

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan pendekatan dengan kuantitatif, pendekatan kuantitatif menurut Sugiyono (2013) menjelaskan,

Pendekatan kuantitatif ini merupakan pendekatan yang berlandaskan kepada filsafat *positivisme* dan data pada berlandaskan kepada filsafat *positivisme* dan data pada penelitian berupa angka-angka, pendekatan kuantitatif juga disebut sebagai metode ilmiah dan juga metode *discovery*. Karena pada pendekatan kuantitatif telah memenuhi standar ilmiah seperti empiris, objektif, terukur, logis, dan sistematis. Karena memungkinkan penemuan dan pengembangan berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi baru, metode ini juga disebut sebagai metode *discovery*.

Penggunaan pendekatan kuantitatif dalam suatu penelitian, biasanya digunakan dalam penelitian yang lebih mengarah dan fokusnya yaitu melalui uji teori, membangun atau menyusun fakta dan data. Dalam proses penyelesaian permasalahan dalam penelitian menggunakan aksioma dan rumus (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016).

Untuk mengetahui hasil belajar dari peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media evaluasi pembelajaran berbasis *gimkit* dalam mata pelajaran PPKn, maka penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif. Dengan demikian, peneliti dapat mengidentifikasi bagaimana penggunaan media evaluasi berbasis *gimkit* berdampak pada hasil belajar siswa dalam mata pelajaran PPKn.

3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, yang merupakan pengembangan dari metode eksperimen dan merupakan metode yang sulit untuk diterapkan. Metode ini menggunakan kelompok kontrol, tetapi tidak mengontrol sepenuhnya variabel luar yang dapat mempengaruhi eksperimen penelitian (Sugiyono, 2013).

Dalam penelitian menggunakan *kuasi eksperimen* terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan juga kelompok kontrol (Rukiminingsih et al., 2020). Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen adalah kelas yang melakukan kegiatan evaluasi pembelajaran dengan menggunakan media evaluasi berbasis gimkit. Di sisi lain, kelompok kontrol adalah kelas yang tidak melakukan kegiatan evaluasi pembelajaran dengan menggunakan media evaluasi berbasis gimkit.

Untuk membandingkan hasil belajar dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yaitu menggunakan tes sebagai pembanding dari hasil *treatment* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak diberikan *treatment*.

3.3. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan *kuasi eksperimen* dengan desain *non-equivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2013), model *non-equivalent control group design* ini mirip dengan model *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada model ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak melainkan dipilih dengan tujuan tertentu. Kedua kelompok tersebut melakukan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Berikut ini merupakan model *non-equivalent control group desain* dari kuasi eksperimen (Sugiyono, 2013).

Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan

O₁ = Kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan

O₂ = Kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan

O₃ = Kelas kontrol sebelum ada perlakuan

O₄ = Kelas kontrol tanpa diberikan perlakuan

X = *Treatment*

Shela Febiyani, 2023

PENGARUH MEDIA EVALUASI BERBASIS GIMKIT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM MATA PELAJARAN PPKN

(Studi Kuasi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas 8 di SMP Kartika VIII-2 Bandung)

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

3.4. Prosedur Penelitian

Proses penelitian terdiri dari tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data.

1) Tahap persiapan

- a. Pra Lapangan : Ini adalah bagian dari proses penelitian: membuat rancangan penelitian, memilih lokasi penelitian, membuat konsultasi dengan dosen pembimbing, menyelesaikan surat perizinan, melakukan observasi awal di lokasi, mendata informasi, dan menyiapkan perlengkapan penelitian seperti angket, kisi-kisi tes, dan soal tes.
- b. Tahap uji coba instrumen : melakukan uji coba instrumen untuk memastikan bahwa perangkat tersebut dibuat dengan baik dan dapat digunakan dalam penelitian ini di kelas eksperimen.

2) Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum memasuki materi pembelajaran.
- b. Melaksanakan *posttest* pada kelas kontrol tidak diberikan *treatment* dengan menggunakan media *paper test*, sedangkan pada kelas eksperimen diberikan *treatment* dengan menggunakan media evaluasi berbasis *gimkit*.
- c. Menyebarkan angket untuk mengetahui persepsi dari peserta didik di kelas eksperimen sesudah menggunakan media evaluasi berbasis *gimkit*.
- d. Setelah melaksanakan tahap pelaksanaan, peneliti mendokumentasikan hasil yang telah diperoleh dari semua data sehingga ada bukti hasil dari uji instrumen tersebut.

3) Tahap Pengolahan Data

- a. Merekap semua data-data dari hasil uji instrumen *pretest*, *posttest* dan angket.

- b. Pengolahan data
 - 1) Menghitung uji normalitas data
 - 2) Menghitung uji homogenitas
 - 3) Menghitung uji *N-Gain*
 - 4) Uji hipotesis
- c. Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data

3.5. Populasi dan Sampel

3.5.1. Populasi

Pengertian populasi menurut Margono (dalam Hardani et al., 2020) bahwa Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang dipelajari dalam suatu penelitian, termasuk manusia, benda, hewan, tumbuhan, gejala, nilai tes, atau peristiwa yang memiliki karakteristik khusus dan digunakan sebagai sumber data. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu peserta didik dari kelas VIII di SMP Kartika VIII-2 Bandung dengan total jumlah 86 siswa yang dibagi menjadi 3 rombongan belajar.

Penelitian ini memilih populasi SMP Kartika VIII-2 Bandung kelas VIII karena kelas IX berkonsentrasi pada persiapan untuk ujian dan melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi. Sementara kelas VII masih dalam tahap penyesuaian diri dari tingkat dasar ke tingkat menengah pertama, dan kelas VIII lebih menyesuaikan diri dengan siswa.

3.5.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013). Karena jumlah siswa kelas 8 di SMP Kartika VIII-2 Bandung yang sangat banyak, maka tidak memungkinkan bagi peneliti untuk meneliti seluruh siswa kelas 8 di SMP Kartika VIII-2 Bandung. Sehingga, peneliti menggunakan sampel untuk mengetahui data hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan dengan menggunakan media evaluasi pembelajaran *gimkit*, di mana data tersebut dianggap mewakili populasi.

Dalam menentukan teknik sampel yang digunakan dibagi menjadi dua jenis yaitu *probability sampling* dan *nonprobability sampling*. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonprobability sampling*, khususnya *sampling purposive*. “*Sampling purposive* adalah teknik menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2013, hlm. 85). Pengambilan teknik ini didasarkan pada 2 kelas yang memiliki rata-rata cukup rendah dalam hasil belajar di mata pelajaran PPKn. Dengan tujuan agar dapat mudah melihat untuk membandingkan, apakah kelas tersebut mengalami peningkatan akan hasil belajar dalam mata pelajaran PPKn setelah menggunakan media evaluasi *gimkit*.

3.6. Lokasi dan Subjek Penelitian

3.6.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada penelitian ini yaitu di SMP Kartika VIII-2 Bandung yang beralamatkan di jalan Cikuray No. 2 Kelurahan Lingkar Selatan, Kecamatan Lengkong Kota Bandung. Lokasi ini dipilih karena, SMP Kartika VIII-2 Bandung ini merupakan sekolah yang memiliki kaitannya dengan judul serta permasalahan yang diangkat pada penelitian. Hal ini diperoleh melalui wawancara dengan guru PPKn di SMP Kartika VIII-2 Bandung. Selain itu memiliki fasilitas yang dapat menunjang kegiatan evaluasi pembelajaran menggunakan media evaluasi berbasis gamifikasi, yang nanti hasilnya akan digunakan sebagai intisar dari penelitian ini.

3.6.2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas 8A dan 8B dengan total 56 siswa, setiap kelas memiliki jumlah 30 dan 27 siswa. Selain kelas 8A dan 8B yang menjadi subjek dalam penelitian ini, ada beberapa lagi subjek penelitian pada penelitian ini. Di mana subjek penelitian ini adalah pihak-pihak yang dapat memberikan informasi-informasi yang berkaitan dengan masalah pada penelitian ini. Berikut ini merupakan partisipan penelitian sebagai sumber informasi pada penelitian ini..

- 1) 1 Guru mata pelajaran PPKn kelas 8 di SMP Bandung.
- 2) 56 Siswa Kelas 8 di SMP Kartika VIII-2 Bandung.

3.7. Teknik Pengumpulan Data

3.7.1. Tes

Lee J.Cronbach berpendapat mengenai pengertian dari tes, tes adalah suatu prosedur yang sistematis untuk membandingkan tingkah laku dari dua orang atau lebih. Dan menurut F. L. Goodnough, tes merupakan serangkaian tugas yang diberikan kepada individu atau kelompok dengan tujuan untuk membandingkan keahlian individu yang satu dengan lainnya (Rinawati, 2021).

Di dalam dunia pendidikan, tes ini merupakan suatu prosedur yang sistematis yang biasa dilakukan terhadap hasil belajar siswa, yang mana tes pengukuran dan penilaian terhadap hasil belajar siswa, yang mana tes ini yang dapat berupa tugas atau ujian yang diberikan kepada peserta didik (Syafri & Novrianti, 2017).

Terdapat dua bentuk jenis tes yang biasa digunakan dalam kegiatan evaluasi pembelajaran yaitu tes tulisan dan lisan. Namun, pada penelitian ini menggunakan bentuk tes tulisan, khususnya tes dengan bentuk pilihan ganda untuk memperoleh data berupa hasil belajar siswa dalam mata pelajaran PPKn sebelum dan sesudah menggunakan media evaluasi berbasis *gimkit*.

3.7.2. Wawancara

Menurut Sugiyono (2013), ketika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan masalah yang perlu diteliti, wawancara digunakan sebagai metode pengumpulan data, wawancara juga berguna ketika peneliti ingin mengumpulkan informasi dari responden secara menyeluruh dengan meminta jawaban yang relatif kecil. Wawancara adalah teknik yang dapat digunakan dalam pengumpulan data, dalam penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur adalah jenis wawancara di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang sistematis untuk mengumpulkan data (Sugiyono, 2013). Dalam wawancara tidak terstruktur, peneliti tidak mengetahui secara pasti apa yang akan mereka dapatkan, sehingga mereka lebih banyak mendengarkan orang yang menjawab daripada bertanya.

Wawancara ini dilakukan terhadap guru PPKn dan siswa kelas 8 di SMP Kartika VIII-2 Bandung, wawancara yang dilakukan terhadap guru PPKn kelas 8 ini terkait bagaimana hasil belajar siswa dalam mata pelajaran PPKn. Sedangkan, wawancara yang dilakukan terhadap siswa kelas 8 berkaitan dengan bagaimana cara mengajar guru PPKn di kelas dan hal apa yang membuat memperoleh hasil belajar yang kurang memuaskan di mata pelajaran PPKn. Bukan hanya hasil belajar dari kegiatan evaluasi seperti ujian, melainkan hasil belajar siswa dari segi kognitif di kelas seperti menjawab pertanyaan dan hasil belajar dari evaluasi berupa tugas. Selain itu, terkait juga tentang pemilihan partisipan yang sesuai dengan kriteria.

3.7.3. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data yang memberikan pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Jika peneliti benar-benar tahu apa variabel yang akan diukur dan apa yang diharapkan dari responden, metode ini cukup efektif (Sugiyono, 2013).

Penelitian ini menggunakan skala Likert, yang biasa digunakan dalam penelitian untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok terhadap fenomena sosial. Pengukuran ini dilakukan melalui angket (Sugiyono, 2013). Skala *likert* yang digunakan pada penelitian ini untuk melakukan pengukuran yaitu sangat setuju (SS), Setuju (S), cukup setuju (C), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).

3.7.4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berasal dari catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, leger, agenda, dan sebagainya (Samsu, 2017). Dengan bantuan dokumentasi, metode pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang hasil belajar siswa yang terkait dengan subjek penelitian.

3.8. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur fenomena atau variabel penelitian (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan non-tes.

3.8.1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang dipakai untuk mengidentifikasi hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media evaluasi berbasis *gimkit*, yaitu tes tertulis berupa soal pilihan ganda (PG) dengan soal objektif terdiri dari 20 soal. Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan dari peserta didik dalam ranah kognitif, yang disusun sesuai dengan materi pelajaran PPKn kelas 8 dengan kurikulum 2013. Tes ini diberikan kepada siswa kelompok eksperimen dan kontrol untuk mengetahui dan memperoleh data hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media evaluasi *gimkit*.

3.8.2. Instrumen Non-Tes

Wawancara yang dilakukan menggunakan wawancara tidak terstruktur yang ditujukan kepada pendidik dan peserta didik yang bersangkutan untuk menggali informasi atau data berkaitan dengan masalah yang dibahas pada penelitian ini.

Kemudian angket, pada penelitian ini memakai media *gform* untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa mengenai pengalaman mereka dalam menggunakan media *gimkit* untuk evaluasi pembelajaran. Skala dalam pengukuran angket pada penelitian ini menggunakan skala *likert* dengan pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS) = 5, setuju (S) = 4, cukup (C) = 3, tidak setuju (TS) = 2, sangat tidak setuju (STS) = 1.

3.9. Teknik Analisis Data

3.9.1. Analisis Kualitatif

Dalam penelitian ini, analisis data kualitatif adalah kumpulan informasi yang diperoleh melalui metode pengumpulan data seperti wawancara dan studi dokumentasi. Informasi ini kemudian disaring untuk mengidentifikasi data yang relevan dan dapat dipahami dengan mudah oleh individu dan orang lain.

Shela Febiyani, 2023

PENGARUH MEDIA EVALUASI BERBASIS GIMKIT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM MATA PELAJARAN PPKN

(Studi Kuasi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas 8 di SMP Kartika VIII-2 Bandung)

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

A. Analisis Instrumen Penelitian

1) Uji Validitas

Pengujian validitas instrumen penelitian dilakukan untuk mengevaluasi keabsahan, ketepatan, dan kecermatan pertanyaan untuk mengukur variabel yang diteliti (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016). Selain itu juga, uji validitas ini dilakukan lebih mengarah kepada ketepatan interpretasi hasil penggunaan suatu prosedur evaluasi sesuai dengan tujuan pengukurannya (Grondlund dalam Rukiminingsih et al., 2020).

Maka dari itu, uji validitas ini digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui keabsahan ketepatan dari suatu data yang diperoleh yang berkaitan dengan penelitian ini. Rumus yang digunakan untuk melakukan uji validitas yaitu rumus korelasi *product moment* dan rumus, yang mana rumusnya sebagai berikut.

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

Sumber : (Bungin, 2010, hlm. 197)

Keterangan

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

N = Jumlah responden

Y = Skor total dari variabel

X = Skor variabel

$\sum XY$ = Jumlah produk X dan Y

Berikut ini merupakan kriteria validitas tes yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai validitas tes yang diperoleh melalui perhitungan dengan rumus korelasi *product moment* di atas.

Tabel 3. 1
Interpretasi Validitas

Besarnya nilai r	Interprestasi
0,800 < r < 1,00	Sangat Tinggi
0,600 < r < 0,800	Tinggi
0,400 < r < 0,600	Cukup
0,200 < r < 0,400	Rendah
0,000 < r < 0,200	Sangat Rendah

Sumber: (Syahrums & Salim, 2014, hlm. 160)

2) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen penelitian dilakukan untuk menentukan seberapa kepercayaan item pertanyaan terhadap pengukuran variabel yang akan diteliti (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016). Alat ukur yang digunakan dalam uji reliabilitas dinyatakan dengan angka yang disebut koefisien reliabilitas. Tinggi rendahnya reliabilitas suatu instrumen penelitian ditunjukkan oleh koefisien reliabilitas dari instrumen penelitian tersebut (Neliwati, 2018).

Dalam proses pelaksanaannya uji reliabilitas ini dapat dilakukan dengan dua yaitu secara *internal* maupun *eksternal* (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini untuk mengetahui koefisien reliabilitas terhadap instrumen penelitian ini menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut.

$$r_{II} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Sumber: (Arikunto, 2014, hlm. 239)

Keterangan

r_{II}	= reliabilitas instrumen
k	= banyak butir pertanyaan
$\sum \sigma b^2$	= jumlah varian butir
$\sigma^2 t$	= varian total

Tabel 3. 2
Interpretasi Reliabilitas

Koefisin Kolerasi	Kriteria Reliabilitas
$0,800 < r_{II} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 < r_{II} < 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{II} < 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{II} < 0,400$	Rendah
$0,000 < r_{II} < 0,200$	Sangat Rendah

Sumber : (Arikunto, 2014, hlm. 319)

3) Uji Daya Pembeda

Pengujian daya pembeda dari sebuah soal dilakukan untuk mengidentifikasi kemampuan dari setiap soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang pindai (kemampuan kognitif tinggi) dan siswa yang tidak pindai (kemampuan kognitif rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (Arikunto, 2015, hlm. 226). Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk mencari indeks diskriminasi dalam uji daya beda dari tes evaluasi.

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

Sumber : (Arikunto, 2015, hlm. 228)

Keterangan

D = Daya Pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Tabel 3. 3
Interprestasi Daya

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41- 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Sumber : (Arikunto, 2015, hlm. 232)

4) Tingkat Kesukaran Soal

Suatu soal dapat dikatakan baik, apabila soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar untuk dijawab (Arikunto, 2015). Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran setiap soal adalah sebagai berikut.

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

Sumber : (Arikunto, 2015, hlm. 223)

Keterangan

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah prosedur yang digunakan untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi secara normal atau berada dalam rentang normal (Nuryadi et al., 2017, hlm. 79). Pengujian normalitas data ini dapat dilakukan dengan berbagai teknik tergantung karakteristik data (Ananda & Fadhli, 2018, hlm. 159). Namun, teknik pengujian normalitas data yang digunakan oleh penelitian yaitu

menggunakan bantuan aplikasi SPSS for *window*. Hipotesis statistik yang digunakan untuk penelitian ini adalah (Ananda & Fadhli, 2018, hlm. 80)

- 1) H_0 = sampel berdistribusi normal
- H_1 = sampel berdistribusi tidak normal

Berikut ini merupakan kriteria normal atau tidaknya sebuah data dalam pengujian normalitas data (Ananda & Fadhli, 2018, hlm. 87).

- Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi = tidak normal
- Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusi = normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians dari dua atau lebih distribusi data sama atau tidak. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data pada variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak (Setyawan, 2021). Berikut ini merupakan langkah sekaligus rumus untuk melakukan pengujian homogenitas dengan uji Fisher (Ananda & Hayati, 2020).

1) Menentukan taraf signifikan, misal $\sigma = 0,05$

H_1 : $\sigma_e = \sigma_k$ (hasil skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol memiliki varian yang homogen.

H_2 : $\sigma_e \neq \sigma_k$ (hasil skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol memiliki varian yang tidak homogen)

Kriteria

$F_{hitung} < F_{tabel}$ = homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ = tidak homogen

2) Menghitung varian tiap kelas dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

3) Lalu menghitung F_{hitung} dan bandingkan dengan F_{tabel}

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

3) Uji *N-Gain*

N-Gain merupakan perbandingan skor yang diperoleh dari hasil skor *pre test* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung *n-gain* yang dikembangkan oleh Hake (dalam Hartati, 2016, hlm. 92).

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m,ideal} - S_{pre}}$$

keterangan

g = skor rata-rata *gain* yang dinormalisasi

S_{post} = Skor rata-rata tes akhir siswa

S_{pre} = Skor rata-rata tes awal siswa

$S_{m\ ideal}$ = Skor maksimum ideal

Tabel 3. 4
Interpretasi Kriteria *N-Gain*

Indeks <i>N-Gain</i>	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : (Hake dalam Hartati, 2016, hlm. 92)

4) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dalam penelitian ini untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dirumuskan pada sebelumnya. Untuk melakukan uji hipotesis, langkah pertama yang peneliti lakukan adalah mencari nilai simpangan baku dengan rumus sebagai berikut :

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

Sumber : (Sudjana, 2005, hlm. 239)

Lalu, mencari nilai hitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$T_{\text{hitung}} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Sumber : (Sudjana, 2005, hlm. 239)

Keterangan

- X_1 = rata-rata tes akhir kelas eksperimen
- X_2 = rata-rata tes akhir kelas kontrol
- n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen
- n_2 = jumlah sampel kelas kontrol
- s = simpangan baku gabungan