

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode ini mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena-fenomena yang bersifat alamiah maupun buatan manusia. Adapun ciri-ciri metode deskriptif sebagai berikut (i) terdapat masalah yang aktual, (ii) mengumpulkan data kemudian disusun, dijelaskan dan dianalisis. Menurut Arikunto (2006) metode penelitian deskriptif ini adalah suatu metode penelitian untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu fenomena yang ada, yaitu fenomena menurut apa adanya saat penelitian dilakukan. Pada saat metode ini dilaksanakan peneliti memusatkan perhatian kepada fenomena faktual yang akan dideskripsikan tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut (Noor, 2011).

Metode deskriptif sering digunakan dalam penelitian yang bertujuan untuk memahami dan menjelaskan fenomena tertentu secara mendalam, tanpa memanipulasi variabel yang ada. Penelitian ini berfokus pada pengumpulan data yang menggambarkan situasi, keadaan atau objek penelitian secara faktual dan sistematis. Dengan kata lain, metode deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai suatu fenomena yang sedang diteliti berdasarkan data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dokumentasi, atau teknik pengumpulan data lainnya.

3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Partisipan atau subjek adalah peserta didik dari Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Bandung kelas XI. Fokus penelitian adalah kelas yang aktif dalam pembelajaran. Penelitian dilakukan di SMA Talenta dan SMAK 3 Bina Bakti yang merupakan dua Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Bandung. Peneliti mengambil sampel di SMA Talenta sejumlah dua kelas dengan jumlah 66 orang terdiri dari peserta didik laki – laki sebanyak 28 orang dan peserta didik perempuan sebanyak 38 orang. Pada SMAK 3 Bina Bakti pengambilan sampel

sejumlah satu kelas dengan jumlah 32 orang. Jumlah peserta didik laki – laki sebanyak 18 orang dan peserta didik perempuan sebanyak 14 orang. sehingga total pengambilan sampel pada tiga kelas dengan total peserta didik 98 orang.

3.3 Definisi Operasional

Berikut adalah penafsiran atau pengertian dari judul penelitian agar pembahasan penelitian dapat terarah secara efektif dan efisien:

Profil KPS adalah suatu gambaran umum tentang keterampilan proses sains (KPS) peserta didik kelas XI SMA di Kabupaten Bandung yang juga merupakan keterampilan yang harusnya dimiliki setiap peserta didik untuk melakukan penyelidikan ilmiah. Gambaran profil ini di dapat dari yang pertama adalah peserta didik mengerjakan soal KPS sebanyak 1 (satu) kali setelah materi pembelajaran selesai diberikan. Ada delapan soal uraian yang mencakup keterampilan proses sains: berhipotesis 1 (satu) soal, menginterpretasi 1 (satu) soal, prediksi 1 (satu) soal, menerapkan konsep 1 (satu) soal dan merencanakan percobaan 1 (satu) soal, kemudian yang kedua adalah peneliti dibantu dua orang observer mengobservasi kegiatan praktikum peserta didik dengan menggunakan lembar observasi yang dibuat dan disusun oleh peneliti yang kemudian di*judgement* oleh dosen ahli. Pengambilan data ini sebanyak 1 (satu) kali. Lembar observasi ini mencakup keterampilan proses sains: menggunakan alat dan bahan kimia memiliki 7 (tujuh) indikator, mengobservasi memiliki 3 (tiga) indikator, mengklasifikasi memiliki 2 (dua) indikator, dan berkomunikasi 2 (dua) indikator.

3.4 Instrumen Penelitian

Adapun penelitian ini menggunakan instrumen diperuntukan untuk pengambilan dan pengumpulan data penelitian, antara lain:

1. Soal KPS

Soal KPS secara tertulis berupa 8 soal uraian. Soal ini diberikan kepada peserta didik setelah mereka melakukan praktikum. Soal KPS ini meliputi keterampilan menginterpretasi, keterampilan membuat hipotesis,

keterampilan memprediksi, keterampilan menerapkan konsep, keterampilan merencanakan percobaan.

Soal yang digunakan adalah hasil pengembangan soal yang mengacu kepada indikator KPS menurut Rustaman *et al.*, (2005). Berikut kisi – kisi Instrumen Soal KPS (Rustaman *et al.*, 2005) pada

Table 3. 1. Instrumen Soal KPS

Nomor	Jenis KPS	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
1	Berhipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian	1	1
2	Menginterpretasi	Menyimpulkan hasil pengamatan	2	1
3	Memprediksi	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.	3a	1
4	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.	3b	1
5	Merencanakan percobaan	Menentukan tujuan	4a, 4b, 4c, 4d	4
		Menentukan variabel penelitian		
		Menentukan alat dan bahan yang digunakan		
		Membuat prosedur percobaan		
		Total		8

Instrumen KPS tertulis ini ditelaah dan didiskusikan terlebih dahulu bersama dosen ahli, kemudian dilakukan uji coba untuk menganalisis butir soal agar layak dipakai dalam penelitian. Lembar soal berupa delapan (8) soal uraian yang memuat konten keterampilan proses sains. Soal ini yang

digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian. Rincian analisis uji instrumen pada setiap butir soal KPS sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah metrik yang *menunjukkan* seberapa kuat suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat atau dapat mengukur apa yang diinginkan peneliti. Selain itu mengukur tinggi rendahnya validitas instrumen juga dilihat dari rentang koefisien yang *menunjukkan* seberapa baik data yang dikumpul tidak menyimpang dari standar validitas yang dimaksud (Arikunto, 2010). Menguji validitas penelitian ini dengan bantuan software ANATES untuk menguji validitas soal.

Hasil uji validitas butir soal dapat ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat rentang koefisien dan kategori validitas. Selanjutnya tabel tersebut digunakan untuk memahami kriteria validitas pada

Table 3. 2 Kriteria Validitas Butir Soal (Arikunto, 2010).

Rentang Koefisien	Kategori Validitas
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

b. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketetapan hasil pengukuran soal, dengan kata lain, jika diberikan tes yang serupa kepada peserta didik-peserta didik pada waktu yang berbeda maka setiap peserta didik akan tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompok (Arikunto, 2010). Menguji reliabilitas penelitian ini dengan bantuan software ANATEST untuk menguji reliabilitas instrumen soal KPS. Hasil penelitian akan ditafsirkan pada

Table 3. 3 Klasifikasi Skor Reliabilitas (Arikunto, 2010).

Rentang Koefisien	Kategori Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

c. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu soal dengan tujuan untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan lebih baik dengan peserta didik yang berkemampuan lebih rendah (Arikunto, 2010). Software ANATES membantu uji daya pembeda.

Hasil pengolahan dari ANATES akan muncul dalam indeks pembeda berupa persentase (%). Persentase ini dikonversi ke dalam bentuk desimal dan mengacu pada kriteria untuk memperoleh nilai klasifikasi daya pembeda seperti pada

Table 3. 4 Klasifikasi Skor Daya Pembeda (Arikunto, 2010)

Rentang Koefisien	Kategori Daya Pembeda
0,71 – 1,00	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek
Negatif	Tidak baik (Sebaiknya dibuang)

d. Uji Tingkat Kesukaran

Dilakukan perhitungan tingkat kesukaran untuk menentukan seberapa sukar atau mudah suatu butir soal. Soal yang baik tidak mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak membuat peserta didik antusias untuk menjawabnya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak bersemangat untuk menjawabnya karena mereka tidak dapat menjawabnya (Arikunto, 2010).

Hasil pengolahan dari ANATES akan ditampilkan dalam hasil berupa persentase (%). Persentase ini dikonversi ke dalam bentuk desimal dan ditafsirkan dengan mengacu pada kriteria tingkat kesukaran pada

Table 3. 5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2010)

Rentang Koefisien	Kategori Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Untuk menentukan apakah soal dapat digunakan atau tidak maka setiap butir soal diuji sesuai berdasarkan aturan yang ditunjukkan (Zainul, 2002) yang dipaparkan pada

Table 3. 6 Kualifikasi Butir Soal (Zainul, 2002)

Kategori	Penilaian
Digunakan	Jika: <ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $\geq 0,40$ 2) Validitas $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Diperbaiki / direvisi	Jika: <ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran ideal $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran ideal $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara $0,20 - 0,40$

Table 3. 7 Kualifikasi Butir Soal (Zainul, 2002)

Kategori	Penilaian
Diganti	Jika: 1) Daya pembeda $< 0,40$ dan; tingkat kesukaran terlalu sulit $p < 0,25$ atau terlalu mudah $p > 0,80$
	2) Validitas $< 0,20$
	3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $0,40$

Peserta didik kelas XII IPA di salah satu SMA Swasta di Kota Bandung menjadi subjek uji coba soal KPS. Dengan menggunakan program ANATES 4.2, rekapitulasi hasil analisis butir soal dan membuat kesimpulan apakah soal diterima atau ditolak. Hasil dapat dilihat pada

Table 3. 8 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda		Validitas		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan
	Koef.	Kategori	Koef.	Kategori	Koef.	Kategori	
1	0,42	Baik	0,31	Rendah	0,64	Sedang	Direvisi
2	0,28	Jelek	0,01	Sangat rendah	0,71	Mudah	Diganti
3(a)	0,42	Baik	0,35	Rendah	0,78	Mudah	Direvisi
3(b)	0,28	Jelek	0,35	Rendah	0,85	Sangat Mudah	Diganti
4(a)	0,85	Baik sekali	0,81	Sangat tinggi	0,57	Sedang	Digunakan
4(b)	0,78	Baik sekali	0,78	Tinggi	0,46	Sedang	Digunakan
4(c)	0,78	Baik sekali	0,78	Tinggi	0,46	Sedang	Digunakan
4(d)	0,80	Baik sekali	0,90	Sangat tinggi	0,50	Sedang	Digunakan
Reliabilitas					0,81		

2. Lembar Observasi KPS

Observer dalam penelitian melakukan observasi dengan menggunakan lembar ceklist untuk mengukur KPS yang dapat diamati selama pembelajaran yaitu: keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengobservasi, keterampilan mengklasifikasi, dan keterampilan berkomunikasi. Berikut kisi-kisi lembar observasi yang digunakan dijabarkan dalam

Table 3. 9 Instrumen Lembar Observasi KPS

No	Jenis KPS	Indikator
1	Menggunakan alat dan bahan	a. Menggunakan pipet tetes sesuai prosedur
		b. Mematikan bunsen dengan benar
		c. Mengukur larutan benedict sesuai prosedur
		d. Mengukur larutan biuret sesuai prosedur
		e. Mengukur larutan lugol/iodine sesuai prosedur
		f. Mencampurkan larutan makanan dengan reagen dengan benar sesuai dengan pengujian yang dilakukan
		g. Memanaskan campuran bahan makanan dan benedict dengan benar
2	Mengobservasi	a. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan warna dengan menggunakan kertas putih sebagai <i>background</i> untuk melihat warna bahan makanan sebelum diberikan reagen
		b. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan warna dengan menggunakan kertas putih sebagai <i>background</i> untuk melihat warna bahan makanan sesudah diberikan reagen
		c. Mengamati perubahan kertas buram setelah ditetaskan larutan makanan
3	Mengklasifikasi	a. Mencatat hasil pengamatan ke dalam tabel pengamatan

Table 3. 10 Instrumen Lembar Observasi KPS

No	Jenis KPS	Indikator
3	Mengklasifikasi	b. Mengelompokkan larutan makanan yang di uji kedalam tabel pengamatan (glukosa, amilum, protein dan lipid)
4	Mengomunikasikan	a. Menjelaskan hasil pengamatan praktikum dengan teman sekelompok
		b. Menjelaskan hasil pengamatan dalam diskusi kelas

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data didasarkan pada kebutuh dan jenis data yang akan diolah dan diinterpretasikan. Pada penelitian ini pengumpulan data melalui hasil tes uraian soal KPS. Pengambilan data berlangsung setelah pembelajaran. Teknik pengumpulan data disajikan pada

Table 3. 11 Teknik Pengumpulan Data

Pertemuan ke-	Kegiatan Pembelajaran	Langkah -langkah Pengambilan Data	Instrumen
1	Praktikum	Pengambilan data dilakukan pada jam pelajaran	Lembar observasi
2	Mengisi soal uraian	Pengambilan data dilakukan pada jam pelajaran	Soal KPS (uraian)

3.6 Teknik Analisis Data

Menurut Ibnu (2003) analisis yang mendeskripsikan sifat – sifat sampel atau populasi. Biasanya jenis analisis ini diterapkan jika data dari sampel atau populasi tersedia dengan lengkap termasuk kedalam analisis kuantitatif deskriptif untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai karakteristik data yang telah dikumpulkan. Data yang diperoleh akan disatukan dan diolah, kemudian dianalisis secara menyeluruh dan disajikan dalam bentuk table maupun grafik. Berikut adalah detail pengolahan data sebagai berikut:

1. Nilai KPS

Nilai KPS diperoleh dari instrumen soal kps dan lembar observasi yang sudah terisi data yang telah dikumpulkan Nilai – nilai ini kemudian

diperiksa atau dinilai mentah dahulu. Penilaian yang dilakukan terhadap jawaban peserta didik berdasarkan kategori penilaian yang sudah dibuat. selanjutnya skor atau nilai mentah ini diubah ke dalam bentuk nilai persentase dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\sum \text{skor yang diperoleh peserta didik dalam setiap indikator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Pada instrumen soal KPS menggunakan rumus:

$$\text{Nilai KPS} = \frac{\sum \text{skor indikator soal KPS}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian pada instrumen lembar observasi menggunakan rumus:

$$\text{Nilai KPS} = \frac{\sum \text{skor indikator lembar observasi}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Langkah berikutnya adalah menentukan kategori kemampuan masing – masing peserta didik. Ini akan dilakukan menggunakan skala kategori kemampuan yang telah dibuat oleh (Arikunto, 2006) dengan kategori pada Tabel 3.10. Selain itu, nilai rata – rata yang diperoleh peserta didik secara keseluruhan untuk setiap jenis KPS. Kemudian perhitungan dapat juga digunakan untuk menentukan nilai rata – rata peserta didik yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Hal ini guna untuk membandingkan setiap nilai jenis KPS antara peserta didik laki – laki dan peserta didik perempuan.

Table 3. 12 Skala Kategori Kemampuan (Arikunto, 2006)

Nilai KPS (%)	Kategori
80 – 100	Sangat Baik (SB)
66 – 79	Baik (B)
56 – 65	Cukup (C)
40 – 55	Kurang (K)
0 – 39	Sangat kurang (SK)

Setelah mengklasifikasi kemampuan untuk masing – masing peserta didik berdasarkan skala kategori kemampuan yang ditetapkan (Arikunto,

2006), kemudian data sebaran ditafsirkan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh (Koentjaraningrat, 1990) seperti pada

Table 3. 13 Tafsiran persentasi sebaran peserta didik
(Koentjaraningrat,1990)

Persentase Nilai (%)	Tafsiran Kualitatif
100	Seluruhnya
99 - 76	Hampir seluruhnya
75 – 51	Sebagian besar
50	Separuhnya
49 – 26	Hampir separuhnya
25 – 1	Sebagian kecil
0	Tidak ada

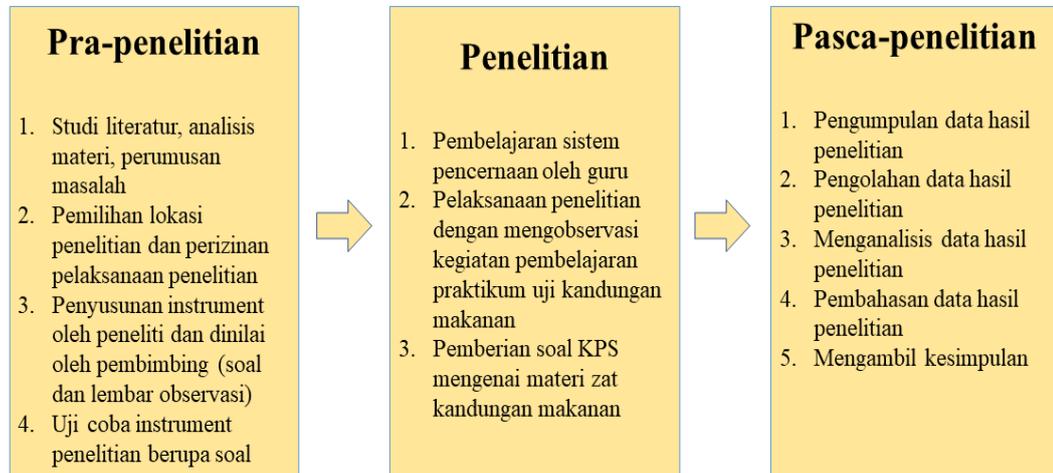
3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memastikan pelaksanaan penelitian dilakukan secara sistematis dan terorganisir. Tahapan-tahapan dalam prosedur ini meliputi langkah-langkah utama yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan, valid, dan relevan sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diajukan. Prosedur dalam penelitian ini ada tiga tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan persiapan:
 - a. Menentukan masalah yang akan diteliti dan tujuan penelitian
 - b. Menentukan materi biologi yang akan diteliti
 - c. Mempelajari literatur tentang keterampilan proses sains, pembelajaran praktikum, dan sistem pencernaan
 - d. Membuat proposal penelitian
 - e. Melaksanakan seminar proposal sesuai jadwal
 - f. Memperbaiki prosoal penelitian yang sesuai dengan saran-saran dari dosen penguji dan pembimbing
 - g. Menetapkan lokasi penelitian dan mengunjungi sekolah untuk mendapatkan izin penelitian Lampiran D. 1, serta wawancara singkat secara lisan.

- h. Membuat instrumen penelitian, berupa soal KPS dan lembar observasi sesuai dengan Lampiran A. 3
 - i. Instrumen perlu melalui proses penilaian oleh dosen ahli.
 - j. Memperbaiki instrumen berdasarkan hasil diskusi dan penilaian dosen ahli pada Lampiran C. 2
 - k. Melakukan uji coba instrumen soal KPS menggunakan soal pada Lampiran A.1
2. Tahapan pelaksanaan
- Pembelajaran yang dilakukan adalah kegiatan praktikum dengan kelas yang sudah ditentukan oleh peneliti. (Lampiran A. 3) Penelitian dilakukan selama dua kali pertemuan.
1. Pertemuan pertama: kegiatan praktikum (peneliti dan observer mengobservasi sesuai dengan instrumen lembar observasi)
 2. Pertemuan kedua: peserta didik menjawab soal KPS
3. Tahapan pasca pelaksanaan
- a. Mengumpulkan seluruh data penelitian yang sudah didapat
 - b. Melakukan penskoran data yang diperoleh secara statistika (Lampiran B)
 - c. Menganalisis data yang telah diproses dan mengaitkan temuan penelitian dengan teori dan penelitian sebelumnya
 - d. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab tujuan penelitian
 - e. Revisi dan bimbingan dengan dosen pembimbing untuk hasil penelitian sebelum diseminarkan.

Berikut adalah alur penelitian:



Gambar 3.1 Bagan Tahapan Penelitian