

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

###### **3.1.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 11 Medan yang beralamatkan di Jl. Pertiwi No 93 Medan, Kode Pos 20223.

###### **3.1.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Februari - April 2018 di SMA Negeri 11 Medan.

##### **3.2 Populasi dan Sampel**

###### **3.2.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 11 Medan Tahun Pembelajaran 2017/2018 yang bersifat homogen dan terdiri dari 6 kelas dengan jumlah total 213 orang.

###### **3.2.2 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas dan dalam pengambilan sampel ini dilakukan secara acak. Sampel yang diambil adalah kelas X IPA<sub>1</sub> dan X IPA<sub>3</sub>. Pada kelas X IPA<sub>1</sub> dengan jumlah 36 siswa, dan pada kelas X IPA<sub>3</sub> dengan jumlah siswa 35 siswa, sehingga jumlah total keseluruhan sampel adalah 71 siswa.

##### **3.3 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yaitu kajian yang menyelidiki siswa berdasarkan kemampuan metakognisi siswa kelas X SMA Negeri 11 Medan pada materi *Archabakteria dan Eubakteria* melalui

Assesmen Pemecahan Masalah. Penelitian ini merupakan deskriptif karena hanya menggambarkan apa adanya gejala atau keadaan karena tidak diperlukan pengontrolan terhadap suatu perlakuan atau tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis.

### 3.4 Prosedur penelitian

Langkah- langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a) Persiapan Penelitian

1. Melakukan observasi ke sekolah (studi pendahuluan) tempat penelitian untuk mengetahui aspek-aspek yang mendukung dalam melaksanakan penelitian, serta mengadakan pertemuan dengan guru biologi.
2. Mengurus surat izin FMIPA UNIMED untuk izin penelitian di tempat penelitian tersebut.
3. Mempersiapkan instrumen untuk pengambilan data penelitian berupa tes tertulis berupa esai dan instrumen non tes berupa angket.
4. Menguji validitas tes yang akan digunakan sebagai instrumen kepada validator.

#### b) Pelaksanaan Penelitian

Tahap Pelaksanaan Penelitian meliputi:

1. Mengunjungi sekolah yang terkait dalam penelitian.
2. Mengidentifikasi kemampuan metakognisi dalam assesmen pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 11 Medan pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubakteria* dengan menggunakan angket dan tes tertulis berupa esai yang telah divalidkan terlebih dahulu oleh validator.

#### c) Tahap Akhir

1. Analisis data. Data yang dihasilkan dari tes tertulis berupa esai dan angket dianalisis dengan bantuan *Ms. Excel* dan SPSS. Kemudian membuat kesimpulan data yang dihasilkan.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan angket siswa. Tes tertulis dan angket yang digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa dalam asesmen pemecahan masalah adalah bentuk tes esai sesuai dengan indikator kemampuan metakognisi dengan menggunakan wacana yang sudah divalidasi oleh validator. Soal tersebut mengarahkan siswa untuk dapat menjawab pertanyaan terkait *Archaeobakteria* dan *Eubakteria*. Sebelum tes tertulis berupa esai dijadikan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu dilakukan pendekatan rasional yang digunakan untuk menganalisis kesahihan isi butir-butir tes kepada validator.

#### 3.5.1 Tes Esai

Tes esai merupakan instrumen yang digunakan untuk menganalisis sejauhmana kemampuan metakognisi siswa melalui assesmen pemecahan masalah. Pada tes esai ini terdapat wacana I dan wacana II dan cara menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang sudah ditentukan.

#### 3.5.2 Angket

Angket merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui proses kemampuan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah. Pada angket tersebut, sudah ditentukan level metakognisi dari setiap pernyataan yang tersedia. Melalui angket inilah dapat diketahui bagaimana proses metakognisinya dalam menyelesaikan masalah terkait materi *Archaeobakteria* dan *Eubakteria*.

#### 3.5.3 Tes Kemampuan Metakognisi Melalui Asesmen Pemecahan Masalah

Kemampuan metakognisi dalam penelitian ini diukur menggunakan instrumen berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan tersebut disusun berdasarkan pada kisi- kisi tes kemampuan pemecahan masalah yang berpedoman pada indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu (1) mengidentifikasi masalah, (2) merumuskan masalah, (3) Mengembangkan dugaan

atau solusi sementara, (4) Menemukan solusi atau jawaban terbaik menggunakan berbagai sumber, (5) Kelancaran menyelesaikan Masalah. Penyusunan soal dimulai dengan pembuatan kisi – kisi soal yang mencakup sub pokok bahasan, kemampuan yang diukur, indikator. Kisi – kisi tes kemampuan metakognisi melalui assesmen pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1. Kisi–Kisi Tes Kemampuan Metakognisi Melalui Assesmen Pemecahan Masalah

<b>Indikator kemampuan metakognisi melalui Assesmen Pemecahan Masalah</b>	<b>Indikator Materi</b>	<b>Nomor soal</b>
Mengidentifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peranan archaeobakteria dan eubakteria dalam kehidupan.</li> <li>Menyesaikan masalah yang berkaitan dengan ciri-ciri dan perkembangbiakan archaeobakteria dan eubakteria.</li> </ul>	1a, 2a
Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peranan archaeobakteria dan eubakteria dalam kehidupan.</li> <li>Menyesaikan masalah yang berkaitan dengan ciri-ciri dan perkembangbiakan archaeobakteria dan eubakteria.</li> </ul>	1b, 2b
Mengembangkan dugaan atau solusi sementara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peranan archaeobakteria dan eubakteria dalam kehidupan.</li> <li>Menyesaikan masalah yang berkaitan dengan ciri-ciri dan perkembangbiakan archaeobakteria dan eubakteria.</li> </ul>	1c, 2c,
Menemukan solusi atau jawaban terbaik menggunakan berbagai sumber.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peranan archaeobakteria dan eubakteria dalam kehidupan.</li> <li>Menyesaikan masalah yang berkaitan dengan ciri-ciri dan perkembangbiakan archaeobakteria dan eubakteria.</li> </ul>	1d, 2d
Kelancaran menyelesaikan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah berkaitan dengan peranan archaeobakteria dan eubakteria dalam kehidupan.</li> <li>Menyesaikan masalah yang berkaitan dengan ciri-ciri dan perkembangbiakan archaeobakteria dan eubakteria.</li> </ul>	1e, 2e

### 3.5.4 Angket

Untuk memperoleh data tambahan dalam menganalisis kemampuan metakognisi siswa, maka digunakan instrumen pengumpul data yaitu angket atau kuesioner. Angket dalam penelitian ini diberikan langsung kepada siswa untuk dijawab sesuai dengan keadaan masing – masing siswa. Angket ini disusun berdasarkan indikator. Dikarenakan yang digunakan adalah angket tertutup, maka untuk mengolah data yang diperoleh angket dapat dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Maksudnya angket tersebut disusun dengan pernyataan yang tegas, terbatas, dan konkrit dan tidak menuntut jawaban yang berupa pertanyaan sehingga responden hanya tinggal mengisi jawaban yang tersedia.

Kemungkinan jawaban itu adalah berupa Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak setuju (STS) setiap jawaban mempunyai nilai yang berbeda. Kemungkinan jawaban dapat disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Kategori Jawaban Angket

Arah pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif (+)	4	3	2	1
Negatif (-)	1	2	3	4

Angket ini berjumlah berjumlah 10 item, dimana terdapat 4 item pernyataan negatif dan 6 item pernyataan positif, dan kisi – kisi angket ini dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi- kisi Angket Analisis Kemampuan Metakognisi

Level Metakognisi	Indikator Metakognisi / Pernyataan	No Item
<b>Menyadari proses berpikir dan mampu menggambarannya</b>	<b>Menyatakan tujuan:</b> ✓ Siswa mengetahui tujuan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria. <b>Menyadari kemampuan sendiri dalam mengerjakan tugas:</b> ✓ Siswa harus belajar dan paham tentang suatu	1, 2, 3, 4

Lanjutan Tabel 3.3 Kisi- kisi Angket Analisis Kemampuan Metakognisi

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ konsep berkaitan dengan isi wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria sebelum melakukan kegiatan memecahkan masalah.</li> <li>✓ Siswa tidak perlu belajar dan tidak perlu paham tentang suatu konsep berkaitan dengan isi wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria sebelum melakukan kegiatan memecahkan masalah.</li> </ul>	
	<p><b>Merancang apa yang akan dipelajari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Siswa sudah belajar dan telah memiliki pengetahuan awal tentang materi yang terkait dengan isi wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria sebelum melakukan kegiatan memecahkan masalah.</li> </ul>	
<p><b>Mengembangkan pengenalan strategi berpikir</b></p>	<p><b>Mengelaborasi informasi dari berbagai sumber:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Siswa memikirkan langkah atau strategi serta mencari berbagai sumber informasi untuk menyelesaikan masalah dalam wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria sehingga dapat menyelesaikannya tepat waktu.</li> </ul> <p><b>Memikirkan bagaimana orang lain memikirkan tugas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Siswa harus melihat bagaimana teman dalam menyelesaikan masalah dalam wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria sehingga siswa bisa menyelesaikan masalah tersebut berdasarkan pola pikirnya sendiri.</li> </ul>	5, 6

Lanjutan Tabel 3.3 Kisi- kisi Angket Analisis Kemampuan Metakognisi

<b>Merefleksi prosedur secara evaluatif</b>	<b>Mengatasi hambatan dalam pemecahan masalah:</b> ✓ Siswa membaca wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria lebih dari satu kali. ✓ Siswa tidak perlu membaca wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria lebih dari satu kali. ✓ Siswa yakin dapat memahami isi wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria. ✓ Siswa tidak yakin dapat memahami isi wacana tentang materi Archaeobakteria dan Eubakteria.	7, 8, 9, 10
---	--	-------------

### 3.5.3 Validitas Tes

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui kevalitan dari soal yang digunakan. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Rumus yang digunakan adalah korelasi *product moment* oleh Pearson (Arikunto, 2016).

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

Koefisien validitas yang diperoleh ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan nilai-nilai  $r$  tabel produk momen pada  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria : jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ , maka item tes tersebut dikatakan valid.

Dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor item

Y = skor total

N = banyak sampel

Interpretasi terhadap nilai koefisien  $r_{xy}$  digunakan kriteria sebagai berikut:

$0,8 < r_{xy} \leq 1,00$  : sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  : tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  : cukup

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  : rendah

$r_{xy} \leq 0,20$  : sangat rendah

(Haris, 2017)

### 3.5.4 Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas tes adalah untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut andal (reliabel) dan dapat dipercaya, sehingga instrumen tersebut dapat dipertanggungjawabkan dalam mengungkapkan data penelitian. Tes yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah soal esai dengan rumus yang digunakan adalah rumus Alpha, dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2016).

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dengan  $S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$  (Haris, 2017)

Dimana :

$r_{xy}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum S_i^2$  = jumlah varian skor tiap item

$S_t^2$  = varians total



Interprestasi nilai  $r_{11}$  sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$  reliabilitas: sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$  reliabilitas: rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$  reliabilitas: sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$  reliabilitas: tinggi

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$  reliabilitas: sangat tinggi

(Haris, 2017)

Suatu tes dikatakan reliabel apabila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes tertulis berupa esai dan angket yang diberikan kepada siswa. Tes esai merupakan sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Ciri-ciri pertanyaannya didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, mengapa, bagaimana, bandingkan, simpulkan, dan sebagainya (Arikunto, 2016). Tes ini menuntut kemampuan subyek didik untuk mengorganisir dan merumuskan jawaban dengan mempergunakan kata-kata sendiri. Tes esai tidak mempergunakan pola jawaban benar=1 dan salah=0, atau data jenis pisah, tetapi menggunakan pola kontinum, misal 0 s/d 10, atau 0 s/d 100. Penskoran dapat pula menurut kebutuhan tergantung bobot soal dari masing-masing butir soal yang diujikan. Bobot nilai dari tiap harus sama, dan ditentukan berdasarkan cakupan bahan, tingkat kompleksitas, tingkat kesulitan, dan kemampuan berpikir yang ditempuh. Untuk memudahkan penskoran pada tes esai harus dibuat kunci jawaban serta rambu-rambu yang akan dijadikan acuan penskoran (Haris, 2017).

Tes tertulis berupa esai yang berisi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dalam bentuk assesmen pemecahan masalah tersebut yang akan digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengujian soal yang akan diberikan kepada siswa dengan waktu yang sudah ditentukan. Jika ditinjau dari kemampuan hasil

pemecahan masalahnya, maka indikator penilaiannya seperti pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Indikator Hasil Kemampuan Menyelesaikan Masalah pada Wacana Berkaitan dengan Penggunaan Kemampuan Metakognisi.

No	Indikator Penilaian/ Kemampuan Metakognisi dalam Menyelesaikan Masalah
1.	Mengidentifikasi Masalah
2.	Merumuskan Masalah
3.	Mengembangkan dugaan atau solusi sementara
4.	Menemukan solusi atau jawaban terbaik menggunakan berbagai sumber
5.	Kelancaran menyelesaikan Masalah

Skor secara keseluruhan diperoleh dengan menjumlahkan skor dari setiap butir soal. Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah data yang diperoleh dari tes tertulis berupa esai dan angket untuk mengetahui kemampuan metakognisi siswa kelas X SMA Negeri 11 Medan pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif. Data hasil penelitian berupa data kemampuan metakognisi siswa melalui tes tertulis berbentuk esai yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu penentuan nilai yang dianalisis berdasarkan deskriptif kuantitatif. Analisis data mencakup pada hasil pemecahan masalah dimana menggunakan rubrik penilaian berentang antara 1- 4 untuk setiap komponen jawaban. Hasil pemecahan masalah ini berguna untuk mengetahui sejauhmana kemampuan metakognisi siswa terkait materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Dimana bobot nilai akan didapat dengan menggunakan tabulasi data.

Selanjutnya data penskoran siswa akan diolah dengan menggunakan analitik statistik berdasarkan rumus sebagai berikut (Haris, 2017).

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil penilaian akhir akan akan ditafsirkan dengan kriteria penafsiran pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5. Kriteria Penafsiran

No	Nilai	Kriteria
1	90 – 100	Sangat baik
2	70 - 89	Baik
3	50 - 69	Cukup
4	30 - 49	Kurang
5	10 - 29	Sangat kurang

Sumber: (Haris (2017))

Dan data berupa angket juga akan dianalisis secara kuantitatif. Selanjutnya pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan analisis statistik yang sama dengan pengolahan data tes tertulis berupa esai tersebut.

Dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$