

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian

- a. Waktu penelitian: Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2025
- b. Tempat penelitian: SMA Negeri Banat, Desa Ofu, Kecamatan Kolbano, Kabupaten Timor Tengah Selatan

B. Populasi dan Sampel Penelitian

- a. Populasi: Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri Banat yang terdiri dari 2 kelas, kelas XI IPA-1 yang berjumlah 20 siswa, kelas XI IPA-2 yang berjumlah 21 siswa. Jadi keseluruhan kelas XI IPA berjumlah 41 siswa.
- b. Sampel: Sampel ditentukan dengan teknik sampel jenuh. Teknik sampel jenuh adalah cara pengambilan sampel dari anggota populasi yang mana populasinya hanya tersedia 2 kelas. Sehingga kelas XI IPA-1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen

C. Tahapan Dan Rancangan Penelitian

Terdapat tiga tahap dalam penelitian ini.

a. Tahap Persiapan

- 1. Melakukan observasi terhadap sekolah yang akan menjadi subjek penelitian.
- 2. Menyiapkan *e-modul* interaktif berbasis *project sains* untuk kelas eksperimen
- 3. Membuat instrumen test untuk menilai atau mengukur penguasaan konsep siswa.

4. Menentukan populasi dan sampel dari subjek penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

1. Kelas Eksperimen:

- a) Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan doa bersama
- b) Menjelaskan cara penggunaan *e-modul* interaktif
- c) Menyampaikan materi menggunakan *e-modul* interaktif
- d) Memberikan tugas proyek secara kelompok
- e) Memberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan penguasaan konsep siswa

2. Kelas Kontrol:

- a) Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan doa bersama
- b) Menyampaikan materi menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan menggunakan buku cetak
- c) Guru memberikan tes
- d) Memberikan *Post-test* untuk mengetahui kemampuan penguasaan konsep siswa

c. Tahap Akhir

1. Mengumpulkan hasil *post-test* dari kedua kelompok
2. Menutup proses pembelajaran

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini memiliki dua kelompok: Satu kelompok bertindak sebagai kelas kontrol, dan satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen. Dalam kelas eksperimen menggunakan *e-modul* interaktif berbasis *project sains*. Di sisi lain, kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

E. Desain penelitian

Desain penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *true eksperimental design*. *True eksperimental design* adalah penelitian yang dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen, ciri utamanya adalah sampel yang di gunakan di pilih secara random. Adapun bentuk penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *post-test only control design*.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes akhir (<i>post-test</i>)
R1	X	O1
R2	Y	O2

Sumber: (Sugiyono, 2016)

Keterangan:

R1 : Kelas eksperimen

R2 : Kelas kontrol

X : Menggunakan *E-modul* interaktif

Y : Menggunakan Media Konvensional

O1 : *Post-test* kelas Eksperimen

O2 : *Post-test* kelas Kontrol.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penguasaan konsep. Tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang di gunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Tes yang di gunakan dalam penelitian ini adalah tes

berbentuk esai yang di berikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui *post-test*.

G. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan uji t, yang terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas, analisis ini dilakukan dengan bantuan SPSS. Sebelum diuji statistiknya terlebih dahulu diuji prasyarat, sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Data

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang di peroleh dari sampel. Hal ini penting diketahui karena berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistic yang akan digunakan. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumus:

Sumber: sugiyono (2019)

$$X^2_{hitung} = X^2 = \sum \frac{(f^0 - fh)}{fh}$$

Dimana:

X^2 = chi-khuadrat

F0 = frekuensi observasi

Fh = frekuensi yang diharapkan

Hasil perhitungan yang diperoleh selanjutnya di bandingkan dengan nilai X^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% dan dk = k1, dengan kriteria pengujian; Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidaknormal Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

b) Uji homogenitas data

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui homogeny atau

tidaknya data yang diperoleh dari sampel, maka digunakan rumus uji homogenitas sebagai berikut:

Sumber: Santoso, (2017)

$$F = \frac{S1^2 \text{ Terbesar}}{S2^2 \text{ Terkecil}}$$

Dimana;

F = variasi yang dicari

$S1^2$ = variasi terbesar

$S2^2$ = variasi terkecil

Untuk menguji homogenitas, digunakan tabel distribusi F pada taraf signifikan 5% dan dk pembilang = n-1 dan dk penyebut =n-1. Dengan kriteria pengujian; Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak homogen. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data berdistribusi homogeny. Setelah nilai t diperoleh, hasilnya dibandingkan dengan t yang dikonsultasikan pada taraf signifikan 5% dengan db = 46, dengan kriteria: Jika $t^2_{hitung} \leq t^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jika $t^2_{hitung} \geq t^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

c) Rumus Uji –t

Untuk mengukur penguasaan konsep siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

Sumber: Priyatno, (2016).

Rumus *Separated Varian*

$$t = \frac{x1+x2}{\sqrt{\frac{s1^2}{n1} + \frac{s2^2}{n2}}}$$

Keterangann

T = nilai statistik yang digunakan untuk uji kesamaan dua rata-rata

X_1 = nilai rata-rata untuk kelas eksperimen

X_2 = nilai rata-rata untuk kelas konrtol

S_1^2 = varian untuk kelas eksperimen

S_2^2 = varian untuk kelas kontrol