

BAB III

Metodologi Penelitian

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Cerdas Murni yang beralamat Jalan Beringin Pasar VII No. 33, Bandar Khalipah, Kec. Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang .

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada Semester Genap TA. 2022/2023.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi, dalam konteks penelitian ini, merujuk pada totalitas dari seluruh siswa yang akan menjadi objek penelitian. Populasi ini mencakup individu-individu yang mempunyai karakteristik yang sama, dalam hal ini, siswa kelas X IPA SMA Swasta Cerdas Murni. Jumlah total siswa dalam populasi ini sebanyak 87 siswa. Rincian jumlah siswa kelas X dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Data Jumlah Siswa Kelas X SMA Swasta Cerdas Murni
Tahun Ajaran 2021/2022**

Kelas	Jumlah Siswa
XI Ipa ¹	29 Siswa
XI Ipa ²	29 Siswa
X Ipa ³	29 Siswa
Jumlah	87 Siswa

Sumber : Data siswa SMA Swasta Cerdas Murni.

3.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini penting bagi masyarakat umum yang memilih sistem tertentu untuk menangani masyarakat tersebut. Dalam ujian ini, strategi pengujian

yang digunakan adalah ujian tidak teratur kelompok. Cluster random sampling ialah metode pengambilan sampel yang digunakan ketika sumber data atau objek penelitian memiliki cakupan yang luas. Teknik ini dilakukan dengan cara mengadakan undian sederhana, di mana nama-nama individu dalam populasi diundi secara acak dalam menentukan sampel.

Dalam pengambilan contoh eksplorasi ini digunakan dua gulungan kertas karena ujiannya akan mencakup dua kelas, yaitu kelas uji coba dan kelas kontrol. Melalui pengundian, kelas yang dipilih adalah kelas X IPA1 dan X IPA2 Sekolah Menengah Swasta Shrewd Murni yang berjumlah 58 siswa. Detail jumlah peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2 Data Jumlah Sampel Siswa Kelas X SMA Swasta Cerdas Murni 2022/2023

Kelas	Ket Kelas	Jumlah
Eksperimen	XI Ipa ¹	29 Siswa
Kontrol	X IPA ²	29 siswa
Jumlah		58 Iswa

3.3 Metode dan Prosedur Penelitian

3.3.1 Metode Penelitian

Teknik penelitian yang dipakai dalam ujian ini ialah strategi semi try. Teknik semi eksploratif merupakan rencana ujian yang tidak mencakup pengacakan dalam kerangka berpikir tersebut ke dalam kelompok-kelompok, namun mencakup perkiraan-perkiraan pada saat memberikan perlakuan pada setiap kelompok.

Desain quasi-eksperimental penelitian ini memakai desain pretest-posttest kelompok kontrol nonrandomized. Dalam desain ini pengukuran (pretest) dilakukan sebelum setiap kelompok mendapat perlakuan, dan pengukuran (posttest) dilakukan setelah setiap kelompok mendapat perlakuan. Dalam penelitian ini, 2 kelas yang

berkemampuan setara dibagi menjadi 2 kelompok: kelompok eksperimen serta kelompok kontrol.

Kelompok eksperimen akan menerima model pembelajaran berbasis masalah dengan dukungan peta pikiran, sementara kelompok kontrol akan mengikuti pendekatan pembelajaran tradisional. Kemudian, akan dilakukan perbandingan untuk menguji apakah penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis peta pikiran memiliki dampak pada pemahaman materi ekosistem.

Tabel 3.3. Nonequivalen Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₃
Kelas Kontrol	O ₂	X ₂	O ₄

Sumber: Sugiyono, 2012

Keterangan:

O₁ adalah hasil pretest dari kelompok kelas eksperimen.

O₂ adalah hasil pretest dari kelompok kelas kontrol.

O₃ adalah hasil posttest dari kelompok kelas eksperimen.

O₄ adalah hasil posttest dari kelompok kelas kontrol.

X₁ adalah perlakuan yang melibatkan penggunaan strategi pembelajaran Problem Based Learning dengan tambahan Mind Map.

X₂ adalah perlakuan yang melibatkan penggunaan strategi pembelajaran konvensional.

3.3.2 Prosedur Penelitian

1) Tahap Persiapan

Langkah-langkah dalam persiapan penelitian yaitu:

1. Melakukan pra-penelitian dengan mengunjungi sekolah tempat penelitian akan dilakukan. Gunakan lembar observasi dan wawancara dalam mendapatkan

informasi tentang keadaan kelas yang diteliti, terutama terkait dengan kondisi fisik, sarana, dan prasarana yang tersedia di SMA Swasta Cerdas Murni.

2. Mengajukan permintaan izin kepada pihak kepala sekolah SMA Swasta Cerdas Murni untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Pastikan izin tersebut diperoleh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.
3. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran biologi di sekolah daam menentukan jadwal penelitian yang sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran.
4. Menentukan kelas eksperimen serta kelas kontrol yang akan dipakai dalam penelitian. Pastikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan setara untuk memastikan validitas hasil penelitian.
5. Memutuskan rencana pelaksanaan ujian pemahaman dengan persetujuan pihak sekolah dan instruktur mata pelajaran IPA.
6. Membina perangkat pembelajaran, meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi yang ditampilkan, dan instrumen yang akan digunakan selama proses pengumpulan data. Pastikan instrumennya sah dan solid.
7. Mempersiapkan diri untuk mengajar dengan memakai metode pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Mind Mapping. Hal ini meliputi pemahaman yang mendalam tentang metode tersebut, penyusunan materi ajar yang relevan, dan persiapan pengelolaan kelas yang efektif.

2) Tahap Pelaksanaan

Validasi instrumen tes, jaminan kelas uji coba dan kontrol dari masyarakat contoh, pelaksanaan pretest pada kelas eksploratif dan kontrol dalam menentukan kemampuan siswa yang mendasarinya sebelum diberikan perlakuan, pelaksanaan tes permulaan tes homogenitas informasi, dan pembelajaran IPA pada masyarakat contoh. dua kelas, ialah: model pembelajaran berbasis Issue Based Learning psyche map pada kelas eksploratif dan model tradisional pada kelas kontrol, membagi siswa berkonsentrasi pada tandan menjadi siswa kelas tes, melakukan pick up sesuai konfigurasi ujian, menyelesaikan posttest pada uji coba kelas dan kelas kontrol untuk menentukan kapasitas terakhir siswa (kemampuan berpikir) setelah diberikan perlakuan.

3) Tahap Akhir Penelitian

Pengorganisasian informasi yang berkaitan dengan kemampuan inovatif dalam menalar informasi tes, yaitu dengan mengerjakan informasi pretest dan posttest dari dua kelompok ujian, khususnya kelas eksplorasi dan kelas kontrol, menghitung skor rata-rata yang diperoleh siswa dari dua kelompok eksplorasi, mengarahkan tes terakhir tes kenormalan. informasi menggunakan uji keteraturan Liliefors, uji homogenitas informasi, uji terakhir menggunakan uji Fisher atau uji F, pengujian spekulasi menggunakan

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ialah perangkat pengumpulan informasi yang dipakai dalam menjawab pertanyaan dan menguji teori. Sebaiknya disusun dan disampaikan dengan sungguh-sungguh untuk mendapatkan informasi observasi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah instrumen tes tindakan yang mempelajari kemampuan berpikir kreatif. (Arikunto dkk., 2010: 203)

Instrumen yang dipakai dalam penilaian ini yaitu:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen penelitian dalam tes keterampilan berpikir imajinatif menggunakan tes gambaran yang terdiri dari 9 pertanyaan dengan jenis pertanyaan berdasarkan tanda-tanda kemampuan berpikir imajinatif. Berikut ini adalah matriks penalaran imajinatif yang disajikan pada tabel terlampir.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Indikator Berpikir Kreatif	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Kelancaran (<i>fluency</i>)	1, 2 dan 6	3 Soal
2.	Keluwesanan (<i>flexibility</i>)	3, 7	2 Soal
3.	Keaslian (<i>originality</i>)	4, 8	2 Soal
4.	Keterincian (<i>elaboration</i>)	5, 9	2 Soal

Jumlah Keseluruhan Soal	9 Soal
--------------------------------	---------------

Penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan dengan mengevaluasi respon mereka terhadap setiap pertanyaan. Kriteria penilaian yang digunakan dapat ditemukan dalam rubrik penilaian, dan nilai kemampuan berpikir kreatif dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Berpikir Kreatif Siswa} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \text{ (Arikunto, 2010)}$$

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat diketahui kategori dari nilai persentase kemampuan berpikir kreatif siswa tersebut. Interpretasi kategori kemampuan berpikir kreatif bisa dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Nilai	Interpretasi
81 - 100	Sangat Kreatif
61 - 80	Kreatif
41 - 60	Cukup Kreatif
21 - 40	Kurang Kreatif
0 - 20	Tidak Kreatif

(Riduan, 2010)

a. Uji Validitas Tes

Tingkat validitas atau validitas suatu instrumen diukur dengan validitas. Instrumen yang valid ialah instrumen yang bisa mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2013). Apabila suatu instrumen dianggap sah atau autentik dan memiliki validitas yang tinggi, maka dikatakan kurang valid, begitu pula sebaliknya. Instrumen penelitian ini memakai uji deskripsi yang validitasnya bisa ditentukan dengan

menggunakan koefisien korelasi dan Person's product moment seperti gambar di bawah ini.

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

Keterangan :

r_{xy} adalah koefisien korelasi antara variabel X dan Y.

$\sum X$ adalah jumlah keseluruhan siswa yang menjawab benar untuk setiap butir soal.

$\sum Y$ adalah jumlah total skor siswa yang menjawab benar untuk semua butir soal.

$\sum X^2$ adalah jumlah total skor item yang dikuadratkan.

$\sum Y^2$ adalah jumlah total skor total yang dikuadratkan.

$\sum XY$ adalah jumlah total skor item.

n adalah jumlah siswa (Sumber: Sudijono, 2014).

Jika nilai r_{xy} akan dibandingkan dengan koefisien r_{tabel} dengan derajat kebebasan (n-2) atau banyak siswa dikurang 2. Dengan menggunakan taraf signifikansi pada 5% jika dihitung $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrument dikatakan valid. Namun jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrument tidak valid.

Dari hasil percobaan soal yang telah dilakukan dengan melibatkan 29 siswa dan tingkat signifikansi yang telah ditentukan 0,05%, didapat $r_{tabel} = 0,487$. Item soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Berikut data hasil perhitungan validitas soal pada tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3.6 Hasil Analisis Uji Validitas Soal

No.	No Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
1.	Soal 1	0,57909	0,381	Valid
2.	Soal 2	0,50957	0,381	Valid

3.	Soal 3	0,56862	0,381	Valid
4.	Soal 4	0,54177	0,381	Valid
5.	Soal 5	0,57719	0,381	Valid
6.	Soal 6	0.50165	0,381	Valid
7.	Soal 7	0.59049	0,381	Valid
8.	Soal 8	0.52157	0,381	Valid
9.	Soal 9	0.51709	0,381	Valid

Berdasarkan tabel 3.6 diatas, perhitungan uji validitas soal dari 9 soal tes kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh 9 soal atau semua soal dikatakan valid dikarenakan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Adapun kriteria validitas tes sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Validitas

Koefisien	Kriteria
0.800 - 1.00	Sangat Tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400 - 0.600	Cukup

0.200 – 0.400	Rendah
0.000 - 0.200	Sangat Rendah

(Sudijono,2008)

b. Uji Reliabilitas Tes

Sejauh mana konsekuensi estimasi suatu instrumen secara tepat mengatasi unsur-unsur yang diuji disebut kualitas yang tidak tergoyahkan. Kualitas instrumen eksplorasi yang tak tergoyahkan sering kali dicirikan sebagai perangkat yang andal memberikan hasil yang serupa (stabil). (Arikunto, 2013). Prosedur tes satu kali dengan menggunakan Teknik Cronbach's Alpha digunakan untuk mengukur besarnya reliabilitas tes, seperti gambar di bawah ini.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Jumlah butir pertanyaan

$\sum Si^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap item

St^2 = Varian total

Tabel 3.8 Hasil Analisis Uji Reabilitas Soal

Hasil Uji Reabilitas	Interpretasi	Kriteria
0.687	Realiabel	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.8 perhitungan uji Reabilitas soal dari 9 soal tes hasil berpikir kreatif siswa diperoleh nilai 0,687 dengan kriteria tinggi karena $0,60 \leq r < 0,80$, maka soal dikatakan realiablel . Adapun kriteria reabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Realibilitas	Tingkat Realibilitas
$0.00 \leq r < 0.20$	Realibilitas sangat rendah
$0.20 \leq r < 0.40$	Reabilitas rendah
$0.40 \leq r < 0.60$	Reabilitas sedang
$0.60 \leq r < 0.80$	Reabilitas tinggi
$0.80 \leq r < 1.00$	Reabilitas sangat tinggi

Arikunto, 2010

Nilai koefisien alpha (r) akan dibandingkan dengan koefisien tabel (r_{tabel}). Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrument dinyatakan reliabel.

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintkas Model *Problem Based Learning*

Lembar observasi struktur kebahasaan Model Issue Based Learning digunakan untuk memutuskan apakah pembelajaran yang diselesaikan sesuai dengan struktur bahasa Pembelajaran Berbasis Masalah. Struktur bahasa untuk menjalankan model pembelajaran berbasis isu ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.10 Sintaks Keterlaksanaan Model *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Aktivitas/Kegiatan
1.	Fokus pada motivasi siswa untuk belajar.	Siswa harus dijelaskan secara gamblang tujuan pembelajarannya oleh guru. Hal ini memperjelas kepada siswa apa yang diharapkan dari mereka selama proses pemecahan suatu masalah.
2.	Mengatur atau menyusun siswa agar siap belajar.	Guru harus menyediakan alat dan logistik yang diperlukan untuk membantu siswa memecahkan masalah. Selain itu, guru harus mendorong siswa

		guna berpartisipasi aktif dalam kegiatan pemecahan masalah, misalnya dengan menunjukkan relevansi topik dengan kehidupan sehari-hari maupun pengaruhnya dalam kehidupan nyata.
3.	Memberikan panduan atau arahan dalam melakukan penyelidikan, baik secara individu ataupun dalam kelompok.	Guru membantu siswa dalam memahami dan merinci kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Hal ini melibatkan membantu siswa dalam mengidentifikasi sumber daya yang mereka perlukan dan mengembangkan rencana kerja.
4.	Menghasilkan dan mempersembahkan karya atau produk yang dihasilkan.	Guru berfungsi sebagai fasilitator, membantu siswa dalam mengumpulkan pengetahuan yang diperlukan untuk memecahkan kesulitan. Hal ini dapat mencakup membimbing siswa ke sumber daya yang berguna, mengatur eksperimen, atau membantu mencari penjelasan dan solusi.
5.	Mengevaluasi dan menilai langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah.	Guru mendorong siswa dalam merenungkan metode pemecahan masalah mereka. Hal ini melibatkan penilaian terhadap apa yang telah mereka pelajari, kesalahan apa saja yang telah mereka buat, serta bagaimana mereka dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka di masa depan.

(Sumber : Arend, 2007)

Lembar observasi dievaluasi oleh pengamat, di mana setiap pengamat menilai pelaksanaan komponen-komponen PBL dalam aktivitas siswa dan guru. Dalam lembar observasi ini, terdapat rubrik yang memungkinkan pengamat untuk menandai setiap

aktivitas yang telah terlaksana dengan mencentang kotak "terlaksana," dan juga untuk mencatat kotak "tidak terlaksana" ketika suatu aktivitas dalam sintaks PBL tidak dilaksanakan.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yaitu teknik yang dipakai dalam menangani informasi untuk memberdayakan pengenalan data dan kelonggaran dari konsekuensi eksplorasi yang telah dilakukan. Dalam membedah informasi ujian ini digunakan metode sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ialah suatu sistem yang dipakai dalam memutuskan apakah informasi berasal dari suatu masyarakat yang mempunyai peredaran yang khas atau tidak. Distribusi yang khas adalah sirkulasi yang merata dengan mean, middle dan mode berada pada nilai yang sama. Uji kebiasaan umumnya diterapkan pada informasi dalam skala ordinal, bentangan, atau proporsi. Motivasi dibalik uji kebiasaan ini adalah dalam mengetahui apakah contoh yang dipecah memiliki peredaran yang mendekati tipikal atau tidak. Salah satu tes yang dalam banyak kasus digunakan untuk menguji kewajaran adalah tes Liliefors. Liliefors dapat diungkapkan sebagai berikut:

$$L_{hitung} = \text{Max} |f(z) - S(z)|, L_{tabel} = L_{(a,n)}$$

Dengan hipotesis:

H₀: Data yang terdistribusi normal.

H₁: Data yang tidak terdistribusi normal.

Dalam penelitian ini, digunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Oleh karena itu, kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka H₀ akan diterima dan H₁ akan ditolak.

Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H₀ akan ditolak dan H₁ akan diterima.

Hasil dari tes ini mempengaruhi pilihan jenis tes berikut. Dengan asumsi hasil percobaan menunjukkan bahwa informasi tersebut berasal dari suatu masyarakat yang mempunyai alat angkut biasa, maka tahap selanjutnya ialah melakukan uji homogenitas. Namun, jika informasi tidak mengikuti sebaran biasa, maka strategi faktual non-parametrik, misalnya uji Mann-Whitney, akan digunakan (Normila, 2015).

2). Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan dalam menentukan apakah varian dari 2 atau lebih distribusi data sama atau berbeda. Dalam konteks ini, uji homogenitas dipakai dalam menguji apakah varian data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat kesamaan atau perbedaan. Pengujian homogenitas varian memakai uji Fisher atau uji F. Uji homogenitas varian ini merupakan uji dua sisi, dengan hipotesis sebagai berikut (Normila, 2015).

H_0 : Nilai rata-rata (μ) dari kedua populasi adalah sama (menunjukkan populasi homogen).

H_1 : Nilai rata-rata (μ) dari kedua populasi berbeda (menunjukkan populasi tidak homogen).

Dalam penelitian ini, tingkat signifikansi yang dipakai adalah 0,05. Oleh karena itu, kriteria pengujian yaitu:

Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka H_0 akan diterima dan H_1 akan ditolak.

Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 akan ditolak dan H_1 akan diterima.

3.5 Hipotesis Statistik

Setelah melalui uji normalitas dan uji homogenitas pada data pretest dan posttest, ditemukan bahwa beberapa data tersebut memenuhi kriteria distribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis ini dapat dikerjakan setelah memastikan bahwa data-data tersebut memenuhi prasyarat yang diperlukan (Ridwan, 2015). Uji hipotesis merupakan langkah prosedural yang digunakan untuk membuat keputusan tentang apakah hipotesis yang diajukan oleh peneliti sebelumnya bisa diterima maupun ditolak

(Supardi, 2017). Dalam pengujian ini pengujian spekulasi menggunakan strategi Autonomous Sample t-Test. Uji Contoh Bebas Uji-t digunakan dalam menguji perbedaan tipikal antara dua kelompok serta dalam menilai pengaruh variabel otonom terhadap variabel ketergantungan (Trihendradi, 2010; Septiwi, 2017).

Pengujian hipotesis ialah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

H₀: Tidak ada pengaruh yang signifikan dan positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa saat menggunakan model pembelajaran PBL berbasis mind mapping.

H₁: Terdapat pengaruh yang signifikan dan positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa saat menggunakan model pembelajaran PBL berbasis mind mapping.

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji Independent Sampel Test ialah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H₀ akan diterima dan H₁ akan ditolak.

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H₀ akan ditolak dan H₁ akan diterima.