

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif bertujuan untuk menjelaskan suatu fenomena dengan menggunakan angka yang menggambarkan karakteristik subjek yang diteliti. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Rancangan deskriptif kuantitatif ini, berfokus pada gambaran informasi yang tersedia serta interpretasi objek berdasarkan keadaan yang sebenarnya saat penelitian dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental yang tidak melibatkan kelas eksperimen maupun kontrol. Pada penelitian ini dideskripsikan profil pengalaman siswa dalam *assessment for/as learning* pada pembelajaran NoS pada pokok bahasan biologi. Bagaimana profil pengalaman siswa yang akan muncul ketika diberikan *assessment for/as learning* akan dideskripsikan.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori non-eksperimen karena tidak melibatkan perlakuan terhadap variabel. Dalam penelitian deskriptif seperti ini, peneliti tidak mengendalikan atau memanipulasi variabel penelitian. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan metode statistik untuk menjelaskan fenomena yang diamati (Sugiyono, 2015).

Dengan instrumen kuesioner maka perlu adanya pengujian yang dilakukan dengan tujuan mengukur valid atau reliabel tidaknya pertanyaan di dalam kuesioner yang digunakan maka dari itu harus diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Profil Pengalaman Siswa

Profil pengalaman siswa merupakan kumpulan data atau informasi yang sistematis yang menggambarkan latar belakang, pengalaman, minat, preferensi belajar, dan kemajuan akademik dari seorang siswa secara individual untuk

Hasna Wahdini, 2024

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASSESSMENT FOR/AS LEARNING PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memberikan pandangan yang komprehensif kepada pendidik. Pada penelitian ini, profil yang dimaksud adalah pengalaman, kendala yang dialami siswa, dan harapan siswa dalam mengikuti *assessment for/as learning* yang dianalisis dengan menggunakan kuesioner.

3.3.2 *Assessment For/As Learning*

Assessment for learning adalah pendekatan penilaian yang digunakan untuk mendukung dan memperbaiki proses belajar siswa dengan pemberian umpan balik oleh guru sehingga proses pembelajaran bisa ditingkatkan. *Assessment as learning* adalah pendekatan penilaian yang berfokus pada peran aktif siswa dalam proses penilaian dengan *peer assessment* dan *self assessment*.

3.3.3 Pembelajaran *Nature of Science*

Pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran NoS mengedukasi siswa mengenai hubungan antara pengalaman dan aktivitas yang terkait dengan ilmu alam serta proses sains. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman mereka mengenai dasar belajar sains. *Nature of Science* itu sendiri dilihat sebagai pengalaman asesmen dan tidak diukur.

3.4 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yakni 151 siswa dari empat sekolah yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Siswa tersebut berasal dari sekolah yang telah dikategorikan sebagai sekolah dengan akreditasi A dan B berdasarkan Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah tahun 2022. Sekolah dengan akreditasi A merupakan sekolah dengan status negeri sedangkan sekolah akreditasi B merupakan sekolah dengan status swasta. Berikut Tabel 3.1 mengenai jumlah siswa yang menjadi fokus penelitian.

Tabel 3. 1 Jumlah siswa yang menjadi fokus penelitian

No	Nama Sekolah	Akreditasi	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	SMAA01N-1	A	31	20,5
2	SMAA01N-2	A	25	16,7
3	SMAA02N-1	A	34	22,5
4	SMAB03S-1	B	14	9,3

Hasna Wahdini, 2024

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASSESSMENT FOR/AS LEARNING PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Nama Sekolah	Akreditasi	Jumlah Siswa	Persentase (%)
5	SMAB03S-2	B	19	12,6
6	SMAB04S-1	B	17	11,3
7	SMAB04S-2	B	11	7,2
Total			151	100

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di empat Sekolah Menengah Atas di kota Bandung, yang dipilih sesuai dengan Tabel 3.1. Waktu penelitian dilakukan di semester genap pada bulan Mei 2024.

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, diantaranya yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Prosedur penelitian tersebut dilaksanakan seperti yang tertera pada Gambar 3.1

3.7.1 Tahap Persiapan

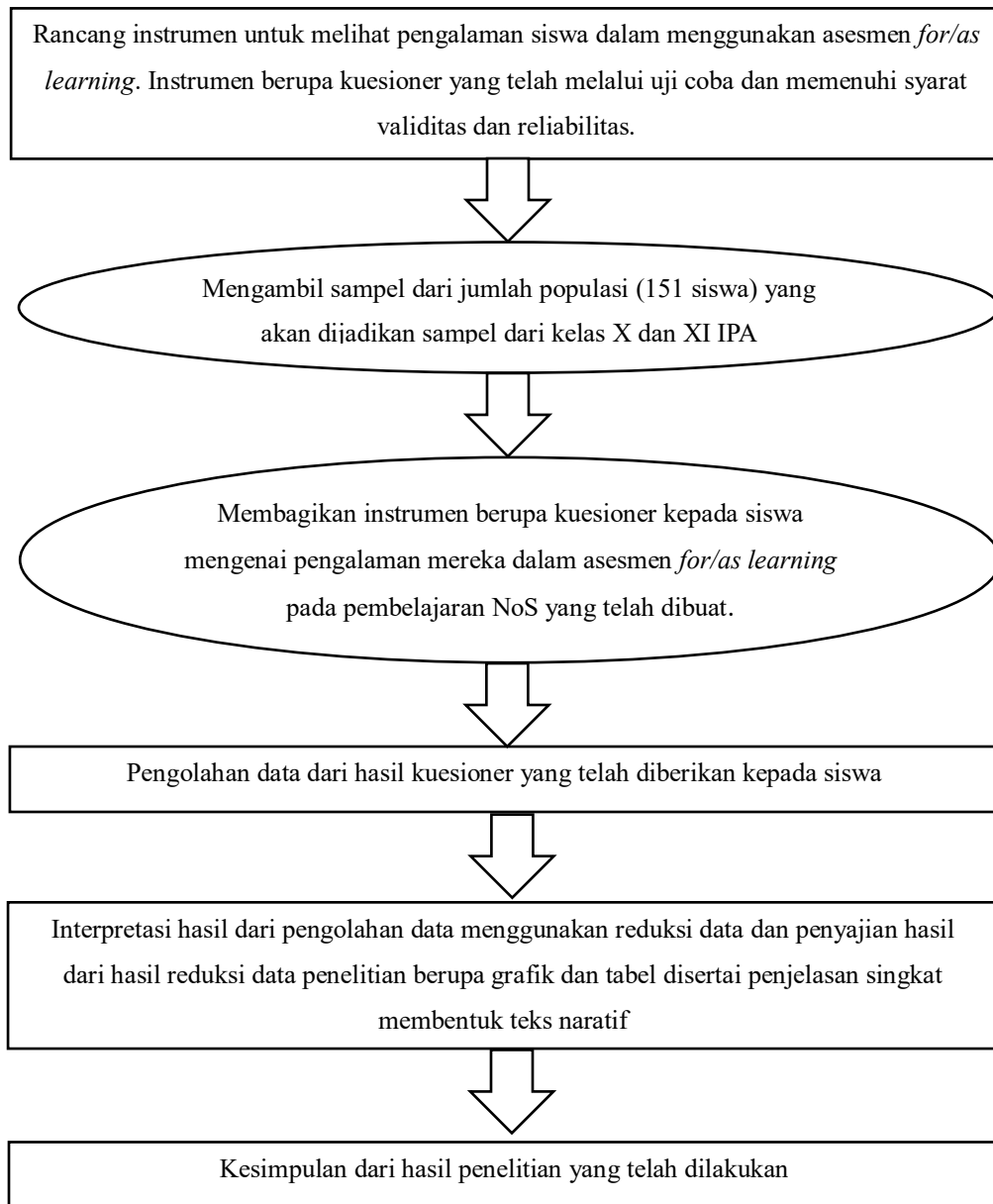
- 3.7.1.1 Studi literatur dan pencarian informasi mengenai *assessment for/as learning* pada pembelajaran *Nature of Science* (NoS)
- 3.7.1.2 Merancang instrumen untuk melihat pengalaman siswa dalam menggunakan asesmen *for/as learning* yang berupa kuesioner.
- 3.7.1.3 Mengonsultasikan memvalidasi instrumen yang telah dibuat kepada dosen pembimbing dan penimbang hasil judgement dan uji coba.
- 3.7.1.4 Merevisi instrumen sesuai arahan dari dosen pembimbing.
- 3.7.1.5 Menentukan sampel di empat sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dengan syarat yang telah ditentukan
- 3.7.1.6 Menguji kelayakan instrumen dengan dilakukan uji keterbacaan, validitas, dan reliabilitas.
- 3.7.1.7 Menganalisis revisi instrumen apabila hasil uji menunjukkan bahwa soal tidak layak untuk digunakan.
- 3.7.1.8 Mengurus surat perizinan kepada pihak sekolah yang akan menjadi tempat pengambilan data penelitian

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

- 3.7.2.1 Mengambil sampel dari jumlah populasi (151 siswa) yang akan dijadikan sampel dari kelas X dan XI IPA
- 3.7.2.2 Membagikan instrumen berupa kuesioner kepada siswa mengenai pengalaman mereka dalam asesmen *for/as learning* pada pembelajaran NoS yang telah disiapkan
- 3.7.2.3 Mendokumentasikan siswa pada saat pengisian kuesioner untuk dijadikan dokumentasi dalam penelitian ini.

3.7.3 Tahap Akhir

- 3.7.3.1 Mengolah data dari hasil kuesioner yang telah diberikan kepada siswa
- 3.7.3.2 Menginterpretasi hasil dari pengolahan data menggunakan reduksi data
- 3.7.3.3 Menyajikan hasil dari hasil reduksi data penelitian berupa grafik dan tabel disertai penjelasan singkat membentuk teks naratif
- 3.7.3.4 Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan
- 3.7.3.5 Menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan instrumen NoS berupa kuesioner kepada sampel. Kuesioner tersebut disebarakan dalam bentuk digital berupa *google form*. Kelas yang terpilih diberikan kuesioner mengenai pengalaman mereka dalam melakukan asesmen *for/as learning* pada pembelajaran *Nature of Science* (NoS). Instrumen disusun oleh peneliti dengan berdasarkan pengkajian literatur yang terkait dengan NoS. Selain berdasarkan pengkajian literatur penyusunan instrumen juga disusun dengan berkonsultasi bersama dosen.

3.9 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang dipilih untuk mengumpulkan data yang berfungsi sebagai alat bantu dalam proses sistematis pengumpulan data untuk penelitian. Ini mencakup berbagai alat yang digunakan untuk pengambilan data, proses pengumpulan data, dan penentuan kualitas instrumen penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner yang diisi oleh siswa untuk mengetahui profil pengalaman siswa dalam asesmen *for/as learning* pada pembelajaran NoS pada pokok bahasan biologi.

Dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa kuesioner. Jenis kuesioner yang digunakan yaitu angket tertutup dengan jenis skala yang dipakai yaitu *rating scale*. Angket tertutup adalah jenis angket yang disusun sedemikian rupa sehingga responden hanya perlu memberikan tanda centang (✓) pada pilihan yang sesuai yang telah disediakan. Jenis ini sudah termasuk jawaban-jawaban tertentu sehingga responden hanya perlu memilih opsi yang paling tepat berdasarkan situasi yang ada.

Instrumen berbentuk pernyataan menggunakan *rating scale*. Skala digunakan untuk mengukur fakta. *Rating scale* dengan empat pilihan jawaban, yaitu: Tidak pernah, kadang-kadang, sering, selalu. Skala penilaian untuk keperluan analisis kuantitatif, maka sebagai jawaban diberi skor 1 sampai 4, dengan ketentuan untuk pernyataan positif diberi nilai/skor 4, 3, 2, 1.

Kuesioner yang dibuat mengacu pada aspek NoS dalam *Next Generation Science Standards* (2013), sedangkan proses sains pada siswa mengacu pada indikator keterampilan proses sains dalam Suja (2020). Soal kuesioner terbagi ke dalam tiga

Hasna Wahdini, 2024

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASSESSMENT FOR/AS LEARNING PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bagian. Untuk soal bagian pertama membahas mengenai pengalaman proses sains siswa, bagian kedua membahas pengalaman siswa terkait asesmen dan umpan balik, dan bagian ketiga berisi soal terkait pengalaman siswa terhadap *assessment for/as learning*.

Berikut merupakan kisi-kisi kuesioner penelitian yang sudah disesuaikan dengan pengalaman proses sains siswa yang akan disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen kuesioner pengalaman proses sains

No.	Aspek	Sub Aspek	Nomor Item	Jumlah Item	Persentase (%)
1.	Investigasi sains menggunakan beragam metode dan tidak selalu menggunakan seperangkat prosedur yang sama untuk mendapatkan data. <i>(Science investigations use diverse methods and do not always use the same set of procedures to obtain data)</i>	Observasi Percobaan	1	1	8,3
2.	Penyelidikan ilmiah dicirikan oleh seperangkat nilai umum yang meliputi: pemikiran logis, presisi, keterbukaan pikiran, objektivitas, skeptisisme, replikabilitas hasil, dan pelaporan temuan yang jujur dan etis temuan. <i>(Scientific inquiry is characterized by a common set of values that include: logical thinking, precision, open-mindedness, objectivity, skepticism, replicability of results, and honest and ethical reporting of findings)</i>	Observasi	2	1	8,3
3.	Praktik wacana sains diatur di sekitar disiplin domain yang berbagi contoh untuk membuat keputusan mengenai nilai, instrumen, metode, model, dan bukti untuk diadopsi dan digunakan. <i>(The discourse practices of science are organized around disciplinary domains that share exemplars for making decisions regarding the</i>	<ul style="list-style-type: none"> ●Klasifikasi ●Menyimpulkan 	3,4	2	16,6

No.	Aspek	Sub Aspek	Nomor Item	Jumlah Item	Persentase (%)
	<i>values, instruments, methods, models, and evidence to adopt and use.)</i>				
4.	Investigasi ilmiah menggunakan berbagai metode, alat, dan teknik untuk merevisi dan menghasilkan pengetahuan baru. <i>(Scientific investigations use a variety of methods, tools, and techniques to revise and produce new knowledge)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Menafsirkan data ● Pengukuran ● Kuantifikasi 	5,6,7	3	25
5.	Pengetahuan sains didasarkan pada bukti empiris. <i>(Science knowledge is based on empirical evidence)</i>	Menafsirkan data	8	1	8,3
6.	Disiplin ilmu memiliki aturan umum mengenai bukti yang digunakan untuk mengevaluasi penjelasan mengenai sistem alam. <i>(Science disciplines share common rules of evidence used to evaluate explanations about natural systems)</i>	Menafsirkan data	9	1	8,3
7.	Teori dan hukum memberikan penjelasan dalam sains, tetapi teori tidak dengan waktu menjadi hukum atau fakta. <i>(Theories and laws provide explanations in science, but theories do not with time become laws or facts)</i>	Menghubungkan	10	1	8,3
8.	Para ilmuwan sering menggunakan hipotesis untuk mengembangkan dan menguji teori dan penjelasan. <i>(Scientists often use hypotheses to develop and test theories and explanations)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Percobaan ● Merumuskan hipotesis 	11	1	8,3

No.	Aspek	Sub Aspek	Nomor Item	Jumlah Item	Persentase (%)
9.	Ilmu pengetahuan membedakan dirinya dari cara-cara lain untuk mengetahui melalui penggunaan standar empiris, argumen logis, dan tinjauan skeptis. (<i>Science distinguishes itself from other ways of knowing through use of empirical standards, logical arguments, and skeptical review</i>)	Mengkomunikasikan	12	1	8,3
Total				12	100

Kuesioner bagian kedua ini membahas mengenai pengalaman asesmen dan umpan balik siswa yang di dalamnya berisi pengalaman, kendala, dan harapan siswa terkait asesmen dan umpan balik yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen kuesioner pengalaman asesmen dan umpan balik

No.	Aspek Asesmen	Sub Asesmen	Nomor Item	Jumlah Item	Persentase (%)
1	Pengalaman	Teknik Asesmen	13, 18	1	68,2
		Waktu Pelaksanaan	19	1	
		Panduan penilaian	20, 21, 22	3	
		Umpan Balik	15, 16, 17, 23, 24	5	
		Tindak lanjut	14, 25, 26, 27	3	
2	Kendala	Kendala dalam menyiapkan	28	1	13,6
		Kendala dalam mengikuti	29	1	
		Kendala dalam menindaklanjuti hasil asesmen	30	1	
3	Harapan Asesmen NoS	Harapan dalam penyiapan	31	1	18,2
		Harapan dalam pelaksanaan	32	1	
		Harapan dalam umpan balik	33	1	

Hasna Wahdini, 2024

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASSESSMENT FOR/AS LEARNING PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Aspek Asesmen	Sub Asesmen	Nomor Item	Jumlah Item	Persentase (%)
		Harapan dalam tindak lanjut	34	1	
Total				22	100

Selanjutnya terdapat soal kuesioner bagian ketiga yang membahas mengenai pengalaman siswa dalam *assessment for/as learning* yang di dalamnya berisi pengalaman, kendala, dan harapan siswa terkait *assessment for/as learning* sendiri yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi instrumen kuesioner asesmen *for/as learning*

No.	Aspek Asesmen	Sub Asesmen	Nomor Item	Jumlah Item	Persentase (%)
1	Pengalaman	Teknik Asesmen	35, 36, 39	3	58,3
		Waktu Pelaksanaan	40, 41	2	
		Panduan penilaian	42, 43, 44, 45, 46	5	
		Umpan Balik	38, 47	2	
		Tindak lanjut	37, 48	2	
2	Kendala	Kendala dalam menyiapkan	49	1	16,7
		Kendala dalam mengikuti	50, 51	2	
		Kendala dalam menindaklanjuti hasil asesmen	52	1	
3	Harapan Asesmen <i>For/As Learning</i>	Harapan dalam penyiapan	53	1	25
		Harapan dalam pelaksanaan	54	1	
		Harapan dalam umpan balik	55, 56	2	
		Harapan dalam tindak lanjut	57, 58	2	
Total				24	100

Dalam penelitian ini pengujian instrumen profil pengalaman siswa dilakukan kepada 55 siswa Sekolah Menengah Atas di kota Bandung dengan akreditasi sekolah A yang berstatus sekolah negeri dan akreditasi sekolah B yang berstatus sekolah

swasta. Uji coba instrumen dilakukan dengan menguji validitas dan reliabilitas dari soal kuesioner. Hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.5.

3.9.1 Uji Validitas

Teknik uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Correlations pearson product moment*. Hasil korelasi dalam uji ini dapat dilihat pada kolom nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel. Soal dinyatakan valid apabila r hitung > r tabel dengan menggunakan taraf nyata 5% diperoleh nilai r tabel yaitu 0,266. Analisis uji validitas pada penelitian ini menggunakan bantuan SPSS versi 25.

3.9.2 Uji Reliabilitas

Analisis keterandalan butir hanya dilakukan pada butir yang sah saja dan bukan semua butir yang belum diuji (Arikunto, 2013). Perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan bantuan alat hitung SPSS versi 25. Variabel dikatakan reliabel jika hasil dari *Alpha Cronbach* > 0,60.

Berdasarkan uji coba instrumen kuesioner profil pengalaman siswa dalam *assessment for/as learning* berupa pertanyaan tertutup dalam bentuk pilihan ganda dengan soal sebanyak 48 butir, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Rekap analisis hasil uji coba instrumen kuesioner

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas		Keputusan
	r hitung	r tabel	Keterangan	Indeks	Keterangan	
1	0,366	0,266	Valid	0,911	Reliabel	Diterima
2	0,297	0,266	Valid			Diterima
3	0,476	0,266	Valid			Diterima
4	0,326	0,266	Valid			Diterima
5	0,431	0,266	Valid			Diterima
6	0,463	0,266	Valid			Diterima
7	0,278	0,266	Valid			Diterima
8	0,284	0,266	Valid			Diterima
9	0,514	0,266	Valid			Diterima
10	0,324	0,266	Valid			Diterima
11	0,463	0,266	Valid			Diterima
12	0,459	0,266	Valid			Diterima
14	0,396	0,266	Valid			Diterima

Hasna Wahdini, 2024

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASSESSMENT FOR/AS LEARNING PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas		Keputusan
	r hitung	r tabel	Keterangan	Indeks	Keterangan	
15	0,279	0,266	Valid			Diterima
16	0,541	0,266	Valid			Diterima
17	0,334	0,266	Valid			Diterima
18	0,336	0,266	Valid			Diterima
19	0,428	0,266	Valid			Diterima
20	0,412	0,266	Valid			Diterima
21	0,458	0,266	Valid			Diterima
25	0,348	0,266	Valid			Diterima
26	0,548	0,266	Valid			Diterima
28	0,389	0,266	Valid			Diterima
29	0,290	0,266	Valid			Diterima
30	0,572	0,266	Valid			Diterima
35	0,347	0,266	Valid			Diterima
36	0,502	0,266	Valid			Diterima
37	0,520	0,266	Valid			Diterima
38	0,612	0,266	Valid			Diterima
39	0,411	0,266	Valid			Diterima
40	0,428	0,266	Valid			Diterima
41	0,543	0,266	Valid			Diterima
42	0,365	0,266	Valid			Diterima
43	0,478	0,266	Valid			Diterima
44	0,434	0,266	Valid			Diterima
45	0,428	0,266	Valid			Diterima
47	0,464	0,266	Valid			Diterima
48	0,461	0,266	Valid			Diterima
49	0,543	0,266	Valid			Diterima
50	0,344	0,266	Valid			Diterima
51	0,423	0,266	Valid			Diterima
52	0,294	0,266	Valid			Diterima
53	0,523	0,266	Valid			Diterima
54	0,651	0,266	Valid			Diterima
55	0,535	0,266	Valid			Diterima
56	0,511	0,266	Valid			Diterima

Hasna Wahdini, 2024

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASSESSMENT FOR/AS LEARNING PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA POKOK BAHASAN BIOLOGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas		Keputusan
	r hitung	r tabel	Keterangan	Indeks	Keterangan	
57	0,663	0,266	Valid			Diterima
58	0,615	0,266	Valid			Diterima

3.10 Teknik Analisis Data Penelitian

Data yang dikumpulkan merupakan hasil dari kuesioner yang telah dibagikan. Data penelitian yang diambil dari hasil kuesioner merupakan hasil *rating scale*. Skala ini tidak diukur mengenai sikap, tetapi pengalaman.

Data yang telah terkumpul secara kuantitatif kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan cara analisis data dengan melakukan penggambaran data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi (Sugiyono, 2013). Statistik deskriptif adalah bagian dari ilmu statistik yang meringkas, menyajikan dan mendeskripsikan data dalam bentuk yang mudah dibaca sehingga memberikan informasi tersebut lebih lengkap. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena, dengan kata lain hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan (Widodo, 2018)

Statistik deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi (Sugiyono, 2007). Data yang disajikan dalam statistik deskriptif biasanya dalam bentuk ukuran pemusatan data (Kuswanto, 2012). Salah satu ukuran pemusatan data yang biasa digunakan adalah mean (Fauzy, 2009).

Hasil kuesioner mengenai pengalaman siswa dalam *assessment for/as learning* pada pembelajaran *Nature of Science* (NoS) kemudian dikonversikan dalam bentuk persentase dan dikategorikan berdasarkan persentase hasil jawaban siswa. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan juga grafik.

Dalam penelitian ini, data dari tabel dan grafik diolah menggunakan Microsoft Excel dengan penerapan statistika dasar untuk menghitung rata-rata, yang kemudian menghasilkan persentase sebagai gambaran dari hasil penelitian. Seperti telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini menggunakan kuesioner validasi *rating scale*

dengan empat pilihan. Proses pengolahan data penelitian akan dipaparkan seperti di bawah ini.

Tabel 3. 6 Skor Kuesioner

Jawaban	Skor
Tidak pernah	1
Kadang-kadang	2
Sering	3
Selalu	4

Hasil analisis data pada kuesioner yang telah disebar pada siswa diolah menggunakan deskriptif kuantitatif dengan menghitung rerata untuk pertanyaan tertutup berbentuk *rating scale* dan persentase untuk pertanyaan tertutup dalam bentuk *checkbox*. Hasilnya kemudian akan menghasilkan rata-rata dari kuesioner yang diisi oleh siswa, kemudian dinilai dengan menggunakan *rating scale*. Dengan demikian, angka tersebut akan mencerminkan gambaran tentang pengalaman siswa dalam *assessment for/as learning* pada pembelajaran NoS. Perhitungan angket validasi pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$AP = \frac{\text{Skala aktual}}{\text{Skala ideal}}$$

Keterangan:

AP = Angka Perolehan
 Skala aktual = Skor total validator
 Skala ideal = Skor total angket

Azwar menjelaskan bahwa tujuan kategorisasi adalah untuk mengelompokkan individu ke dalam kategori yang berbeda secara bertingkat berdasarkan atribut yang diukur (Azwar, 2012). Untuk melakukan kategorisasi, diperlukan mean teoretis dan satuan standar deviasi dari populasi. Standar deviasi dihitung dengan menghitung rentang skor, yaitu selisih antara skor maksimum yang mungkin diperoleh responden dan skor minimum yang mungkin diperoleh responden, kemudian rentang skor tersebut dibagi enam (Azwar, 2012). Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk melakukan kategorisasi dalam penelitian ini.

Skor maksimal instrumen = Jumlah soal x skala terbesar
 Skor minimal instrumen = Jumlah soal x skor skala terkecil

Mean teoritik (μ) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

Standar deviasi populasi (σ) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal - skor minimal)

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, setiap responden akan ditempatkan dalam tiga kategorisasi yang berbeda sesuai dengan Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Rumus tiga kategori

Rentang Skor	Kategori
$x < \mu - 1 \sigma$	Rendah
$\mu - 1 \sigma \leq x < \mu + 1 \sigma$	Sedang
$\mu + 1 \sigma \leq x$	Tinggi

Sementara itu, untuk perhitungan melalui kuesioner berupa pertanyaan tertutup dalam bentuk *checkbox* dihitung dalam persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{\Sigma KPS}{\Sigma TKP} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari

KPS = Jumlah kriteria yang dinilai oleh siswa

TKP = Jumlah total kriteria dalam penilaian

100% = Bilangan tetap

Hasil perhitungan yang diperoleh di setiap kategori didasarkan pada skala perhitungan menurut Purwanto (2012) yang tertera pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kategorisasi skala nilai persentase

No	Skala Hasil	Kategori
1	86% - 100%	Sangat baik
2	76% - 85%	Baik
3	60% - 75%	Cukup
4	55% - 59%	Kurang
5	$\leq 54\%$	Kurang sekali

(Purwanto, 2012)