

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran-pengukuran menggunakan instrumen tertentu dalam bentuk analisis data yang bersifat statistik, sedangkan deskriptif merupakan metode yang bertujuan untuk menggambarkan fakta-fakta, fenomena, atau sifat dari sampel yang diuji (Nazir, 2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan teknik pengukuran dan statistik serta diperkuat oleh penjabaran melalui studi kepustakaan untuk membuat kesimpulan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri pada mata kuliah Mikrobiologi Pangan dalam aspek pengetahuan, konteks, dan kompetensi. Pada penelitian ini, dilakukan penyebaran instrumen berupa soal tes mikrobiologi pangan yang mengandung indikator dalam aspek pengetahuan, konteks, dan kompetensi dengan tipe soal pilihan ganda beralasan terbuka.

3.2. Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri yang sedang mengontrak mata kuliah Mikrobiologi Pangan dan dosen pengampu mata kuliah Mikrobiologi Pangan. Mahasiswa berperan sebagai objek penelitian, sedangkan dosen pengampu berperan sebagai validator.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan sumber data yang diperlukan dalam penelitian (Saryono, 2011). Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa tahun ajaran 2022/2023 yang sedang mengontrak mata kuliah Mikrobiologi Pangan sebanyak 48 mahasiswa.

3.3.2. Sampel

Teknik sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik sampel jenuh. Menurut Sugiyono (2018), sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel jika semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Maka dalam penelitian ini seluruh mahasiswa mahasiswa tahun ajaran 2022/2023 yang sedang mengontrak mata kuliah Mikrobiologi Pangan dengan jumlah 48 mahasiswa dilibatkan sebagai sampel.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan pada penelitian ini berupa tes berbentuk soal pilihan ganda beralasan terbuka. Instrumen penelitian berisi materi-materi yang sudah dipelajari di mata kuliah Mikrobiologi Pangan selama tujuh pertemuan. Pembatasan materi ini dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian. Secara lebih lanjut, indikator dari setiap materi dijabarkan melalui tabel 3.1. berikut.

Tabel 3.1.

Indikator Instrumen Penelitian

No.	Materi	Indikator	Butir Soal
1.	Pengendalian Mikroorganisme dengan pengendalian pH, Aw, dan kimia	a. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh pengaturan Aw terhadap mikroorganisme b. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh pengaturan pH terhadap mikroorganisme c. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh proses kimia terhadap mikroorganisme d. Mahasiswa dapat mengelaborasi proses pengawetan bahan pangan dengan umur simpan bahan pangan	19, 20, 21
2.	Proses fermentasi dalam pengawetan dan pengolahan pangan	a. Mahasiswa dapat menjelaskan jenis-jenis mikroorganisme yang berperan pada produk fermentasi b. Mahasiswa mampu menjelaskan proses metabolisme mikroorganisme pada bahan pangan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,

No.	Materi	Indikator	Butir Soal
		c. Mahasiswa dapat menentukan metode pengawetan pangan dengan fermentasi spontan dan tidak spontan d. Mahasiswa dapat menerapkan pengawetan pangan menggunakan mikroorganisme yang menguntungkan	16, 17, 18

Soal tes mengacu pada indikator dari setiap aspek yang ditetapkan PISA 2018 untuk mengukur kemampuan literasi sains. Setiap aspek didistribusikan secara merata ke setiap soal, sehingga masing-masing soal mengandung tiga aspek literasi sains. Level kognitif Taksonomi Bloom revisi diterapkan untuk mendapatkan level kesulitan soal yang berbeda di setiap aspeknya. Kisi-kisi soal tes secara lebih lanjut dijabarkan melalui tabel 3.2. berikut.

Tabel 3.2.

Kisi-Kisi Soal Literasi Sains

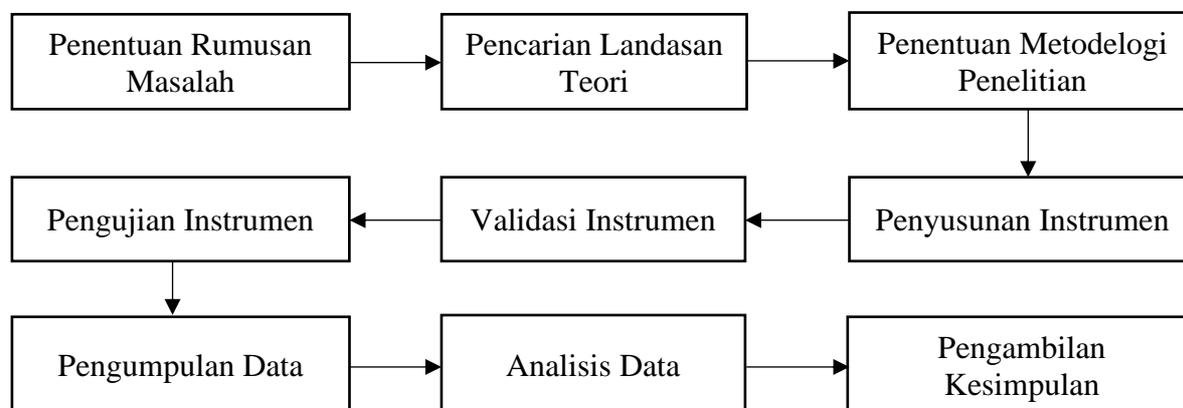
Indikator Kompetensi PISA	Materi	Level Kognitif		Aspek Pengetahuan PISA	Konteks PISA	Butir Soal
		C4	C5			
Menjelaskan fenomena ilmiah	Fermentasi dan proses fermentasi tape ketan	√		Pengetahuan konten	Personal	1
	Fermentasi dan proses fermentasi tape ubi ungu	√		Pengetahuan konten	Personal	4
	Fermentasi dan proses fermentasi cider	√		Pengetahuan konten	Nasional	7
	Fermentasi dan proses fermentasi kimchi	√		Pengetahuan konten	Global	10
	Fermentasi dan proses fermentasi yoghurt	√		Pengetahuan konten	Nasional	13

Indikator Kompetensi PISA	Materi	Level Kognitif		Aspek Pengetahuan PISA	Konteks PISA	Butir Soal
		C4	C5			
	Fermentasi dan proses fermentasi keju	√		Pengetahuan konten	Global	16
	Pengawetan bahan pangan dengan pengaturan suhu	√		Pengetahuan konten	Personal	19
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan Ilmiah Mengintepretasikan data dan bukti ilmiah	Fermentasi dan proses fermentasi tape ketan	√		Pengetahuan prosedural	Personal	2
	Fermentasi dan proses fermentasi tape ubi ungu	√		Pengetahuan prosedural	Personal	5
	Fermentasi dan proses fermentasi cider	√		Pengetahuan prosedural	Nasional	8
	Fermentasi dan proses fermentasi kimchi	√		Pengetahuan prosedural	Global	11
	Fermentasi dan proses fermentasi yoghurt	√		Pengetahuan prosedural	Nasional	14
	Fermentasi dan proses fermentasi keju	√		Pengetahuan prosedural	Global	17
	Pengawetan bahan pangan dengan pengaturan Aw	√		Pengetahuan prosedural	Nasional	20
	Mengintepretasikan data dan bukti ilmiah	Fermentasi dan proses fermentasi tape ketan		√	Pengetahuan epistemik	Personal
Fermentasi dan proses fermentasi tape ubi ungu		√		Pengetahuan epistemik	Personal	6
Fermentasi dan proses fermentasi cider		√		Pengetahuan epistemik	Nasional	9

Indikator Kompetensi PISA	Materi	Level Kognitif		Aspek Pengetahuan PISA	Konteks PISA	Butir Soal
		C4	C5			
	Fermentasi dan proses fermentasi kimchi		√	Pengetahuan epistemik	Global	12
	Fermentasi dan proses fermentasi yoghurt		√	Pengetahuan epistemik	Nasional	15
	Fermentasi dan proses fermentasi keju		√	Pengetahuan epistemik	Global	18
	Pengawetan bahan pangan dengan pengaturan bahan kimia	√		Pengetahuan epistemik	Global	21

3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dijabarkan melalui *flowchart* pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Langkah Prosedur Penelitian

3.6. Validasi Instrumen

Validasi instrumen berupa soal tes pilihan ganda pada penelitian ini menggunakan teknik *expert judgement* yang akan divalidasi oleh ahli bahasa dan ahli materi. Menurut Retnawati (2016), validasi dengan cara *expert judgement* dapat dilakukan dengan menghitung indeks kesepakatan ahli atau validator pada

lembar validasi yang diberikan peneliti. Indeks kesepakatan ahli dapat dihitung menggunakan rumus indeks Aiken V (1985) sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan penilai

$\sum s$ = Skor setiap penilai – skor terendah ($s = r - L_0$)

r = Skor pemberian dari penilai

L₀ = Skor terendah

n = Jumlah penilai

c = Skor tertinggi

Nilai dari Indeks V berada pada kisaran 0-1. Indeks V yang sudah dihitung kemudian dinilai kevalidannya berdasarkan kriteria validitas uji ahli pada tabel 3.3. berikut:

Tabel 3.3.
Kriteria Validitas Uji Ahli

Skor	Tingkat Validitas
$0,8 < V \leq 1,0$	Sangat valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup valid
$0 < V \leq 0,4$	Kurang valid

Sumber: Retnawati (2016)

Berdasarkan hasil perhitungan indeks V dan tingkat validitas yang ditetapkan, soal-soal dalam instrumen literasi sains mendapat nilai sebagai berikut:

Tabel 3.4.
Nilai Indeks V sebelum revisi

No. Soal	Indeks V	Penafsiran
1.	0,48	Cukup Valid
2.	0,57	Cukup Valid
3.	0,57	Cukup Valid
4.	0,57	Cukup Valid
5.	0,43	Cukup Valid
6.	0,57	Cukup Valid
7.	0,43	Cukup Valid

No. Soal	Indeks V	Penafsiran
8.	0,52	Cukup Valid
9.	0,52	Cukup Valid
10.	0,52	Cukup Valid
11.	0,52	Cukup Valid
12.	0,57	Cukup Valid
13.	0,57	Cukup Valid
14.	0,57	Cukup Valid
15.	0,57	Cukup Valid
16.	0,57	Cukup Valid
17.	0,57	Cukup Valid
18.	0,57	Cukup Valid
19.	0,57	Cukup Valid
20.	0,57	Cukup Valid
21.	0,57	Cukup Valid

Meskipun sudah dikatakan cukup valid untuk semua butir soal, tetapi peneliti mendapatkan saran dan masukan untuk memperbaiki aspek-aspek soal yang mendapat nilai rendah. Seluruh soal-soal instrumen literasi sains yang sudah direvisi mendapat nilai skor maksimal 4 dan dinyatakan valid.

3.7. Analisis Data

Menurut Sugiyono (2013), analisis data merupakan pengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, pentabulasian data, penyajian data, serta perhitungan untuk menjawab rumusan masalah yang diteliti.

3.7.1. Rubrik Penilaian Tes

Rubrik penilaian tes pilihan ganda alasan terbuka dapat dilihat pada tabel 3.5. berikut.

Tabel 3.5.

Rubrik Penilaian Tes Pilihan Ganda Alasan Terbuka

SKOR	DESKRIPTOR
4	Jawaban Pilihan Ganda: BENAR Jawaban Alasan: <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan kata kunci dengan lengkap dan tepat • Memberikan fakta-fakta atau penjelasan ilmiah berdasarkan isu terkait

SKOR	DESKRIPTOR
3	Jawaban Pilihan Ganda: BENAR Jawaban Alasan: <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan kata kunci kurang lengkap namun tepat • Memberikan fakta-fakta atau penjelasan ilmiah berdasarkan isu terkait
2	Jawaban Pilihan Ganda: BENAR Jawaban Alasan: <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan kata kunci tidak lengkap dan tidak tepat
1	Jawaban Pilihan Ganda: BENAR Jawaban Alasan: <ul style="list-style-type: none"> • Tanpa alasan Jawaban Pilihan Ganda: SALAH Jawaban Alasan: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan fakta-fakta atau penjelasan ilmiah berdasarkan isu terkait yang masih rasional
0	Jawaban Pilihan Ganda: SALAH Jawaban Alasan: <ul style="list-style-type: none"> • Tanpa alasan Memberikan fakta-fakta atau penjelasan ilmiah berdasarkan isu terkait yang tidak rasional

Sumber: Mustikasari, dkk. (2018) dengan modifikasi

3.7.3. Persentase

Skor yang telah ditabulasikan pada masing-masing aspek literasi sains kemudian dihitung persentasenya untuk mengetahui nilai akhir yang didapatkan mahasiswa menggunakan rumus berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

NP = Nilai persen

R = skor yang diperoleh mahasiswa

SM = skor maksimal ideal

100 = bilangan tetap

3.7.4. Rata-Rata

Pengukuran rata-rata dilakukan untuk mengukur rata-rata persentase nilai mahasiswa di setiap aspek literasi sains. Rata-rata dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata

$\sum Xi$ = jumlah data

n = banyak data

Skor yang telah dikonversi menjadi nilai selanjutnya dikategorikan berdasarkan tabel 3.6. berikut untuk menyimpulkan tingkat kemampuan literasi sains mahasiswa.

Tabel 3.6.
Klasifikasi Indeks Literasi Sains

Persentase	Predikat
$86\% < p \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% < p \leq 86\%$	Baik
$60\% < p \leq 75\%$	Cukup
$54\% < p \leq 60\%$	Kurang
$p \leq 54\%$	Kurang sekali

Sumber: Purwanto (2013)