

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Literasi Kuantitatif

Literasi kuantitatif merupakan kompetensi yang dapat berkembang yang berkaitan dengan kegiatan observasi dan perolehan data kuantitatif serta melibatkan penerapan matematika. Analisis literasi kuantitatif ini dilakukan melalui identifikasi dan penelaahan terhadap konten dalam Desain Kegiatan Praktikum (DKP) yang meliputi langkah kerja dalam desain kegiatan praktikum, data hasil kegiatan praktikum, dan pertanyaan diskusi. Konten dalam DKP tersebut ditelaah menggunakan tabel analisis literasi kuantitatif yang terdiri atas dimensi matematika dan statistik serta dimensi kompetensi kuantitatif yang berdasarkan kepada kerangka analisis Frith dan Gunston (2011).

2. Desain kegiatan praktikum

Desain kegiatan praktikum merupakan langkah-langkah ataupun prosedur yang menuntun siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Desain kegiatan praktikum ini memuat tujuan, prosedur kerja, serta pertanyaan-pertanyaan terkait dengan pelaksanaan praktikum. Desain kegiatan praktikum yang dianalisis harus berbasis

aktivitas laboratorium yang terdapat pada LKS, buku paket, serta desain praktikum yang dibuat oleh guru biologi yang digunakan di kelas XII SMAN di Kota Bandung dan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

3. Eksekusi langkah kerja

Eksekusi langkah kerja pada penelitian ini merujuk pada dilakukannya uji coba pada desain kegiatan praktikum sesuai dengan langkah kerja yang tertera tanpa modifikasi alat dan bahan.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif (*descriptive research*), karena penelitian ini hanya bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai literasi kuantitatif dalam desain kegiatan praktikum yang terdapat dalam buku paket, LKS, maupun desain kegiatan praktikum yang dibuat oleh guru biologi. Hal ini sesuai dengan deskripsi dari penelitian deskriptif itu sendiri yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya (Best dalam Sukardi, 2003).

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh desain kegiatan praktikum biologi kelas XII di SMA Negeri Kota Bandung berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang terdapat pada LKS, buku paket,

dan desain praktikum yang dibuat oleh guru biologi. Desain kegiatan praktikum dalam populasi ini harus berbasis kegiatan laboratorium (*based laboratory*) yang memiliki langkah kerja yang melibatkan informasi numerik dan menghasilkan data yang bersifat kuantitatif.

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh desain kegiatan praktikum yang teridentifikasi dan dapat diambil pada materi metabolisme yang terdapat pada LKS, buku paket, dan desain praktikum buatan guru. Sampel diambil melalui teknik *purposive sampling*, yakni berdasarkan studi pendahuluan bahwa materi metabolisme memiliki probabilitas desain kegiatan praktikum yang lebih beragam dan berpotensi dalam mengembangkan kompetensi literasi kuantitatif.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa daftar cek (*checklist*) dan tabel analisis mengenai jenis kompetensi literasi kuantitatif yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum serta kesesuaian antara langkah kerja, data hasil kegiatan praktikum, dan pertanyaan diskusi. Karakteristik dimensi matematika dan statistik serta dimensi kompetensi kuantitatif pada Tabel 3.1 dan 3.2 sebagai acuan dalam pengisian Tabel 3.4, 3.9, dan 3.10.

Daftar cek yang dimaksud dalam instrumen ini disajikan pada Tabel 3.3, 3.7, 3.9, dan 3.10. Tabel analisis dalam instrumen ini disajikan pada

Tabel 3.4, 3.5, 3.6, 3.8, 3.11, dan 3.12. Berikut ini jenis-jenis instrumen yang telah dipaparkan sebelumnya:

Tabel 3.1 Karakteristik Dimensi Matematika dan Statistik

No	Subdimensi	Karakteristik
1.	<i>Quantity, number, and operations</i>	Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Pengukuran dan unit pengukuran - Perbedaan tipe bilangan dan representasinya - Susunan jarak
2.	<i>Relationships</i>	Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Simbol dan grafik yang merepresentasikan hubungan matematis - Penggunaan aljabar
3.	<i>Change and rate of change</i>	Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Penggambaran perubahan absolut dan relatif (misalnya prosentase perubahan) - Perubahan rasio dan gradien grafik
4.	<i>Shape, dimension, and space</i>	Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Geometri ruang - Skala dalam diagram dan mikrograf - Representasi 3 dimensi dan 2 dimensi
5.	<i>Data representation and analysis</i>	Meliputi <ul style="list-style-type: none"> - Representasi data dalam grafik dan tabulasi data - Deskripsi dan inferensi statistik
6.	<i>Chance and uncertainty</i>	Meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Teori dan eksperimental peluang - Pengukuran resiko

Sumber: Frith dan Gunston (2011)

Tabel 3.2 Karakteristik Dimensi Kompetensi Kuantitatif

No	Subdimensi	Keterangan
1.	<i>Knowing</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan definisi istilah dan frasa kuantitatif. - Memunculkan ketentuan penggambaran simbol dari angka pada variabel pengukuran dan operasi matematika. - Memunculkan ketentuan penggambaran informasi kuantitatif pada tabel, grafik, dan diagram.
2.	<i>Identifying and distinguishing</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan hubungan dan perbedaan diantara perbedaan gambaran konsep kuantitatif. - Memunculkan apa yang harus dilakukan matematika dan strategi untuk menggunakannya. - Memunculkan informasi yang relevan dan tidak relevan pada suatu penggambaran.
3.	<i>Deriving meaning</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan deskripsi verbal dari konsep/situasi/proses kuantitatif. - Memunculkan arti dari gambaran data dalam situasi yang kontekstual. - Memunculkan arti dari gambaran grafik sebuah hubungan. - Memunculkan arti dari gambaran diagram kesatuan ruang. - Memunculkan perbedaan cara penggambaran.
4.	<i>Applying mathematical technique</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan teknik matematika untuk memecahkan masalah atau untuk mengklarifikasi pemahaman, contohnya: kalkulasi, estimasi, pengukuran, penyusunan, modeling, menerapkan teknik aljabar dsb
5.	<i>Higher order thinking</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan informasi dari berbagai sumber. - <i>Logical reasoning</i> - Memfasilitasi kemampuan untuk memperkirakan, interpretasi, refleksi, evaluasi.
6.	<i>Expressing quantitative concepts</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memunculkan informasi kuantitatif menggunakan bahasa dan ketentuan yang sesuai. - Memunculkan ide kuantitatif dan hubungan dengan menggunakan bahasa yang sesuai.

Sumber: Frith dan Gunston (2011)

Tabel 3.4 Analisis Langkah Kerja dan Pertanyaan dalam setiap Desain Kegiatan Praktikum pada Materi Metabolisme

Judul/Tujuan Praktikum :.....

Kode :.....

No.	Langkah Kerja	Fakta	Kebenaran Konseptual	Literasi Kuantitatif			
				Dimensi Matematika & Statistik		Dimensi Kompetensi Kuantitatif	
				Sebelum Eksekusi	Setelah Eksekusi	Sebelum Eksekusi	Setelah Eksekusi
1.							
2.							
3.							
4.							

No.	Pertanyaan	Data yang dibutuhkan	Data yang tersedia	Kebenaran Konseptual	Literasi Kuantitatif			
					Dimensi Matematika & Statistik		Dimensi Kompetensi Kuantitatif	
					Sebelum Eksekusi	Setelah Eksekusi	Sebelum Eksekusi	Setelah Eksekusi
1.								
2.								

Tabel 3.5 Profil Literasi Kuantitatif berdasarkan Materi Ajar Biologi di Kelas XII

No.	Materi	Jumlah Desain Kegiatan Praktikum		
		Terkumpul	Menerapkan Literasi Kuantitatif	Tidak Menerapkan Literasi Kuantitatif
1.		10	7	3

Tabel 3.6 Persentase Desain Kegiatan Praktikum Berdasarkan Penerapan Literasi Kuantitatif

Kategori Desain Kegiatan Praktikum	Persentase (%)
Telah menerapkan literasi kuantitatif	
Belum menerapkan literasi kuantitatif	

Table 3.7 Hasil Eksekusi Langkah Kerja dalam Perolehan Data Kuantitatif pada Setiap Desain Kegiatan Praktikum

No.	Kode Desain Kegiatan Praktikum	Eksekusi Langkah Kerja Mengarahkan pada Perolehan Data Kuantitatif	
		Ya	Tidak
1.		√	
2.			√
3.		√	
Jumlah			

Tabel 3.8 Analisis Kesesuaian Pertanyaan Pengarah terhadap Data yang Dihasilkan pada Setiap Desain Kegiatan Praktikum

No.	Kode Desain Kegiatan Praktikum	Jumlah Keseluruhan Perntayaan Pengarah	Jumlah Pertanyaan Pengarah	
			Mengacu pada Data	Tidak Mengacu pada Data
1.				
2.				
3.				
Jumlah				

Tabel 3.9 Dimensi Kompetensi Kuantitatif yang Dimunculkan dalam Desain Kegiatan Praktikum Metabolisme

No.	Kode	Dimensi Kompetensi Kuantitatif						Jumlah
		<i>Knowing</i>	<i>Identifying and distinguishing</i>	<i>Deriving meaning</i>	<i>Applying mathematical technique</i>	<i>Hingher Order Thinking</i>	<i>Expressing Quantitative Concept</i>	
Jumlah								

Tabel 3.10 Dimensi Matematika dan Statistik yang Dimunculkan dalam Desain Kegiatan Praktikum

No.	Kode	Dimensi Matematika						Jumlah
		<i>Quantity, number and operations</i>	<i>Relationship</i>	<i>Change and rate of change</i>	<i>Shape, dimension and space</i>	<i>Data representation and analysis</i>	<i>Chance and uncertainty</i>	
Jumlah								

Tabel 3.11 Frekuensi Kemunculan Dimensi Kompetensi Kuantitatif

Dimensi Kompetensi Kuantitatif	Frekuensi (%)
<i>Knowing</i>	
<i>Identifying and distinguishing</i>	
<i>Deriving meaning</i>	
<i>Applying mathematical technique</i>	
<i>High Order Thinking</i>	
<i>Expressing quantitative concepts</i>	

Tabel 3.12 Frekuensi Kemunculan Dimensi Matematika dan Statistik

Dimensi Matematika	Frekuensi (%)
<i>Quantity, Number and Operations</i>	
<i>Relationships</i>	
<i>Change and Rate Of Change</i>	
<i>Shape, Dimension and Space</i>	
<i>Data Representation and Analysis</i>	
<i>Chance and Uncertainty</i>	

E. Teknik Pengambilan Data

1. Desain kegiatan praktikum yang diteliti berasal dari LKS, buku paket, dan desain praktikum yang dibuat oleh guru.
2. Desain kegiatan praktikum dikelompokkan berdasarkan materi ajar.
3. Identifikasi awal desain kegiatan praktikum yakni dengan menyeleksi secara praktis desain kegiatan praktikum yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Hal ini ditinjau dari langkah kerja dan data yang dibutuhkan dalam desain kegiatan praktikum. Desain kegiatan praktikum yang bersifat kuantitatif inilah yang menjadi populasi dalam penelitian.
4. Dari hasil identifikasi awal dapat diketahui jumlah desain kegiatan praktikum yang telah menerapkan literasi kuantitatif berdasarkan konsep.
5. Sampel diambil dari seluruh desain kegiatan praktikum yang teridentifikasi dan dapat diambil pada materi metabolisme. Materi metabolisme menjadi prioritas karena memiliki banyak variasi dalam desain kegiatan praktikumnya serta berpotensi dalam mengembangkan literasi kuantitatif.
6. Setiap desain kegiatan praktikum diidentifikasi dan dianalisis mengenai langkah kerja, data, dan pertanyaan diskusi yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum.

7. Setiap desain kegiatan praktikum dianalisis mengenai kemunculan dimensi kompetensi kuantitatif serta dimensi matematika dan statistik.
8. Seluruh data yang diperoleh dihimpun dalam tabel analisis dan daftar cek.

F. Teknik Analisis dan Pengolahan Data

1. Melakukan penjumlahan Desain Kegiatan Praktikum (DKP) yang memiliki langkah kerja yang mengarahkan pada perolehan data yang bersifat kuantitatif.
2. Menghitung frekuensi DKP yang memiliki langkah kerja yang mengarahkan pada perolehan data yang bersifat kuantitatif dengan menggunakan rumus berikut ini:

Persentase (%) =

$$\frac{\sum \text{DKP dengan langkah kerja yang mengarahkan pada data kuantitatif} \times 100\%}{\sum \text{seluruh DKP}}$$

3. Melakukan penjumlahan pertanyaan pengarah yang mengacu pada data yang dihasilkan.
4. Menghitung frekuensi pertanyaan pengarah yang mengacu pada data dengan menggunakan rumus berikut ini:

Persentase (%) =

$$\frac{\sum \text{pertanyaan pengarah yang mengacu pada data} \times 100\%}{\sum \text{seluruh pertanyaan pengarah}}$$

5. Data dimensi kompetensi kuantitatif serta dimensi matematika dan statistik dijumlahkan, kemudian dihitung frekuensi kemunculan dimensi-dimensi tersebut dalam setiap desain kegiatan praktikum dengan rumus berikut ini:

Frekuensi Dimensi Kompetensi Kuantitatif =

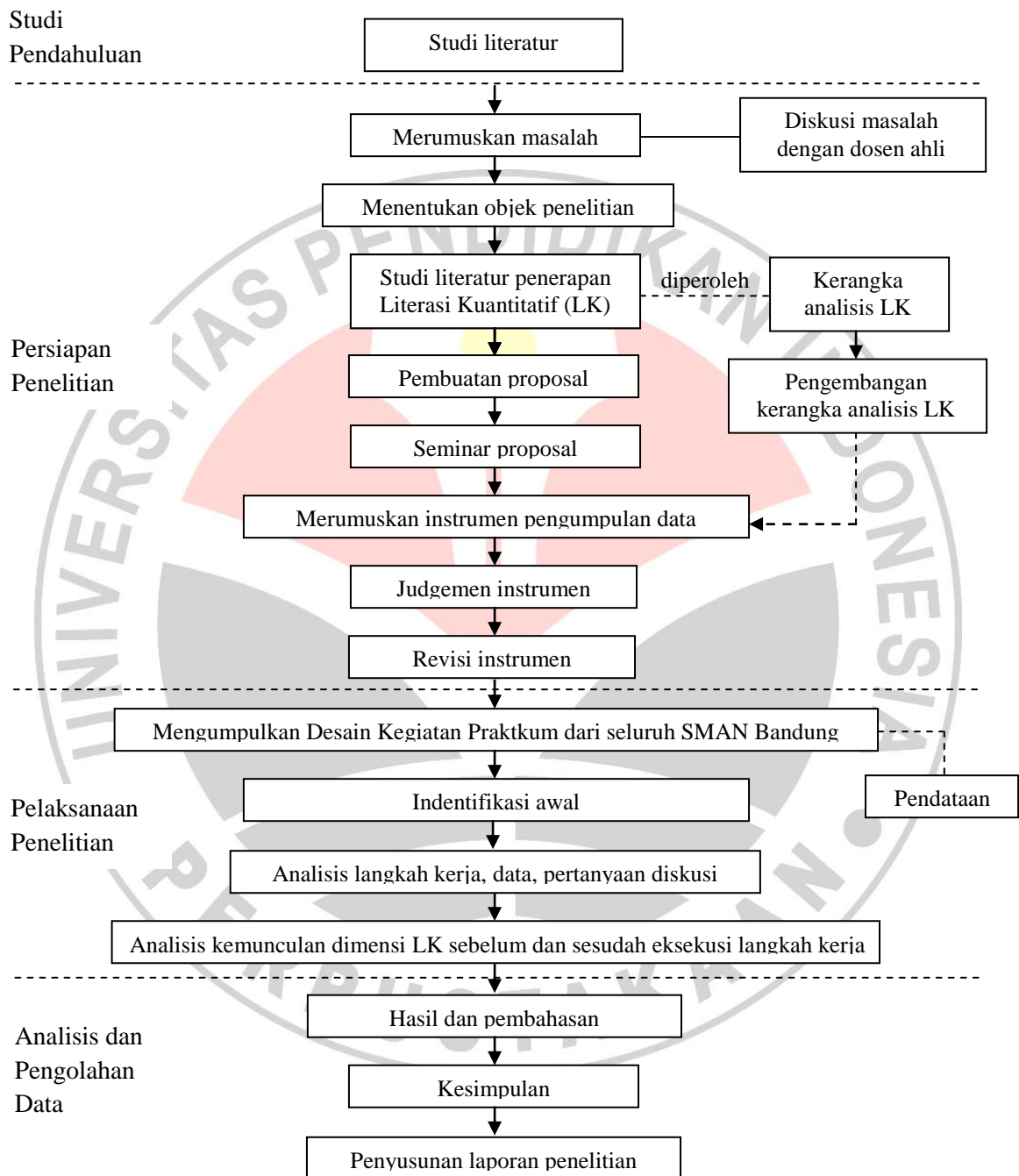
$$\frac{\sum \text{Dimensi Kompetensi Kuantitatif yang muncul} \times 100\%}{\sum \text{Dimensi Kompetensi Kuantitatif total}}$$

Frekuensi Dimensi Matematika & Statistik =

$$\frac{\sum \text{Dimensi Matematika \& Statistik yang muncul} \times 100\%}{\sum \text{Dimensi Matematika \& Statistik total}}$$

6. Data rekapitulasi dimensi kompetensi kuantitatif serta dimensi matematika dan statistik pada setiap desain kegiatan praktikum ditransformasikan dalam bentuk grafik. Sehingga profil setiap desain kegiatan praktikum dapat diketahui dengan mudah.

G. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian