

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif yaitu menekankan pada hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk deskripsi dengan menggunakan angka-angka statistik. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimental design*, karena pada desain ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel independen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random.

Penentuan jenis ini berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk menilai pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil belajar peserta didik atau menguji hipotesis tentang ada atau tidaknya pengaruh perlakuan yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Kelas XI di Pondok Pesantren Darul Makmur Kabupaten Agam.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini hanya satu kelompok yang dipilih dengan menggunakan *purposive sampling*, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui

keadaan awal. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model PBL berbantuan Peta Konsep.

Secara rinci desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
One Group Pretest-Posttest Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Sumber: Ismail, Fajri (2018) Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial

Keterangan:

O₁ = *Pre-test* diberikan sebelum perlakuan kegiatan belajar mengajar untuk kelompok eksperimen

O₂ = *Post-test* diberikan setelah perlakuan kegiatan belajar mengajar untuk kelompok eksperimen

X = perlakuan pada kelas eksperimen

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Pondok Pesantren Darul Makmur Kabupaten Agam. Madrasah ini berada di Jalan Raya Bukittinggi Payakumbuh Km. 15 Sungai Cubadak, Kelurahan Tabek Panjang, Kecamatan Baso, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

“Populasi adalah orang yang menjadi subjek penelitian atau orang yang karakteristiknya hendak diteliti” (Roflin, 2019). “Populasi adalah unit atau objek yang memiliki karakteristik yang sama kemudian populasi tersebut disimpulkan” (Sumargo, 2020). Jadi dapat diketahui bahwa populasi adalah keseluruhan kelompok yang menjadi fokus penelitian.

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di Pondok Pesantren Darul Makmur Kabupaten Agam tahun ajaran 2025/ 2026 yang terdiri dari peserta didik yang terbagi menjadi 2 kelas dengan rincian pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2
Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1.	Fase E 1	22
2.	Fase E 2	22
Jumlah		44

Sumber: Tata Usaha Pondok Pesantren Darul Makmur

2. Sampel

“Sampel adalah bagian dari populasi yang hendak diteliti atau sebagian jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi” (Hidayat, 2021). “Sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (mewakili) populasinya” (Anshori, 2009). Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *purposive sampling*, dimana sampel diambil berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap

relevan dengan penelitian. Dalam kasus ini, kelas eksperimen dipilih secara sengaja karena sesuai dengan tujuan penelitian.

Secara rinci sampel penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3
Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1.	Fase E 1	22

(Tabel 3.3 Sampel Penelitian)

Kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan mengambil kelas Fase E 1 dengan jumlah keseluruhan peserta didik sebanyak 22 peserta didik.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (Variabel X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (dependen). “Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lainnya” (Muhyi, 2018). Variabel bebas pada penelitian disini adalah penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan Peta Konsep.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. “Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas” (Muhyi, 2018). Variabel terikat penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Akidah Akhlak.

Tabel 3.4
Matrik Variabel

Variabel (X)	Variabel (Y)
<i>Problem Based Learning</i>	Hasil Belajar

(Tabel 3.4 Matrik Variabel)

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah memperoleh data, jika seandainya dalam penelitian tidak mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan memperoleh data yang memenuhi standar. Untuk memperoleh data teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *pre-test* dan *post-test*.

a. *Pre-Test*

Pre-test adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengukur kemampuan sebelum diterapkannya model PBL berbantuan peta konsep. Dalam kata lain, *pre-test* ini berfungsi sebagai data awal yang sebelumnya pembelajaran masih menggunakan model, strategi, metode yang digunakan pendidik pada mata pelajaran, sebagai tolak ukur untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah penerapan model PBL.

b. *Post-Test*

Post-test merupakan teknik pengukuran yang digunakan dalam penelitian untuk mengetahui pengaruh model yang diterapkan sebagai bentuk eksperimen dengan tujuan apakah terdapat pengaruh yang

ditimbulkan oleh model PBL berbantuan peta konsep pada kelas XI mata pelajaran Akidah Akhlak di Pondok Pesantren Darul Makmur Kabupaten Agam.

2. Kisi-Kisi Instrumen

Kisi-kisi merupakan suatu pedoman atau panduan yang digunakan untuk mengarahkan atau memberikan gambaran kepada peserta didik dalam mempersiapkan diri menghadapi suatu evaluasi, tes, atau ujian. Kisi-kisi dapat berupa daftar-daftar materi yang akan diujikan, format pertanyaan, skor yang dapat diharapkan atau informasi tambahan lainnya yang relevan dengan evaluasi tersebut.

Pada penelitian ini kisi-kisi yang digunakan sebagai pedoman dalam menjawab pertanyaan berupa soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel berikut ini:

UIN IMAM BONJOL
PADANG

Tabel 3.5
Kisi-kisi Instrumen

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Level Kognitif	No. Soal
Menganalisis perilaku dan dampak negatif serta upaya menghindari dosa-dosa besar (meminum <i>khamr</i> , judi, mencuri, dan korupsi).	Menjelaskan pengertian khamr, dalil larangan meminum khamr serta menganalisis dampak negatif meminum khamr pada individu dan sosial	PG	C2-C4	1, 2, 11, 14, 26, 27, 7, 12, 15
	Menjelaskan pengertian judi dan dalil larangannya	PG	C2-C3	3, 4
	Menganalisis dampak negatif judi pada individu dan masyarakat	PG	C4	10, 13
	Mengevaluasi upaya pencegahan judi	PG	C5	20, 23, 29
	Menjelaskan pengertian dan dalil larangan mencuri	PG	C2-C3	5, 6
	Menganalisis kasus pencurian dan dampaknya	PG	C4	16, 21
	Mengevaluasi langkah pencegahan pencurian	PG	C5	24
	Menjelaskan pengertian dan dalil korupsi	PG	C2-C3	8, 9
	Menganalisis dampak korupsi terhadap masyarakat	PG	C3-C4	17, 18, 19
	Mengevaluasi upaya pencegahan korupsi	PG	C2-C5	22, 30
	Menganalisis kategori dosa besar, hikmah dan contoh menghindari dosa-dosa besar dalam kehidupan sehari-hari	PG	C3-C4	23, 25, 28, 32, 33, 35
	Mengevaluasi peran masyarakat dalam mencegah perilaku dosa besar	PG	C5	31, 34

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

“Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya” (Ovan & Andika, 2020). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang ingin diukur secara baik dan tepat sesuai dengan kriteria yang telah dikemukakan. Kemudian untuk mendapatkan hasil instrumen yang diharapkan, maka perlu dilakukan uji instrumen, yaitu:

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kelebihan suatu instrumen. Suatu instrumen memiliki kualitas baik jika instrumen itu dinyatakan memiliki validitas yang tinggi. Suatu instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur apa yang harus diukur dan dapat mengungkapkan data-data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Untuk mengetahui setiap item soal memiliki validitas yang baik, maka setiap item soal dihitung validitasnya. Teknik yang digunakan yaitu rumus *point biserial* sebagai berikut (Soesana, 2023):

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

Keterangan:

r_{pbi} : Koefisien korelasi biserial

M_p : Rata-rata skor jawaban benar

M_t : Rata-rata skor total

St : Standar deviasi dari skor total

p : Proporsi responden yang menjawab benar

q : Proporsi responden yang menjawab salah

Hasil r_{pbi} selanjutnya dibandingkan dengan r_{hitung} dengan pedoman penarikan kesimpulan adalah sebagai berikut:

Jika $r_{pbi} > r_{hitung}$ maka soal dinyatakan valid

Jika $r_{pbi} < r_{hitung}$ maka soal dinyatakan tidak valid

Dalam uji coba yang dilakukan yaitu dengan menggunakan peserta didik sebanyak 22 orang peserta didik. Lalu konsultasikan kepada tabel nilai “r” *product moment*, dengan nilai r-nya pada taraf signifikan 5% = 0,432. Suatu item dinyatakan valid apabila mempunyai indeks diskriminasi tinggi yakni r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} . Sebaliknya, jika r_{hitung} yang diperoleh lebih kecil dari r_{tabel} , maka item tersebut tidak valid.

Dengan pengujian validitas dan reliabilitas yang diberikan kepada 22 peserta didik kemudian data test yang diperoleh disusun dalam tabel (terlampir). Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Dari hasil perhitungan kemudian r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} 0,432.

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Soal

No Soal	rpbi	r_{tabel}	Keterangan
1	0,45594	0,432	Valid
2	0,60927	0,432	Valid
3	0,53964	0,432	Valid
4	0,0977	0,432	Tidak Valid
5	0,19491	0,432	Tidak Valid
6	0,63506	0,432	Valid
7	0,53513	0,432	Valid
8	0,53513	0,432	Valid
9	0,43965	0,432	Valid
10	0,60927	0,432	Valid
11	0,97701	0,432	Valid
12	0,60927	0,432	Valid
13	0,53513	0,432	Valid
14	0,56069	0,432	Valid
15	0,63506	0,432	Valid
16	0,54616	0,432	Valid
17	0,45594	0,432	Valid
18	0,56069	0,432	Valid
19	0,56069	0,432	Valid
20	0,53513	0,432	Valid
21	0,52771	0,432	Valid
22	0,25282	0,432	Tidak Valid
23	0,56069	0,432	Valid
24	0,53964	0,432	Valid
25	0,27328	0,432	Tidak Valid
26	0,43965	0,432	Valid
27	0,43823	0,432	Valid
28	0,43965	0,432	Valid
29	0,15667	0,432	Tidak Valid
30	0,45594	0,432	Valid
31	0,43965	0,432	Valid
32	0,45514	0,432	Valid
33	0,53964	0,432	Valid
34	0,43965	0,432	Valid
35	0,52771	0,432	Valid

Sumber: (Microsoft Excel)

Berdasarkan tabel analisis validitas di atas yang terdiri dari 35 butir soal, setelah dilakukan uji coba soal pada 22 peserta didik dari kelas XI

Fase E 2 di Pondok Pesantren Darul Makmur Kabupaten Agam, kemudian dilakukan uji validitas terhadap hasil yang telah di uji coba, dengan pengambilan keputusan $r_{hitung} > r_{tabel}$, yang mana r_{tabel} 0,432 apabila nilai $r_{hitung} > 0,432$ maka dinyatakan valid dan bisa digunakan dalam penelitian dan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dikategorikan tidak valid dan tidak bisa digunakan dalam penelitian, maka diperoleh hasil sebanyak 30 butir soal dikategorikan sebagai soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena data tersebut sudah baik. Dalam penelitian ini rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{kk} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{Mt(k-m)}{kS_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{kk} : koefisien reliabilitas tes

k : banyak butir item

1 : bilangan konstan

S_t^2 : varians skor total

Hasil analisis reliabilitas tes diperoleh koefisiensi korelasi reliabilitas sebesar 0,931 yang berarti tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Hasil uji coba ini dianalisis dengan menggunakan *Micrososft Excel*.

Tabel 3.7
Kriteria Reliabilitas Soal

Reliabilitas	Kriteria
0,90-1,00	Sangat Tinggi
0,70-0,90	Tinggi
0,40-0,70	Sedang
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Nikolaus Duli 2019)

Tabel 3.8
Case Processing Summary

		N	%
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	22	100.0
	<i>Excluded^a</i>	0	.0
	<i>Total</i>	22	100.0

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

Tabel 3.9
Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.931	35

(Sumber: SPSS 26)

Berdasarkan tabel di atas diketahui N banyaknya butir soal ada 35 soal dengan nilai *Cronbach Alpha* sebesar $0,931 > 0,05$ maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas di atas dapat diketahui bahwa 35 soal hasil belajar peserta didik dinyatakan reliabel atau konsisten sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian. Dari hasil perhitungan yang dilakukan peneliti diperoleh hasil reliabilitas yaitu 0,931 yang berarti hasil belajar reliabilitas yang tinggi.

3. Indeks Kesukaran Soal

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proporsional. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan peserta didik dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Persoalan yang penting dalam melakukan analisis tingkat kesukaran soal adalah penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar (Sudjana, 2019).

Perhitungan tingkat kesukaran dimaksudkan untuk melihat kategori dari soal yang sudah dibuat termasuk dalam kategori yang mudah, sedang, dan sukar. Jadi perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar tingkat kesukaran yang seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu mudah.

Menguji tingkat kesukaran soal dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{(WL + WH)}{(nL + nH)} \times 100\%$$

Keterangan:

WL = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas

nL = jumlah kelompok bawah

nH = jumlah kelompok atas

Tabel 3. 10
Kategorisasi Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,20$	Sukar
$0,40 \leq TK \leq 0,60$	Sedang
$TK > 0,60$	Mudah

Tabel 3. 11
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Kategori Soal	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Sukar	2	1
Sukar	10,12,16	3
Sedang	1,4,5,6,7,8,9,11, 13,14,15,17,18,19,20,21,23,26,28,30,31,34,35	23
Mudah	3,22,24,25,27,29,32,33	8

4. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal menunjukkan sejauh mana setiap soal yang diberikan mampu membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dan peserta didik yang tidak menguasai materi. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai atau dalam hal ini tidak menguasai materi. Indeks daya pembeda biasanya dinyatakan dengan proporsi, semakin tinggi proporsi itu, maka semakin baik soal tersebut membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai.

Mengukur daya pembeda soal, dengan rumus:

$$DP = \frac{(WL - WH)}{(n)}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

WL = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas

$(n) = 27\% \times NI$

Kemudian untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda soal tersebut dapat digunakan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel sebagai berikut:

Tabel 3. 12
Interpretasi Koefisien Daya Pembeda Soal

<i>Indeks Of Discriminatin</i>	<i>Item Evaluation</i>
0,40 – keatas	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, Perlu Perbaikan
Bellow – 0,19	Kurang Baik

Sumber: (Sugiyono: 2015)

Hasil interpretasi daya beda soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 13
Hasil Interpretasi

Keterangan	No. Butir Soal	Jumlah
Kurang Baik	3,4,5,6,8,9,13,15,16,17,18,22,25,29,31,33	16
Cukup, Perlu Perbaikan	2,11,12,19,20,21,24,32	7
Baik	1,14,23,26,27,28,30,31,35	9
Sangat Baik	7,10,34	3

H. Teknik Analisi Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian

dilakukan perhitungan dengan teknik analisis data. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini merumuskan hasil penelitiannya. Setelah tes hasil belajar terkumpul maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data (pengolahan data). Pengolahan data yang dilakukan uji-t untuk melihat pengaruh hasil dari kedua pembelajaran tersebut yang digunakan dalam penelitian ini.

Untuk melihat bagaimana perbedaan pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar pada mata pelajaran Akidah Akhlak kelas XI di Pondok Pesantren Darul Makmur Kabupaten Agam, digunakan rumus regresi linier sederhana yaitu sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

“Uji normalitas data kerap disertakan dalam suatu analisis statistic inferensial untuk satu atau lebih kelompok sampel. Normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisaan selanjutnya” (Sudjana, 2019). Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Keputusan pada pengujian ini berdasarkan pada nilai signifikan hasil Uji Komogolov Smirnov $> 0,05$ berarti data berdistribusi normal, dan apabila nilai signifikan hasil Uji Komogolov Smirnov $< 0,05$ berarti data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti homogen atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis *independent sample t test* dan Anova. Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih (Usmadi, 2020). Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F, dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Hipotesis yang diajukan:

H_0 : kelas sampel tidak mempunyai varians yang homogeny

H_a : kelas sampel mempunyai varians homogeny

Dengan kriteria pengujian:

- a. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya data homogen
- b. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak H_a diterima artinya data tidak homogen.

Selanjutnya menentukan besar menggunakan taraf signifikan sebesar 0,05 dengan dk-n-1. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti kedua data bersifat homogeny, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti kedua data tidak bersifat homogeny.

Untuk menguji varian kedua sampel homogen atau tidak maka pengujian homogenitas data dengan menggunakan bantuan SPSS 26 yaitu

dengan analisis uji Levene dengan ketentuan jika $\alpha \text{ sig} > 0,05$ maka kedua sampel tersebut dikatakan tidak homogeny.

3. Uji Hipotesis

Hipotesis atau anggapan dasar adalah jawaban sementara terhadap masalah yang masih bersifat praduga karena masih harus dibuktikan dan diuji kebenarannya dengan data yang dikumpulkan melalui penelitian (Siregar, 2024). Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui signifikan tidaknya pengaruh dari masing-masing variabel bebas yaitu model *Problem Based Learning* berbantuan peta konsep (X) terhadap variabel hasil belajar peserta didik (Y). Untuk menguji hipotesis dengan uji-t menggunakan SPSS. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak.

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \quad SD = \sqrt{var} \quad var(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

t : nilai hitung

$\bar{D}$: rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD : standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

N : jumlah sampel

Kriteria pengujian:

- Jika nilai sig α (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika nilai sig α (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima