (Arikunto, 2012:47). Tes digunakan untuk mengukur dan mendapatkan data hasil belajar IPA pada siswa kelas IV semester 2 yang diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Sebelum instrumen digunakan, peneliti melakukan uji coba soal. Soal tes digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Dalam penelitian ini, uji coba soal dilaksanakan di SD Negeri 198 Mekarjaya. Peserta didik yang mengikuti uji coba sebanyak 81 orang. Uji coba bertujuan untuk memperoleh instrumen yang valid dan reliabel dalam mengukur data yang diinginkan sehingga diperoleh hasil penelitian yang valid dan reliabel. Selain itu, soal uji coba juga dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya beda soal. Soal uji coba terdiri dari 50 soal pilihan ganda dan 10 soal uraian.

a. Validitas Butir Soal

Menurut Arikunto (2012:72) sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan senyatanya. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas butir soal dapat diketahui melalui uji coba perangkat tes. Validitas soal pilihan ganda dihitung dengan rumus *point biserial correlation*, dengan

rumus:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

P = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

(Arikunto, 2012: 93)

Sedangkan validitas tes soal uraian dianalisis dengan menggunakan korelasi *product moment*, dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien validitas

N = banyak subjek

X = skor tiap butir soal

Y = skor total

(Arikunto, 2012: 87)

Kriteria untuk melihat valid atau tidaknya dibandingkan dengan harga r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5% suatu butir dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Instrumen tes pada penelitian ini terdiri dari 60 butir soal, yang terdiri dari 50 butir soal pilihan ganda dan 10 butir soal uraian. Hasil perhitungan validitas uji coba soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 untuk soal uraian.

Tabel 3.1. Hasil Validitas Instrumen Tes Pilihan Ganda

No.	Kriteria	No. Soal
1.	Valid	2, 3, 4, 9, 10, 12, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 31, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47.
2.	Tidak Valid	1, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 24, 25, 27, 29, 30, 32, 36, 38, 39, 42, 48, 49, 50.

Soal yang tidak valid dikarenakan beberapa hal, salah satunya adalah soal yang dibuat kurang jelas, sehingga membuat siswa bingung. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi soal yang tidak valid adalah memperbaiki pertanyaan dalam soal yang tidak valid. Selain itu, soal juga dapat dibuang atau tidak dipakai. Data dan perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran.

Tabel 3.2. Hasil Validitas Instrumen Tes Uraian

No.	Kriteria	N
1.	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
2.	Tidak Valid	Tidak ada

Data selengkapnya disajikan pada Lampiran.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan dan ketepatan hasil (Arikunto, 2012: 100). Reliabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Dalam penelitian ini reliabilitas soal pilihan ganda diukur dengan menggunakan rumus Kuder Richardson 20.

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

Keterangan:

r_i = reliabilitas tes secara keseluruhan
 n = jumlah item dalam instrumen
 p = proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar
 q = 1-p
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
 S = standar deviasi dari tes

Sedangkan reliabilitas soal uraian menggunakan teknik Alfa

Cronbach. Rumus koefisien Alfa Cronbach sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen
 n = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
 $\sum a_i^2$ = total varian butir
 a_i^2 = Varian total
 (Arikunto, 2012: 122)

Kriteria pengujian reliabilitas yaitu setelah didapatkan r_{hitung} , kemudian harga r_{hitung} tersebut dibandingkan dengan harga $r_{product\ moment}$ pada tabel. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang akan diujicobakan reliabel.

Pengujian analisis uji coba soal pilihan ganda diperoleh $r_{hitung} = 0,613$. Sedangkan pada soal uraian diperoleh $r_{hitung} = 0,736$. Kriteria pada tabel $r_{product\ moment}$ untuk $r_{(5\%),44} = 0,297$, maka $r_{11} > 0,297$. Dengan kriteria tersebut, maka soal reliabel. Data dan perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 3.13 dan 3.14.

c. Taraf Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Arikunto (2012: 222) soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa atau tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Menuliskan tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto, 2012: 223)

Menurut Arikunto klasifikasi indeks kesukaran diuraikan sebagai berikut:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah

Analisis butir soal telah dilakukan pada soal ujicoba dan dihasilkan 5 butir soal termasuk dalam kriteria sukar, 19 butir soal termasuk dalam kriteria sedang dan 26 soal termasuk kriteria mudah. Hasil analisis taraf kesukaran soal disajikan pada Tabel 3.3 untuk pilihan ganda dan Tabel 3.4 untuk tingkat kesukaran soal uraian.

Tabel 3.3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda

Keterangan	Butir Soal
Sukar	2, 12, 23, 26, 42
Sedang	3, 4, 5, 6, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 30, 33, 36, 37, 43, 47
Mudah	1, 7, 8, 10, 13, 14, 19, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 50

Soal yang digunakan untuk instrumen terdiri dari 3 soal sukar, 11 soal sedang, 6 soal mudah. Data dan perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uraian

Keterangan	Butir Soal
Sukar	7
Sedang	1, 2, 3, 4, 8
Mudah	5, 6, 9, 10

Soal yang digunakan untuk instrumen terdiri dari 2 soal mudah dan 3 soal sedang. Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.15.

d. Daya Beda Soal

Arikunto (2012: 226) menyebutkan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} :$$

(Arikunto, 2013: 228)

Keterangan:

D = Indeks Kesukaran
 J = jumlah peserta tes
 J_A = banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
 B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Kriteria soal-soal yang dapat dipakai sebagai instrumen berdasarkan daya bedanya diklasifikasikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda

Interval	Kriteria
D: $\leq 0,00$	Sangat Jelek
D: 0,00-0,20	Jelek
D: 0,21-0,40	Cukup
D: 0,41-0,70	Baik
D: 0,71-1,00	Baik Sekali

Tabel 3.6. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Keterangan	Butir Soal
Sangat Jelek	5, 11, 29, 32, 36, 42
Jelek	1, 7, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 24, 25, 27, 30, 31, 35, 38, 39, 40, 45, 48, 49, 50
Cukup	2, 4, 6, 8, 10, 15, 18, 20, 21, 23, 26, 33, 34, 37, 41, 44, 46
Baik	3, 9, 22, 28, 43, 47
Baik Sekali	Tidak Ada

Soal yang digunakan untuk instrumen terdiri dari 6 soal baik dan 17 soal cukup. Perhitungan keseluruhan daya pembeda uji coba soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.6 (Lampiran).

Tabel 3.7. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uraian

Keterangan	Butir Soal
Jelek	4, 7
Cukup	2, 5, 8, 9, 10
Baik	1, 3, 6
Baik Sekali	Tidak Ada

Perhitungan daya pembeda soal uraian disajikan pada Tabel 3.7 (Lampiran). Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda pada soal uji coba, diperoleh 20 butir soal pilihan ganda yang baik dan dapat digunakan sebagai soal pretes atau postes. Nomor yang dapat digunakan yaitu 2, 3, 4, 9, 10, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 33, 34, 37, 41, 43, 44, 46 dan 47. Sedangkan untuk soal uraian terdapat 5 butir soal yaitu 2, 3, 5, 6 dan 10.

2. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2010:194), metode dokumentasi yaitu sebuah cara untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya. Penelitian menggunakan metode dokumentasi untuk mengumpulkan data sebelum dan setelah penelitian.

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data populasi penelitian seperti nama siswa dan nilai-nilai yang berkaitan dengan pembelajaran IPA. Setelah penelitian metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data-data hasil penelitian seperti foto.

3. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain. Jika wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan satu orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang tidak terbatas. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan apabila responden yang diamati tidak terlalu besar. (Sugiyono, 2010:203)

Metode observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati variabel model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam penerapannya terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dan diamati oleh observer atau guru kelas kelompok eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dan lembar catatan lapangan.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian, dari sebelum penelitian sampai setelah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas IV SDN 198 Mekarjaya
2. Data nilai populasi dianalisis menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

3. Mengkaji masalah pada pembelajaran IPA di kelas IV.
4. Menentukan sampel penelitian yaitu siswa kelas IVA SDN 198 Mekarjaya sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah dari 42 siswa dan siswa kelas IVB SDN 198 Mekarjaya sebagai kelompok kontrol yang berjumlah 41 siswa.
5. Mengurus surat ijin penelitian.
6. Menyusun kisi-kisi soal uji coba.
7. Menyusun soal uji coba dan kunci jawaban.
8. Menyusun kisi-kisi lembar observasi pelaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
9. Mempersiapkan perangkat pembelajaran, yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas eksperimen dan RPP kelas kontrol.
10. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba yaitu kelas IV SDN 198 Mekarjaya.
11. Menganalisis data hasil uji coba soal tes untuk menguji apakah instrumen valid dan reliabel, memenuhi tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
12. Menyusun kisi-kisi soal pretes.
13. Memberikan soal pretes berupa tes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontr
14. Menganalisis hasil pretes yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
15. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran

inkuiri terbimbing pada kelompok eksperimen dan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol.

16. Memberikan postes berupa tes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

17. Menganalisis hasil postes yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol

E. Prosedur Pengolahan Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh setelah mengadakan penelitian, sehingga akan didapat suatu kesimpulan tentang keadaan yang sebenarnya dari obyek yang diteliti. Analisis data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu analisis data awal dan analisis data akhir. Analisis data awal adalah uji yang digunakan untuk mengetahui kondisi awal sampel. Analisis data awal menggunakan pretes. Sedangkan analisis tahap akhir dilakukan pada data hasil postes kedua kelas. Analisis data akhir bertujuan untuk menguji hipotesis.

1. Analisis Data Tahap Awal (Pretes)

a. Uji Normalitas Data Awal (Pretes)

Uji ini digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Selain itu juga untuk menentukan uji selanjutnya.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Teknik pengujian normalitas data pada penelitian ini menggunakan chi kuad(χ^2) .

Keterangan:

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

(χ^2) = chi kuadrat
 O_i = frekuensi hasil pengamatan
 E_i = frekuensi harapan
 k = banyaknya kelas

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik. (Sudjana, 2005:273)

b. Uji Homogenitas Data Awal (Pretes)

Uji homogenitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kelas-kelas tersebut memiliki varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (variens antar kelas tidak berbeda/ data homogen)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (variens antar kelas tidak sama/ data tidak homogen)

Untuk menentukan rumus t-test, akan dipilih untuk pengajuan hipotesis, maka perlu diuji dulu varians menggunakan uji F dengan rumus:

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

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang (k-1) dan dk penyebut (k-1) bila harga F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 diterima berarti varians homogen. (Sugiyono, 2012: 140)

2. Analisis Data Akhir (Postes)

Analisis data akhir eksperimen yaitu untuk menguji hasil belajar IPA dari kedua kelompok setelah masing-masing memperoleh perlakuan yang berbeda. Pengujian hipotesis dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas Data Akhir (Postes)

Uji ini digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Selain itu juga untuk menentukan uji selanjutnya.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Teknik pengujian normalitas data pada penelitian ini menggunakan chi kuadrat (χ^2) .

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

Keterangan:

(χ^2) = chi kuadrat
 O_i = frekuensi hasil pengamatan
 E_i = frekuensi harapan
 i = banyaknya kelas
 K

Kriteria pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$

dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik. (Sudjana, 2005:273).

b. Uji Homogenitas Data Akhir (Postes)

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Langkah-langkah dan kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ (variens antar kelas tidak berbeda/ data homogen)}$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (variens antar kelas tidak sama/ data tidak homogen)}$$

- b) Menentukan α , $\alpha=5\%$

- c) Menentukan kriteria penerimaan H_0

- d) H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{\frac{1}{2\alpha(nb-1)}; (nk-1)}$

Rumus untuk menghitung F

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

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang (k-1) dan dk penyebut (k-1). Apabila harga F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 diterima berarti varians homogen. (Sugiyono, 2012: 140)

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata (uji t)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah setelah dikenai perlakuan berbeda kelas eksperimen mempunyai hasil belajar lebih tinggi daripada kelas kontrol. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata dilakukan uji statistika satu pihak

yaitu uji pihak kanan. Langkah-langkah dan kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

Hipotesisnya adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan atau lebih kecil daripada hasil belajar kelas kontrol)

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ (hasil belajar kelas eksperimen lebih besar daripada hasil belajar kelas kontrol)

2) Menentukan α ; dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$

3) Melakukan uji hipotesis

Jika data memiliki varians homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$) maka digunakan rumus:

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

Keterangan:

t	= uji kesamaan dua varians
$\bar{x}_1$	= rata-rata nilai postes kelas eksperimen
$\bar{x}_2$	= rata-rata nilai postes kelas kontrol
n_1	= banyaknya anggota kelas eksperimen
n_2	= banyaknya anggota kelas kontrol
s	= varians
s_1^2	= varians nilai postes kelas eksperimen
s_2^2	= varians nilai postes kelas kontrol

Kriteria yang digunakan adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

Jika varians tidak homogen ($\sigma_1 \neq \sigma_2$) maka statistik yang digunakan adalah statistik t' dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Dalam hal ini, kriteria pengujian adalah: tolak hipotesis H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya, dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$

d $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$ sedangkan dk-nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$

Keterangan:

- t = uji kesamaan dua varians
 - $\bar{x}_1$ = rata-rata nilai postes kelas eksperimen
 - $\bar{x}_2$ = rata-rata nilai postes kelas kontrol
 - n_1 = banyaknya anggota kelas eksperimen
 - n_2 = banyaknya anggota kelas kontrol
 - s_1^2 = varians nilai postes kelas eksperimen
 - s_2^2 = varians nilai postes kelas kontrol
- (Sudjana, 2005:243)

d. Perhitungan N-Gain

N-gain adalah normalisasi gain yang digunakan untuk mengukur perkembangan hasil belajar siswa. Nilai N-Gain ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut. N-Gain diperoleh dari hasil pretes dan postes.

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Untuk menginterpretasikan data tersebut digunakan criteria indeks gain ternormalisasi menurut Hake (Fajriani, 2016:46).

Tabel. 3.8. Kriteria Nilai N-Gain

Batas	Kriteria
$0,70 < (g)$	Tinggi
$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah