

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang di dasari oleh asumsi-asumsi dasar. Suatu metode penelitian memiliki rancangan penelitian (*research design*) tertentu. Rancangan ini menggambarkan prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, data yang dikumpulkan, dan dengan bagaimana cara data tersebut dihimpun¹. Untuk mencapai hasil penelitian yang valid dan reliabel, maka dalam hal ini penulis kemukakan beberapa metode yang ada kaitannya dengan penelitian ini yaitu:

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Ini dikarenakan eksperimen yang dilakukan untuk memenuhi salah satu kriteria yang dibutuhkan oleh eksperimen sesungguhnya, yaitu randomisasi subjek penelitian, sehingga kemungkinan sukar sekali dapat digunakan eksperimen murni. Sebagaimana yang telah diketahui, penentuan sampel pada penelitian eksperimen harus dipilih secara random. Hal ini tidak mungkin dilakukan pada penelitian ini, karena subjek penelitian sudah terbentuk dalam kelas secara alami, sehingga tidak mungkin melakukan randomisasi.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bekerja dengan angka, yang datanya berwujud bilangan (skor atau nilai, peringkat, atau frekuensi) yang dianalisis dengan menggunakan statistik untuk menjawab pertanyaan atau hipotesis penelitian yang sifatnya spesifik, dan untuk melakukan prediksi bahwa suatu variabel tertentu mempengaruhi variabel yang lain.²

Metode penelitian yang akan dilakukan merupakan metode eksperimen yang berdesain “*Pretest-Posttest Control Group Design*”, karena dalam tujuan penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut:³

$\begin{array}{l} R_1 : O_1 \quad X \quad O_2 \\ R_2 : O_3 \quad X \quad O_4 \end{array}$

¹Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), 52.

² Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Kudus: Buku Daros STAIN Kudus, 2009), 2.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), 112.

Keterangan:

R1 : kelompok Eksperimen

R2 : kelompok kontrol

X : *treatment*

O₁ : hasil pengukuran berpikir kritis pada kelompok eksperimen

O₂ : hasil pengukuran berpikir kritis pada kelompok kontrol

Langkah-langkah pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemeriksaan data awal siswa yang akan dijadikan subjek penelitian
2. Melakukan *pretest* penelitian pada siswa, langkah *pretest* dilakukan sebagai berikut:
 - a. Memberikan tes tertulis tentang Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa subjek penelitian kelas IX A di MTs Al falah Tanjungrejo jekulo Kudus.
 - b. Memberikan tes tertulis tentang Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa subjek penelitian kelas IX B di MTs Al falah Tanjungrejo jekulo Kudus.
 - c. Bahan tes yang digunakan pada kedua sampel sama dan setelah melakukan tes peneliti mencatat hasil yang nantinya digunakan sebagai perbandingan setelah dilakukan penelitian.
3. Peneliti menentukan sampel subjek penelitian, kelas IX A sebagai kelas konvensional dan IX B sebagai kelas eksperimen.
4. Memberikan *treatment* atau perlakuan pembelajaran IPA dengan pembelajaran *problem based learning* kepada kelas eksperimen kelas IX B selama dua kali pertemuan.
5. Melakukan *posttest* penelitian pada siswa, langkah *posttest* sebagai berikut:
 - a. Memberikan tes tertulis tentang Ilmu Pengetahuan Alam penelitian kelas IX A
 - b. Memberikan tes tertulis tentang Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa subjek penelitian kelas IX B
 - c. Bahan tes yang digunakan pada kelas sampel sama dan setelah melakukan tes peneliti mencatat hasil yang nantinya digunakan sebagai pembandingan pada hasil tes sebelumnya.
6. Menyusun hasil penelitian

Kelas eksperimen diterapkan pembelajaran IPA dengan menggunakan pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan kelas kontrol tanpa diperlakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *problem based learning*. Setelah proses belajar mengajar selesai, untuk mengetahui kemampuan

berpikir kritis peserta didik dilakukan *posttest* di kedua kelas sampel dengan menggunakan soal evaluasi yang sama.

Dari hasil skor *posttest* kedua kelas dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata atau uji t pihak kanan dari skor pencapaian tersebut untuk mengetahui apakah perbedaan skor pencapaian pada kedua kelas sampel ini signifikan atau tidak secara statistik.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasinya yaitu, dengan mengambil data dari seluruh siswa kelas IX yang ada di MTs NU Al Falah Tanjungrejo. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs NU Al Falah Tanjungrejo yang terdiri dari dua kelas terdiri dari 105 siswa. Penelitian dilakukan pada tahun ajaran 2023. Kelas sampel penelitian ditentukan dengan teknik *purpose random sampling* yakni kelas sampel ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah direncanakan, dua kelas digunakan sebagai sampel penelitian. Satu kelas digunakan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas yang lainnya sebagai kelas kontrol. Pelaksanaan penggunaan pembelajaran *problem based learning* (PBL) menggunakan beberapa tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan dilanjutkan refleksi guna mengetahui pemahaman serta ketercapaian siswa terhadap materi pelajaran IPA setelah menggunakan pembelajaran *problem based learning* (PBL).

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu

⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta , 2013), 115

sehingga dapat mewakili populasinya. Jika populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari seluruh yang ada dipopulasi, hal seperti ini dikarenakan adanya keterbatasan dana atau biaya, tenaga dan waktu, maka oleh sebab itu peneliti dapat memakai sampel yang diambil dari populasi tersebut harus betul-betul representatif atau dapat mewakili.⁵

Karena penelitian ini dengan pendekatan eksperimen yang mengharuskan adanya variabel kontrol dan variabel yang diberikan eksperimen, juga mengingat kemampuan peneliti baik dari segi waktu, tenaga, dan dana, maka peneliti dengan demikian membagi kelas eksperimen dengan kelas kontrol berdasarkan kelas, disamping itu sifat populasi yang homogen yakni pada tingkat kelas yang sama. Sebab itu peneliti melakukan teknik sampling untuk memilih kelas untuk diberi eksperimen.

Pembagian sampel untuk kelompok eksperimen dan untuk kelompok kontrol merujuk pada Sugiono dengan pelaksanaan eksperimen sederhana bahwa jumlah sampel minimal 10 sampai 20.⁶ Dalam hal ini sampel yang digunakan adalah kelas IX A dan IX B.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian atau responden adalah pihak-pihak yang dijadikan sebagai sampel dalam sebuah penelitian. Adapun subjek penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX A dan kelas IX B pembelajaran *problem based learning* yang masing-masing berjumlah 22 dan 22 peserta didik. Sehingga jumlah subjek penelitian sebanyak 44 peserta didik. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

1. Kelompok eksperimen yaitu kelompok siswa yang mendapat pembelajaran aktif. Subjek yang dipilih sebagai kelompok eksperimen adalah siswa kelas IX A berjumlah 22 siswa.

Kelompok kontrol yaitu kelompok siswa yang tidak mendapatkan *treatment* pembelajaran IPA dengan pembelajaran *problem based learning*. Subjek yang dipilih sebagai kelas kontrol adalah siswa kelas IX B berjumlah 22 siswa.

⁵ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 117.

⁶ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 132.

D. Data Variabel Penelitian

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi pengalaman belajar, agar permasalahan yang diteliti lebih terfokus maka dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen sebagai berikut:

1. Variabel bebas/ *independent* : pembelajaran *problem based learning*, dengan indikator sebagai berikut :
 - a. adanya pengajuan pertanyaan atau masalah,
 - b. berfokus pada keterkaitan antar disiplin,
 - c. penyelidikan autentik,
 - d. menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya, dan
 - e. kerja sama.
2. Variabel terikat/ *dependent* : berpikir kritis siswa. Dengan indikator sebagai berikut :
 - a. merumuskan pokok-pokok permasalahan;
 - b. mengungkap fakta yang ada;
 - c. memilih argumen yang logis;
 - d. mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda;
 - e. menarik kesimpulan.

E. Definisi Operasional

Penulis memandang perlu untuk memberikan definisi secara nominal terlebih dahulu mengenai istilah-istilah yang dipakai dalam judul penelitian ini. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahpahaman dalam membaca, memahami, dan mempelajari penelitian ini. Adapun beberapa istilah yang perlu penulis jelaskan adalah :

1. pembelajaran *problem based learning* (X)

Maksudnya suatu model pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik untuk selalu berpikir kritis dan selalu terampil dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Alur kerja peserta didik bergantung pada seberapa kompleks permasalahan yang diberikan. Sama halnya seperti *project based learning*, tingkat keberhasilan metode ini bergantung pada keaktifan peserta didiknya.

2. berpikir kritis siswa (Y)

Merupakan salah satu kemampuan yang wajib dimiliki oleh semua orang. Berpikir kritis menjadi salah satu *soft skill* yang diperlukan dalam meningkatkan karier dan kepemimpinan

dalam sebuah organisasi. Seorang yang berpikir kritis seringkali memiliki manfaat terhadap kepemimpinannya yang sukses.

F. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah ketepatan, cara-cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, dalam pengumpulan data ini penulis menggunakan metode sebagai berikut :

1. Soal / kuisioner

Metode Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Disebut juga dengan angket atau daftar pertanyaan.⁷ Angket adalah sejumlah daftar pertanyaan tertulis yang harus diisi oleh responden. Soal pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden atau juga mengenai pendapat atau sikap. Soal yang disusun dengan menyediakan alternatif jawaban sehingga memudahkan responden dalam memberi jawaban dan memudahkan peneliti dalam menganalisa.

Soal ini digunakan untuk mencari data tentang pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX mata pelajaran IPA di MTs Al Falah Tanjungrejo Jekulo Kudus.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah suatu metode ilmiah diartikan sebagai suatu pencarian data mengenai subyek penelitian dalam bentuk catatan, transkrip, dan lain-lain.⁸ Dokumen digunakan untuk mendapatkan data tentang grafik, struktur organisasi, jumlah siswa, daftar guru, karyawan, dan data-data lain yang melengkapi penyusunan skripsi.

3. Observasi

Observasi bisa diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan dengan sistematis terhadap fenomena-fenomena yang diselidiki.⁹ Dengan mencatat peristiwa dalam situasi yang terkait dengan penelitian. Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang sekolah, sarana dan prasarana dan data nilai siswa untuk

⁷ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 199.

⁸ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 199.

⁹ Sutrisno Hadi, *Metodologi Research 2* (Yogyakarta: Andi offset, 2001), 136.

menganalisis tingkat pikir kritis siswa yang ada di sekolah tempat penelitian dilakukan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati secara spesifik. Semua fenomena ini disebut variabel penelitian.¹⁰

Adapun instrumen alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Variabel jenis instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian ini yaitu angket, observasi dan dokumentasi.

Angket digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dari variabel (*independent*) X dan variabel (*dependent*) Y. Skala pengukuran yang digunakan dalam angket ini adalah skala likert. Angket tersebut tiap pertanyaan dengan masing-masing 4 opsi jawaban sebagai berikut:

1. Sangat Setuju.
2. Setuju.
3. Tidak setuju.
4. Sangat tidak setuju.

Dalam penelitian ini, peneliti meneliti tentang “Pengaruh pembelajaran *problem based learning* Terhadap kemampuan berpikir kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di MTs Al Falah Tanjungrejo Kudus”.

Berdasarkan rumusan indikator diatas, maka gambaran umum dalam pembuatan instrumen (angket pertanyaan) yang akan dibagikan kepada siswa adalah:

Tabel 3.1

Kisi-kisi Instrumen untuk Mengukur pembelajaran *problem based learning* dan kemampuan berpikir kritis Siswa

Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Pertanyaan
pembelajaran <i>problem based learning</i>	a. adanya pengajuan pertanyaan atau masalah,	1, 2 3
	b. berfokus pada keterkaitan antar disiplin,	4, 5 6, 7

¹⁰S. Nasution, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006), 53.

	<ul style="list-style-type: none"> c. menyelidikan autentik, d. menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya, dan e. kerja sama 	<p>8, 9 10, 11, 12 13, 14, 15</p>
Kemampuan berpikir kritis siswa	<ul style="list-style-type: none"> a. merumuskan pokok-pokok permasalahan; b. mengungkap fakta yang ada; c. memilih argumen yang logis; d. mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda; e. menarik kesimpulan. 	<p>16, 17, 18, 19, 20 21, 22, 23, 24, 25 26, 27, 28, 29, 30</p>

H. Uji Validitas Dan Reliabilitas

Tujuan penelitian ini dilaksanakan adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *problem based learning* untuk Berpikir kritis siswa kelas IX di MTS NU Al Falah.

Penelitian ini dapat dikatakan penelitian yang berbentuk eksperimen karena dalam sebuah proses pelaksanaan menggunakan sebuah perlakuan. di kelas IX A di berikan perlakuan berupa Pembelajaran dengan metode *problem based learning* sedangkan di kelas IX B menggunakan metode konvensional atau pembelajaran biasa dengan metode ceramah. Sebelum di berikan perlakuan data yang akan digunakan adalah angket yang diujikan terlebih dahulu, siswa diberi *pre test* untuk mengetahui tingkat kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan, kemudian setelah diberikan perlakuan akan di uji kembali dengan angket tentunya dengan angket yang telah di uji validitas dan reliabelitas dalam angket tersebut.

Berdasarkan hasil dari uji validitas dan reabilitas angket dengan jumlah 30 item. Dan responden sebanyak 57 responden baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Di kelas eksperimen terdapat 30 responden dan kelas kontrol 27 siswa dikatakan valid. Data ini dapat dilihat, dengan taraf signifikan $\alpha = 0.5$ dengan besar r tabel = 0.36. suatu item dikatakan valid apabila r hitung $\geq r$ tabel.¹¹ Sedangkan untuk reabilitas item terbaik kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada semua item dikatakan reliabel, dengan cronbach's Alpha = 0.731 \geq 0.70, dengan ini dapat dilihat pada tabel berikut :

¹¹ Ridwan, *Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung, Alfabeta, 2005), 31.

Tabel 3.2 Hasil Uji Reabilitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Variabel	Nilai Alpha	Keterangan
1	Kelas Eksperimen	0,735	Reliabel
2	Kelas Kontrol	0,731	Reliabel

I. Uji Asumsi Klasik

Pada penelitian ini juga dilakukan beberapa uji asumsi klasik terhadap model analisis diskriminan yang telah diolah dengan menggunakan program SPSS yang meliputi:

1. Uji Normalitas

Tujuan dalam menguji normalitas adalah untuk mengetahui apakah dalam Penggunaan Pembelajaran *problem based learning* terdapat pengaruh terhadap berpikir kritis siswa yang memiliki distribusi normal atau tidak. Suatu distribusi dapat dikatakan normal apabila taraf signifikannya > 0.05 . sementara jika taraf signifikannya < 0.05 maka distribusinya dikatakan tidak normal.¹² Pada penelitian ini di uji kedalam normalitas kemudian dianalisis menggunakan SPSS 23.0 For Windows. Adapun hasil analisis uji normalitas disajikan dalam tabel berikut :

Tabel. 3.3 Hasil Analisis Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen

Variabel	KS-Z	Asymp. Sig.	Keterangan
Berpikir kritis siswa sesudah perlakuan	0,704	0,704	Normal
Berpikir kritis siswa sebelum perlakuan	1,189	0,118	Normal

Tabel 3.4 Hasil Analisis Uji Normalitas Pada kelas Kontrol

Variabel	KS-Z	Asymp. Sig.	Keterangan
Berpikir kritis siswa sesudah perlakuan	0,906	0,384	Normal
Berpikir kritis siswa sebelum perlakuan	0,872	0,432	Normal

Dari tabel diatas, telah diperoleh hasil bahwa rata - rata berdistribusi normal karena telah memiliki *Asymp. Sign* > 0.05 .

¹² Ridwan, *Variabel-Variabel Penelitian*, 32.

adapun Berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen memiliki signifikan 0,704 dan kelas kontrol 0,432. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Berdasarkan uji homogenitas dapat digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Apabila homogen terpenuhi maka dapat melakukan pada tahap analisa dan lanjutan. Dalam analisis data, dapat digunakan melalui program SPSS. Interpretasi uji homogen dapat dilihat melalui nilai yang signifikan. Apabila nilai signifikan > 0.05 maka data dapat dikatakan homogen.¹³ Dari hasil perhitungan uji normalitas homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Data Homogenitas Pada Kelas Eksperimen

Kelas dan Kontrol

Variabel	F	Si	Keterangan
Kelas Eksperimen	5,962	0,180	Homogen
Kelas Kontrol	0,391	0,952	Homogen

Dilihat dari data pada kelas eksperimen dan kontrol tabel diatas memiliki nilai yang signifikan yaitu 0.180 untuk kelas eksperimen dan 0,952 untuk kelas kontrol, maka nilai signifikan dari hasil uji homogenitas > 0.05 . pada kelas eksperimen dan kontrol dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji kesamaan varian atau homogenitas yang dianalisis menggunakan ANOVA karena taraf signifikan > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data homogen.

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan analisis statistik. Analisis statistik adalah cara untuk mengolah informasi data (kuantitatif) yang berhubungan dengan angka-angka, bagaimana mencari, mengumpulkan, mengolah data, sehingga sampai menyajikan data dalam bentuk sederhana dan mudah dibaca atau data yang diperoleh dapat dimaknai.¹⁴

Statistik yang digunakan dalam analisis data dapat berupa statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif memberikan gambaran terhadap gejala-gejala penelitian, tidak tepat

¹³ Ridwan, *Variabel-Variabel Penelitian*, 33.

¹⁴ Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Jakarta: Referensi, 2013), 104.

untuk uji hipotesis penelitian, tetapi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang ada.¹⁵

Adapun tahapan analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan

Pada tahapan ini data yang terkumpul dikelompokkan kemudian dimasukkan ke dalam table distribusi frekuensi secara sederhana untuk setiap variabel yang ada dalam penelitian. Sebelum memasukkan data angket ke dalam daftar distribusi frekuensi terlebih dahulu dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. *Editing*, yaitu pengecekan terhadap data yang telah diperoleh sebelum diolah
- b. *Coding*, yaitu pemberian data atau pengkodean terhadap data yang terkumpul
- c. *Scoring*, yaitu pemberian skor pada item-item yang perlu diberi
- d. *Tabulating*, yaitu analisis data dengan menggunakan prinsip analisis deskripsi, yaitu mencari jumlah skor dan nilai rerata.

Data dapat ditampilkan dalam bentuk grafis untuk melihat gambaran secara komprehensif.¹⁶

2. Uji perbedaan Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)

Teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t-test* pihak kanan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.¹⁷ Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata dari *gain* kedua kelompok)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata *gain* kelompok eksperimen lebih baik daripada rata-rata *gain* kelompok kontrol).

μ_1 = rata-rata *gain* kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata *gain* kelompok kontrol

Kriteria pengujian : tolak H_0 jika $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) $n-1$ peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 untuk harga t lainnya.

¹⁵ Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Jakarta: Referensi, 2013), 104.

¹⁶ Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Jakarta: Referensi, 2013), 85.

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), 273-274.