

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain dan Pendekatan Penelitian

1. Desain Penelitian

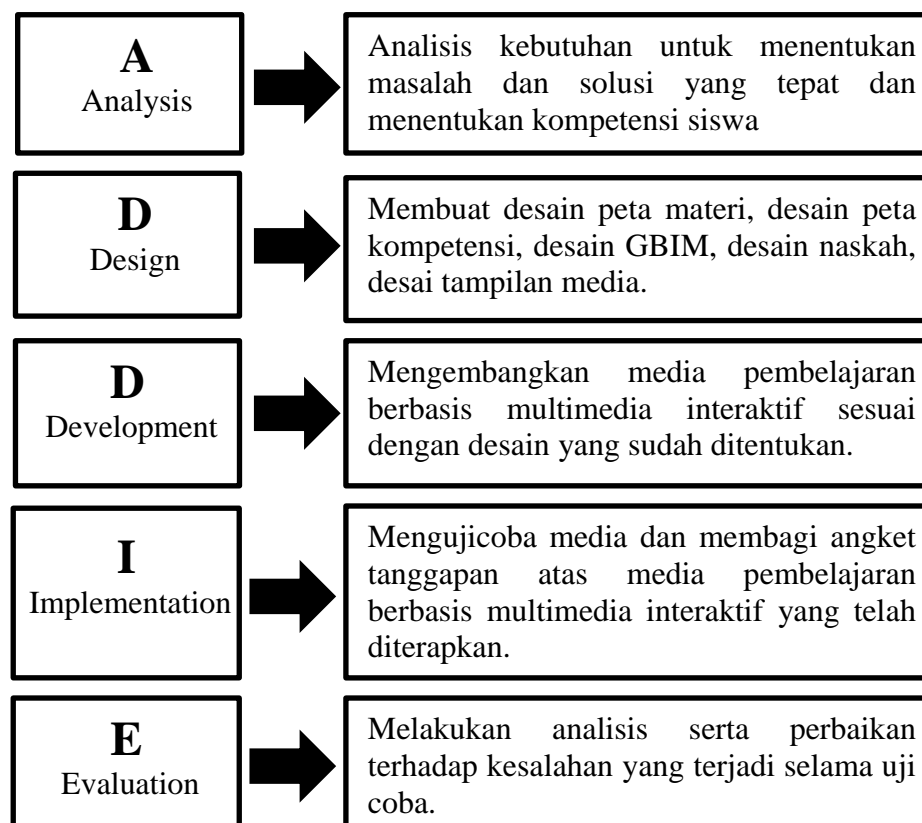
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimen* yang bentuk dari desainnya dalam penelitian ini adalah “*Pre-Test dan Post-Test One Group Design*” yaitu penelitian hanya menggunakan satu kelas eksperimen saja tanpa adanya kelas pembanding atau kelas kontrol. Desain *one group design* merupakan penelitian yang dilakukan pada satu sampel penelitian yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan *pretest* dan *posttes*. Design ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 *Pre-test dan Post-test One Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Experimen	O ₁	X	O ₂

2. Pendekatan Penelitian

Model pengembangan dalam penelitian ini adalah ADDIE. Model ADDIE adalah sebuah pendekatan system (*system approach*) dalam menyusun desain pembelajaran mulai dari Analysis, Design, Develompent, Implementation, dan Evaluation (ADDIE). Berikut ini merupakan gambar bagan model pengembangan ADDIE menurut Mulyatiningsih, (2016) yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan

Berdasarkan gambar model pengembangan ADDIE di atas dapat diketahui terdapat lima fase atau lima tahapan, penelitian ini merupakan kegiatan fase analysis (analisis), fase design (desain), fase development (pengembangan), fase implementation (penerapan) dan fase evaluation (evaluasi) yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan agar berjalan secara runtut sesuai alur dan sistemnya tidak memihak manapun untuk mengetahui hasil penelitiannya.

Inovasi media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti yaitu pengembangan media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan desain pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh (Mulyatiningsih, 2016). Pengembangan media

pembelajaran menggunakan model ADDIE dipilih karena desain tersebut efektif dan efisien dalam pengembangan produk pembelajaran salah satunya media pembelajaran.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Kecamatan Panai Hulu Kabupaten Labuhanbatu.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada semester genap yaitu pada bulan April sampai dengan Juni 2023. Berikut penjelelasan waktu penelitian, yakni sebagai berikut:

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	April 2023				Mei 2023				Juni 2023			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■											
2	Studi Lapangan		■	■									
3	Pengumpulan Data			■	■								
4	Penyusunan Proposal				■	■	■						
5	Bimbingan Proposal					■	■						
6	Penyusunan instrumen penelitian							■					
7	Seminar Proposal								■				
8	Uji coba instrumen penelitian									■	■		
9	Penyusunan hasil penelitian										■	■	
10	Sidang hasil penelitian											■	■

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian menurut Arikunto (2013), bahwa apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada

dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Subjek penelitian adalah populasi yang diteliti. Subjek penelitian juga merupakan sumber data yang mencakup sifat-sifat atau karakteristik dari sekelompok subjek, gejala, atau objek. Selaras dengan Sugiyono (2013), mengatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Penulis melakukan penelitian pada siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Panai Hulu yang berjumlah 72 siswa sebagai subjek penelitian yang merupakan populasi dalam penelitian ini.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut mengartikan sampel sebagai bagian dari populasi yang dianggap mewakili untuk dijadikan sumber data. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Probability Sampling*. Menurut Sugiyono (2014) *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota populasi) untuk dipilih menjadi anggota sampel. Dalam penelitian sampel ini diambil dari dua kelas yaitu kelas XII IPA-1 dan kelas X IPA-2 yang berjumlah 72 siswa. Berikut adalah penjelasan sampel dalam penelitian ini:

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	XII IPA-1	36
2.	XII IPA-2	36
	Total	72 Siswa

3.4 Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan menunjukkan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat sebuah produk. Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan yakni menggunakan tahapan pengembangan ADDIE dengan langkah-langkah yaitu:

1. Tahap Pengembangan

1) Tahap Analisis Masalah

SMA Negeri 1 Panai Hulu, masih memiliki kendala, yakni masih banyak guru yang belum bisa memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Pembelajaran masih dilaksanakan dengan metode tradisional seperti ceramah. Tentu saja sangat membuat siswa merasa bosan. Dalam hal ini, siswa membutuhkan inovasi dalam proses pembelajaran yang membuat menarik dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu mata pelajaran yang cukup membosankan menurut beberapa siswa adalah mata pelajaran IPA. Dalam proses pembelajaran IPA guru di sana lebih banyak menerapkan metode ceramah, sehingga siswa kurang tertarik untuk memperhatikan materi yang disampaikan guru.

Dengan sarana dan prasarana yang ada di sekolah, peneliti mencoba mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk mata pelajaran IPA pada bioteknologi modern. Multimedia interaktif merupakan jenis multimedia yang paling fleksibel, karena terdapat banyak media yang dapat disatukan dalam suatu media interaktif. Sifat interaktifnya dapat dikembangkan dengan pemberian tombol-tombol navigasi pada slide media. Multimedia interaktif juga lebih komunikatif dibanding multimedia

yang lain, karena informasi yang menggunakan gambar dan animasi lebih mudah dipahami oleh pengguna dibandingkan informasi yang dibuat dengan cara lain.

2) Tahap Desain

Media pembelajaran yang akan dibuat merupakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Di dalam media tersebut terdapat beberapa media yang digabung menjadi satu, diantaranya adalah teks, gambar, video, animasi, musik dubbing, musik instrumen, serta dilengkapi link website sebagai pelengkap materi di dalam media.

Pengumpulan data yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan adobe flash pada materi getaran dan gelombang kehidupan sehari-hari membutuhkan sumberinformasi dalam proses pengembangannya. Sumber informasi yang menunjang yaitu, silabus, RPP dan modul pembelajaran IPA kelas XII SMA Negeri 1 Panai Hulu, *software* untuk mengembangkan media, dan jurnal penelitian. Data-data yang telah terkumpul kemudian dianalisis. Setelah dianalisis selanjutnya didesain dalam produk media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

3) Tahap Pengembangan Media

Pada tahap pengembangan, peneliti mulai membuat media berdasarkan desain yang sudah ditetapkan. Dalam media ini terdapat pembukaan (*opening*), isi/ materi, dan penutup. Media dibuat dengan bahan-bahan tambahan yang menariksehingga siswa tidak bosan dalam menerima materi. Setelah media selesai dibuat, maka langkah selanjutnya media

tersebut akan divalidasi, Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Pada tahapan ini media divalidasi oleh validator yang berkompeten di bidangnya. Ada dua validator yang dipilih yaitu validator media dan validator materi. Validator media pada kesempatan ini merupakan Dosen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang berpengalaman dalam bidang media pembelajaran. Untuk validator materi adalah yaitu guru mata pelajaran IPA di SMA Neeri 1 Panai Hulu dengan pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun.

2. Tahap Implementasi

Pada tahap ini, media yang sudah divalidasi kemudian diterapkan dalam proses pembelajaran. Implementasi dilakukan pada kelas XII IPA dengan jumlah siswa 72.

3. Uji Keefektifan Media

Uji keefektifan media merupakan tahap yang terakhir dalam proses pengembangan ini. Dalam tahap ini, mencakup evaluasi pemahaman materi siswa terhadap pembelajaran yang diterimanya. Pemahaman materi belajar siswa diukur dengan pemberian angket tanggapan yang berisikan sejumlah pernyataan mengenai kualitas media pembelajaran serta soal *pre test* dan *post test*.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan beberapa macam metode dalam mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut:

1. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengetahui penilaian ahli materi dan ahli media mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan materi bioteknologi modern. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah kuesioner berstruktur dengan menggunakan skala *Likert*. Alternatif jawaban yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sangat layak, layak, cukup layak, dan kurang layak.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui respon guru serta siswa saat penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan materi bioteknologi modern. Observasi dilakukan oleh peneliti yang juga berperan sebagai observer saat media digunakan.

3. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bekal yang dimiliki oleh individu atau kelompok (dalam Arikunto, 2013:193). Pada penelitian ini tes yang digunakan berupa tes formatif berupa butir-butir soal pilihan ganda yang relevan dengan kompetensi dasar dan telah divalidasi oleh ahli materi. Tes terdiri atas tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes ini digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian siswa sebelum dan setelah diterapkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada materi bioteknologi modern.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa angket atau kuisioner yang dibuat sendiri oleh peneliti. Sugiyono (2014:92) menyatakan bahwa “instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Dengan demikian, penggunaan instrumen penelitian yaitu untuk mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah, fenomena alam maupun sosial.

Tabel 3.4 Instrumen Penelitian

No.	Langkah Penelitian dan Pengembangan	Teknik	Responden
1.	Identifikasi dan Potensi Masalah	Observasi	SMA N 1 Panai Hulu
		Wawancara	Guru Mapel Biologi
2.	Validasi Produk	Angket Tanggapan Uji Kelayakan oleh Ahli Materi	Guru Pakar Materi
		Angket Tanggapan Uji Kelayakan oleh Ahli Media	Dosen Pakar Media
3.	Implementasi	Angket Tanggapan Siswa	Siswa Kelas XII
		Tes (<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>)	Siswa Kelas XII

3.7 Uji Coba Instrumen Penelitian

Dalam Penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian yang masing-masing mengukur variabel dalam penelitian, seperti instrumen yang berupa soal tes belajar siswa dan instrumen angket. Sebelum instrumen dapat digunakan untuk memperoleh data, maka instrumen angket

akan di uji terlebih dahulu. Berikut adalah uji instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Uji Validitas

Validitas dapat diartikan begini, sebuah tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Serta, pengukuran valid itu apabila sejajar antara materi dan isi pelajaran yang bersangkutan (Arikunto, 2013). Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi. Begitu sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menguji validitas instrumen dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan Product Moment dengan mencari angka korelasi “r” product moment (r_{xy}) dengan derajat kebebasan sebesar (N-2) sebagai berikut :

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

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y
- N : banyaknya subjek
- $\sum XY$: jumlah hasil perkalian skor X dan Y
- $\sum X$: jumlah skor
- $\sum Y$: jumlah skor Y

Apabila r hitung $>$ r tabel maka item dikatakan valid. Tetapi apabila r hitung $<$ r tabel maka item dikatakan tidak valid.

2. Uji Reabilitas

Reliabilitas merupakan ketetapan suatu hasil tes, suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat

memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2013). Sedangkan untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan Koefisien *Cronbach Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma b^2$: jumlah varians butir

$\sigma^2 t$: varians total

Menurut Ghazali (2001) dalam Dami dan Loppies (2018:81) “Koefisien reliabilitas *cronbach's alpha* kurang dari 0,60 menandakan reliabilitas yang buruk. Reliabilitas yang dapat diterima berada diantara nilai 0,60 - 0,79 dan reliabilitas yang sangat tinggi adalah yang lebih dari 0,80”.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir tersebut tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah dengan kata lain tingkat kesukarannya adalah sedang atau cukup.19 Jadi bermutu tidaknya butir-butir item tes hasil belajar dapat diketahui dari tingkat kesukaran yang dimiliki masing-masing butir soal.

Selanjutnya angka indeks kesukaran item dapat diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Du Bois, yaitu:

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

Keterangan :

P = proporsi (indeks kesukaran)

B = jumlah siswa yang menjawab soal tes dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Cara penafsiran terhadap tingkat kesukaran butir tes dapat menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5 Indeks Tingkat Kesukaran

Indek Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Bagi suatu soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa pandai maupun siswa kurang pandai, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika semua siswa baik pandai maupun kurang pandai tidak dapat menjawab dengan benar. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang pandai saja. Indeks daya pembeda dapat diukur dengan menggunakan rumusan seperti dibawah ini:

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

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda

JA = Banyak peserta kelompok atas

JB = Banyak peserta kelompok bawah

BA = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Kriteria daya pembeda soal dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Uji Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interprestasi Daya Beda
< 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Sumber : Arikunto (2013)

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh peneliti kemudian dianalisis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Validasi Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif

Validasi Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif dilakukan oleh validator media dan validator materi dengan menggunakan teknik deskriptif skor dalam analisisnya. Skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah analisis validasi ahli materi dan ahli media akan berbeda jika jumlah item pernyataan juga berbeda.

a. Analisis Validasi Ahli Materi

Ahli materi memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif meliputi item pernyataan dalam lembar validasi. Penentuan kriteria validitas ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005:47):

- 1) Menentukan skor maksimum
- 2) Menentukan skor minimum

- 3) Menentukan range
- 4) Menentukan kelas interval
- 5) Menentukan panjang interval

Berdasarkan perhitungan di atas, maka rentang skor dan kriteria kualitatif uji kelayakan oleh validator materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Uji Kelayakan oleh Validator Materi

Rentang Skor	Kriteria Penilaian
56 – 68	Sangat Layak
43 – 55	Layak
30 – 42	Cukup Layak
17 – 29	Kurang Layak

b. Analisis Validasi Ahli Media

Ahli media memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif meliputi 21 item pernyataan dalam lembar validasi. Penentuan kriteria validitas ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005:47):

- a) Menentukan skor maksimum
- b) Menentukan skor minimum
- c) Menentukan range
- d) Menentukan kelas interval
- e) Menentukan Panjang interval

Berdasarkan perhitungan di atas, maka rentang skor dan kriteria kualitatif uji kelayakan oleh validator media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Uji Kelayakan oleh Validator Media

Rentang Skor	Kriteria Penilaian
69 – 84	Sangat Layak
53 – 68	Layak
37 – 52	Cukup Layak
21 – 36	Kurang Layak

2. Angket Tanggapan Guru dan Siswa

Tanggapan guru dan siswa untuk pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif diambil menggunakan kuesioner (angket). Angket digunakan sebagai:

- a) Menentukan skor maksimum
- b) Menentukan skor minimum
- c) Menentukan range
- d) Menentukan kelas interval
- e) Menentukan panjang interval

Berdasarkan perhitungan di atas, maka rentang skor dan kriteria kualitatif uji kelayakan oleh validator materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Rentang Skor dan Kriteria Tanggapan Siswa

Rentang Skor	Kriteria Penilaian
56 – 68	Sangat Layak
43 – 55	Layak
30 – 42	Cukup Layak
17 – 29	Kurang Layak

3. Analisis Keefektifan Media

Pengukuran keefektifan penerapan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif terhadap hasil belajar diukur dari peningkatan hasil

pretest dan hasil *posttest* dengan rumus:

$$O_1 \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas KKM pada Pretest}}{\text{Total Siswa}} \times 100\%$$

$$O_2 \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas KKM pada Posttest}}{\text{Total Siswa}} \times 100\%$$

Selain itu, untuk mengukur keefektifan digunakan juga nilai *posttest* tiap siswa yang dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Pemberian skor diberi bobot 1 jika jawaban siswa benar, dan pemberian skor diberi bobot 0 jika jawaban siswa salah. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dikatakan efektif bila terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa sebesar >25%, dan nilai *posttest* sekurang-kurangnya 75% dari total siswa yang mencapai KKM, yaitu siswa yang mempunyai nilai ≥ 75 .

4. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, teknik pengujian normalitas data dilakukan menggunakan uji Liliefors dengan melihat nilai signifikansi pada kolomgorov-Smirnov. Data dikatakan normal apabila nilai signifikansi lebih besar 0,05 (Priyatno 2010:71). Perhitungan uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 25.0.

2) Uji T-Test

Langkah yang dilakukan setelah uji normalitas yaitu

melakukan uji t-test. Uji t-test one sampel dilakukan karena jumlah sampel yang digunakan <30. Maka dari itu, dilakukan uji t-test untuk mengetahui perbedaan rerata pretest dan post test dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{\mu}_0}{s/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$$

Keterangan :

- x : rata-rata sampel
- S : simpangan baku
- n : jumlah anggota sampel
- μ_0 : nilai yang dihipotesiskan

Pada penelitian ini, H_0 dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan rerata pretest dan posttest, sedangkan H_a dinyatakan ada perbedaan rerata pretest dan post test. Adapun pernyataan secara simbolik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Pada uji t dengan taraf signifikansi 0,01, jika p-value (sig) < $\alpha=0,01$ maka H_0 diterima, sedangkan untuk kondisi lainnya H_0 ditolak.