

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi experimental design* atau dapat disebut juga dengan eksperimen semu untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat di peroleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variable yang relevan. Penelitian ini ada dua kelompok eksperimen yaitu kelompok pertama adalah kelompok eksperimen I yang diukur dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelompok eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

Desain penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah *Posttest-Only Control design*, dimana secara umum model eksperimen ini digunakan sebagai berikut :

Tabel 3.1 : Posttest-Only Control Group Design

Kelompok	Perlakuan	Posttest
A	X_1 Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	O_1
B	X_2 Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	O_2

Sumber : (Sugiyono, 2020)

Keterangan :

A : Kelompok eksperimen I

B : Kelompok eksperimen II

X_1 : Perlakuan diajar dengan model pembelajaran *Problem based learning*

X_2 : Perlakuan diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

O : Pemberian posttest

Tabel 3.1 diatas dapat diketahui bahwa kelompok eksperimen I diterapkan perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* sedangkan kelompok eksperimen II diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan judul penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki tiga variabel antara lain :

- a. Variabel bebas (*independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Variabel bebas (X) yang Pertama (X_1) yaitu “Model pembelajaran *Discovery Learning*, dan variabel bebas kedua (X_2) yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Sementara variabel terikat (*dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen atau kaibat dari variabel bebas. Variabel terikat (Y) adalah kemampuan “Berpikir kritis siswa”.
- c. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol yang diterapkan pada kedua kelas eksperimen yaitu (1) materi ajar, (2) guru yang mengajar, (3) alokasi waktu yang digunakan, (4) jumlah butir tes, (5) tes yang digunakan.

3.3 Populasi dan Sampel

1 . Populasi Penelitian

Adapun populasi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VII (VII-A dan VII-B) di SMP Negeri 2 Hiliduho.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII-A	22
2	VII-B	24

Jumlah	46
--------	----

(Sumber : tata usaha SMP Negeri 2 Hiliduho)

2. Sampel Penelitian

Tenik penentuan sampel pada penelitian ini adalah Sampel jenuh (*saturation sampling*) adalah teknik pengambilan sampel dalam penelitian di mana semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel Maka sampel penelitian ini adalah

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1	VII-A	22	(X ₁)
2	VII-B	24	(X ₂)

(Sumber : tata usaha SMP Negeri 2 Hiliduho)

3.4 Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam penelitian yang membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan dua model yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Setiap penelitian memiliki kebutuhan sesuai dengan keperluan, sehingga instrumen penelitian yang digunakan pun harus dirancang khusus. Instrumen penelitian tidak bisa digunakan secara universal untuk berbagai penelitian karena tujuan dan cara kerja setiap penelitian berbeda-beda. Oleh karena itu, peneliti harus membuat instrumen sendiri yang sesuai dengan tujuan penelitiannya. Data yang diperoleh dari instrumen ini kemudian akan digunakan untuk menganalisis dan menjawab pertanyaan penelitian yang telah diajukan (Wardhana, 2023). Namun sebelum instrumen digunakan dalam penelitian instrumen akan di uji coba di sekolah yang berbeda dari lokasi penelitian yaitu di SMP Negeri 1 Hiliduho

Instrument yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal tes esai yang disusun dengan mengadaptasi kisi-kisi *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST), Facione 1990 dalam (Rahma et al., 2024) menyatakan bahwa CCTST memiliki kisi-kisi soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis seseorang, kisi-kisi ini dapat dikembangkan atau diadaptasi sesuai dengan kebutuhan. Menurut Ennis (2011) assesmen yang dikembangkan untuk kemampuan berpikir kritis sebaiknya berformat tes *open ended* dibandingkan tes pilihan ganda, karena lebih komprehensif, beberapa asesmen kemampuan berpikir kritis berformat tes *open ended* yaitu (1) tes pilihan ganda dengan penjelasan tertulis (2) tes esai berpikir kritis (3) tes unjuk kerja (*performance assesment*)

Pada penelitian ini adaptasi dilakukan dalam rangka menyederhanakan bahasa pada kalimat tanya setiap butir soal agar mudah dipahami siswa sekolah menengah pertama khususnya pada kelas VII dan menyesuaikan topik dengan materi muatan pelajaran IPA pada materi “Pengaruh interaksi antar komponen makhluk hidup” berikut adalah adaptasi kisi-kisi *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST)

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrument Tes adaptasi dari *California Critical Thinking Skills Test* (CCTST)

Indikator kemampuan berpikir	Materi	Capaian pembelajaran (CP)	Indikator soal	No soal	Ranah kognitif
Merumuskan masalah	Interaksi antara penyusun komponen ekosistem	Menganalisis interaksi antar komponen	Merumuskan permasalahan pada ekosistem hutan savana	01	C4

Menganalisis informasi	Interaksi antara penyusun komponen ekosistem	Menganalisis interaksi antar komponen	Menganalisis hubungan yang terjadi antar burung dan serangga	02	C4
Mengumpulkan informasi	Interaksi antara penyusun komponen ekosistem	Menganalisis interaksi antar komponen	Mencari informasi pengaruh cahaya matahari terhadap keberlangsungan ekosistem	03	C4
Mengungkapkan gagasan	Interaksi antara penyusun komponen ekosistem	Menganalisis interaksi antar komponen	Memberikan suatu ide atau gagasan, bahkan solusi dalam melindungi ekosistem danau dari kerusakan dengan penjelasan yang jelas	04	C6
Memberikan contoh	Interaksi antara penyusun komponen	Menganalisis interaksi antar komponen	Memberikan contoh dampak yang terjadi pada	05	C4

	ekosistem		ekosistem danau dari kerusakan		
Membuat kesimpulan	Interaksi antara penyusun komponen ekosistem	Menganalisis interaksi antar komponen	Membuat suatu kesimpulan dengan mempertim- bangan dari pernyataan- pernyataan terkait kerusakan danau	06	C5
Mengevaluasi argumen	Interaksi antara penyusun komponen ekosistem	Menganalisis interaksi antar komponen	Membedakan argument yang benar dan salah pada interaksi antar komponen makhluk hidup	07	C5

Setelah melakukan uji coba instrument tes maka calon peneliti akan melakukan uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan bahwa instrument yang digunakan benar-benar dapat mengukur apa yang seharusnya di ukur dan menghasilkan data yang konsisten.

1. Uji Validitas

Validitas menunjukkan sejauh mana sebuah instrumen dapat diandalkan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain,

pengujian validitas memastikan bahwa alat ukur atau instrument yang telah dirancang dan disusun berfungsi sesuai dengan tujuannya. Sebuah instrumen dianggap valid jika mampu memberikan hasil pengukuran yang sesuai dengan objek yang diukur (Widodo et al., 2023).

Pada penelitian ini analisis validitas peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment*, yang sering disebut juga sebagai *korelasi pearson* yang dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel yang mengidentifikasi sejauh mana dua variabel memiliki hubungan linear. Untuk menguji uji validitas peneliti dibantu dengan program microsoft Excel 2010 dan menggunakan Perangkat lunak *SPSS versi 30*, Langkah-langkah dalam menggunakan *SPSS versi 30* adalah sebagai berikut :

1. Buka program spss, kemudian input data kedalam *SPSS* (pastikan seluruh data terinput dengan benar)
2. Kemudian klik menu *analyze* pilih *correlate* kemudian pilih *Bivariate*
3. Blok semua yang ada didalam kolom sebelah kiri kemudian masukkan semua item kuesioner ke dalam kolom variabel.
4. Lalu pilih metode kolerasi pearson, klik OK untuk menjalankan proses analisis

Hasil yang didapatkan kemudian disesuaikan dengan r_{tabel} sebagai berikut:

- a. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi = 0,05 maka butir soal dikatakan valid
- b. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah pengujian yang bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur atau mengamati objek dengan konsisten. Sebuah tes dikatakan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi jika hasil pengukurannya tetap stabil (konsisten) meskipun dilakukan berulang kali (Widodo et al., 2023). Pengukuran tersebut harus menghasilkan nilai yang relatif sama ketika diterapkan pada subjek yang sama, meskipun

dilakukan oleh individu berbeda, di waktu berbeda, atau di lokasi berbeda. Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi disebut sebagai alat ukur yang reliabel. Untuk menghitung reliabilitas tes menggunakan metode *Cronbach's Alpha* atau koefisien alpha. Perhitungan reliabilitas tes pada penelitian ini dibantu dengan perangkat lunak *SPSS versi 30*, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Input data yang ingin di uji reliabilitasnya ke SPSS
- b. Pilih menu *Analyze* kemudian pilih scale lalu pilih *reliability analysis*
- c. Masukkan variabel yang akan diuji di kolom items
- d. Pilih metode *Cronbach Alpha*
- e. Klik OK untuk menjalankan proses analisis.

kemudian perhitungan tersebut akan diperoleh kriteria penafsiran indeks reliabilitasnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$-1,00 < r_i \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat rendah (tidak reliabel)

(Sumber :Astuti, 2021)

3. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran tes untuk mengetahui tingkat kesukaran tes pada penelitian menggunakan *SPSS versi 30* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Input data yang ingin di hitung tingkat kesukaran
2. Pilih menu *analyze* kemudian pilih *Descriptive Ststistic* pilih *Frequencies*
3. Lalu isi kotak *Variables* dengan item soal
4. Klik *ststistics*, klik *mean*, klik *continue*

5. Lalu klik OK untuk menjalankan proses analisis

Setelah hasil analisis keluar maka kriteria tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

Indeks	Tingkat Kesukaran
0 - 0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

sumber : (Astuti, 2021)

4. Perhitungan Daya Pembeda

Pada analisis daya pembeda di hitung menggunakan microsoft excel 2010 dan SPSS versi 30 dengan kriteria dari Rose dan Stanley dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Besarnya Nilai D	Kategori Daya Pembeda
$D \leq 0$	Sangat Buruk
$0 < D \leq 0,2$	Buruk
$0,2 < D \leq 0,4$	Cukup
$0,4 < D \leq 0,7$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

sumber : (Dr. Marwan, 2023)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian, pemilihan metode pengumpulan data sangat penting dan harus berdasar dari tujuan penelitian, sumber dan jenis data yang diperlukan dalam penelitian tersebut (Mukhamad Fathoni, 2019) adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis

Tes artinya serangkaian, pertanyaan atau latihan yang diperlukan untuk mengukur keterampilan pengetahuan individu atau grup. Pada penelitian ini alat ukur yang digunakan adalah tes berupa essay dimana essay ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa

sesuai dengan indikator berpikir kritis, sehingga dengan begitu peneliti dapat mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses yang dilakukan untuk mengatur data yang diperoleh dan mengorganisasikannya dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Analisis ini dilakukan setelah data diperoleh dari sampel penelitian melalui instrumen yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian (Sugiyono, 2020)

Untuk memperoleh gambaran hasil tes kemampuan berpikir kritis yang dicapai oleh peserta didik, maka peneliti mengolah skor mentah dari tes esai yang diberikan menjadi nilai standar dengan menggunakan rubrik penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.9 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Interpretasi	Angka
Sangat baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Menggunakan rumus yang dikemukakan oleh arikunto, (2009) maka langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Sementara kriteria nilai akhir kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.10 Skala Kategori Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai siswa	Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis
-------------	-----------------------------------

90-100	Sangat Kritis
75-90	Kritis
55-75	Cukup kritis
40-55	Kurang kritis
0-40	Sangat tidak kritis

Sumber : (Dr. Marwan, 2023)

Setelah pengelompokkan nilai peserta didik maka peneliti melakukan Analisis data, analisis data merupakan upaya mengolah data yang sudah tersedia dengan statistik dan digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian. Pada penelitian ini analisis deskriptif dibantu dengan perangkat lunak statistik *SPSS versi 30*.

- a. Rata-rata (*Mean*) adalah jumlah dari semua nilai dalam satu set data yang dibagi dengan jumlah total nilai. kriterianya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Hasil Nilai Rata-rata

Nilai	Interpretasi
91% - 100%	Sangat tinggi
75% - 90%	Tinggi
55% - 74%	Sedang
41% - 54%	Rendah
0% - 40%	Sangat rendah

Sumber : (Dr. Marwan, 2023)

- b. Median (Nilai tengah), adalah nilai tengah dalam satu set data ketika semua nilai diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar.
- c. Modus, adalah nilai yang paling sering muncul dalam satu set data.
- d. Range (Jangkauan) adalah selisih antara nilai maksimum dan nilai minimum dalam satu set data yang memberikan gambaran seberapa jauh data tersebar

- e. Variance (varian) merupakan ukuran persebaran data yang mengukur seberapa jauh data tersebar dari nilai rata-rata
- f. Standar Deviasi merupakan akar kuadrat dari hasil varian.

3.7 Uji Prasyarat

1.. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah variabel independen dan dependen memiliki distribusi normal. Model regresi yang ideal sebaiknya memenuhi kriteria normalitas berdasarkan analisis grafik dan uji statistik (Sahir, 2021). Berdasarkan dari jumlah sampel penelitian maka uji normalitas data yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji *Shapiro-Wilk*, menggunakan bantuan *SPSS versi 30*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Buka program SPSS lalu masukkan data yang akan diuji normalitas ke dalam data view
- b. Kemudian pilih menu *Analyze* lalu pilih *Descriptive Statistic* lalu pilih *Ezplore*
- c. Kemudian pada menu *Eksplore*, pindahkan variabel yang ingin diuji pada kolom *Dependent List*
- d. Lalu klik *item Plots* lalu centang kolom *Normality Plots With Test*
- e. Lalu klik *continue* lalu klik OK untuk menjalankan uji

Setelah dilakukan uji normalitas data maka ketentuannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (probabilitas) $> 0,05$, maka hipotesis diterima, artinya data terdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikansi (probabilitas) $< 0,05$, maka hipotesis ditolak, artinya data tidak terdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara dua keadaan atau sampel. Maka uji homogenitas yang digunakan peneliti dalam

penelitian ini adalah uji parametric dengan uji *Levene's test* dengan bantuan *SPSS versi 30*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. Buka program SPSS lalu masukkan data yang akan diuji Homogenitas ke dalam data view
- b. Kemudian pilih menu *Analyze* lalu pilih *Descriptive Statistic* lalu pilih *Explore*
- c. Kemudian pada menu *Explore*, pindahkan variabel yang ingin diuji pada kolom *Dependent List*, lalu pindahkan variabel kelompok ke kotak "*Faktor List*"
- d. Pilih *options* centang *Homogeneity of Variance test*
- e. Lalu klik *continue* lalu klik OK untuk menjalankan uji

Untuk uji homogenitas dasar atau pedoman pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
- b. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen)

3.8 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil *posttes*, dengan statistik parametrik (*Uji T-Independen*), Membandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelompok Problem based learning dan Discovery learning. Uji *T* (*T-test*) adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk membandingkan dua sampel atau populasi dalam hal rata-rata atau mean. Uji *T-test* umumnya digunakan untuk menguji perbedaan antara dua kelompok, (Janna & Herianto, 2021) pada penelitian ini uji-t test menggunakan bantuan *SPSS Versi 30*.

Apabila data tidak berdistribusi normal dan homogen maka peneliti menggunakan uji non-parametric dengan uji *Mann Whitney U*, dimana uji ini akan dibantu dengan menggunakan *SPSS versi 30*, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Nilai $p \leq \alpha$ (Tingkat Signifikans): Jika nilai p lebih kecil atau sama dengan tingkat signifikansi yang telah ditentukan (biasanya 0,05), maka kita menolak hipotesis nol.
2. Nilai $p > \alpha$ (Tingkat Signifikans): Jika nilai p lebih besar dari tingkat signifikansi, maka kita gagal menolak hipotesis nol.

3.9 Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan model *Problem based learning* dan *Discovery learning* siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Hiliduho

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang diajar dengan model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Hiliduho

3.10 Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi penelitian : Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Hiliduho Jl.
Arah Hiliduho Km 8,5 Desa Dima, Kecamatan Hiliduho, Kabupaten Nias, Provinsi Sumatera Utara.
2. Jadwal penelitian : Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun Ajaran 2024/2025