

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Identifikasi miskonsepsi adalah suatu upaya penyelidikan yang dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan dan pedoman wawancara. Jika siswa menjawab benar pada pilihan ganda, tetapi alasan yang diberikan salah untuk jawaban tersebut, maka siswa dinyatakan mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi dianalisis dari jawaban siswa setiap tes (*pretest*, *posttest*, dan *retest*), kemudian miskonsepsi tersebut didistribusikan membentuk pola miskonsepsi.
2. Tes pilihan ganda beralasan adalah suatu bentuk tes yang digunakan untuk mengetahui konsepsi siswa dengan cara memberikan soal pilihan ganda dan siswa diharuskan memberikan alasan terhadap jawabannya, sehingga miskonsepsi dapat diidentifikasi dari kesesuaian antara jawaban pilihan ganda dengan alasan yang diberikan siswa. Tes pilihan ganda diberikan sebanyak tiga kali yaitu berupa *pretest*, *posttest*, dan *retest*.
3. Wawancara adalah suatu cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden (siswa dan guru) dengan jalan tanya jawab sepihak. Wawancara dilakukan kepada guru di setiap *cluster*, dan siswa yang mengalami miskonsepsi untuk mengetahui sumber miskonsepsinya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan menggambarkan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Hal yang digambarkan pada penelitian ini adalah miskonsepsi pada siswa dalam konsep Reproduksi Tumbuhan Biji. Pada penelitian ini tidak ada perlakuan. Penelitian deskriptif melibatkan deskripsi, pencatatan, analisis, dan interpretasi yang terjadi pada saat ini. Data yang dianalisis berasal dari hasil tes pilihan ganda beralasan dan hasil wawancara pada siswa dan guru, kemudian data diinterpretasi sehingga miskonsepsi dapat diketahui.

C. Subjek Penelitian

Miskonsepsi dapat terjadi pada setiap jenjang pendidikan (Kose, 2008; Cardak, 2009) dan miskonsepsi dapat terjadi pada siswa yang pandai maupun siswa yang kurang pandai (Berg, 1990). Oleh karena itu pada pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *purposive cluster sampling* (Fraenkel, 1993). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X dari empat SMAN di Bandung. Sekolah di Bandung terbagi menjadi empat *cluster* sekolah (populasi) berdasarkan *passing grade* saat masuk sekolah tersebut (www.ppdbkotabandung.web.id), setiap *cluster* diambil satu kelas dari satu sekolah (subjek), sehingga diperoleh empat kelas siswa kelas X dari empat sekolah (Tabel 3.1). Setiap sekolah memiliki KTSP sekolah tersendiri, sehingga pemilihan sekolah dilakukan tidak secara acak. Sekolah yang dipilih memiliki KTSP sekolah yang hampir sama, yaitu membelajarkan konsep sistem reproduksi tumbuhan biji di kelas X, semester

II. Pengambilan satu kelas dari tiap sekolah dilakukan atas kebijakan sekolah. Pada umumnya siswa di setiap kelas pada satu sekolah memiliki kemampuan yang sama, dan diharapkan kelas yang dipilih dapat mewakili satu sekolah tersebut.

Tabel 3.1 Pengambilan Subjek Penelitian dari Populasi

POPULASI	SUBJEK PENELITIAN
Siswa Kelas X di SMA Negeri Bandung – <i>cluster I</i> (7 sekolah)	Satu kelas siswa kelas X di SMAN A, sebanyak 30 orang.
Siswa Kelas X di SMA Negeri Bandung – <i>cluster II</i> (6 sekolah)	Satu kelas siswa kelas X di SMAN B, sebanyak 30 orang.
Siswa Kelas X di SMA Negeri Bandung – <i>cluster III</i> (7 sekolah)	Satu kelas siswa kelas X di SMAN C, sebanyak 30 orang.
Siswa Kelas X di SMA Negeri Bandung – <i>cluster IV</i> (7 sekolah)	Satu kelas siswa kelas X di SMAN D, sebanyak 30 orang.
Jumlah Subjek Penelitian	4 kelas siswa kelas X dari 4 sekolah, sebanyak 120 orang.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini data diperoleh melalui instrumen penelitian yang berupa tes pilihan ganda beralasan untuk mengetahui miskonsepsi siswa, dan pedoman wawancara untuk mengetahui penyebab miskonsepsi tersebut.

1. Tes Pilihan Ganda Beralasan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal pilihan ganda beralasan (Haslam & Treagust, 1987; Morton *et al.* 2008). Tes pilihan ganda beralasan diujikan sebanyak tiga kali, yaitu pada saat *pretest*, *posttest*, dan *retest*. Soal yang diberikan untuk setiap tes sebanyak 15 butir soal. Masing-masing butir soal pada setiap tes bersesuaian/serumpun dengan butir soal pada tes yang lain. Contohnya soal nomor 1 pada *pretest* serumpun dengan soal nomor 1 pada *posttest* dan *retest*. Soal yang serumpun adalah soal yang disusun

berdasarkan indikator yang sama. Soal tidak dibuat sama pada setiap tes agar mengurangi tingkat menebak siswa dan rasa jenuh siswa karena mengisi soal yang sama sebanyak tiga kali.

Pembuatan soal disusun berdasarkan standar kompetensi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Butir soal yang digunakan sebagian diadaptasi dari *Biology Misconceptions, Common Misconceptions in The Life Sciences, HKCE Annual Report*, dan sebagian lagi dibuat oleh peneliti. Instrumen penelitian ini telah diuji coba untuk mengetahui nilai reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya, sehingga instrumen tersebut layak untuk digunakan.

a. Tingkat Kesukaran

Analisis soal mengenai tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal; sukar, sedang, atau mudah. Instrumen penelitian yang telah diujicobakan kemudian dianalisis tingkat kesukarannya menggunakan Anates V4. Hasil analisis tingkat kesukaran setiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

NOMOR SOAL	TINGKAT KESUKARAN		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Retest</i>
1	Mudah	Sedang	Sedang
2	Sedang	Sedang	Sedang
3	Sedang	Sedang	Sedang
4	Sukar	Sukar	Sukar
5	Sedang	Mudah	Sedang
6	Sedang	Sedang	Mudah
7	Sukar	Sukar	Sedang
8	Sedang	Sedang	Sedang
9	Sedang	Sedang	Sedang
10	Sedang	Sedang	Sedang
11	Mudah	Sedang	Mudah
12	Sedang	Mudah	Sukar
13	Mudah	Sedang	Sedang

NOMOR SOAL	TINGKAT KESUKARAN		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Retest</i>
14	Sukar	Sukar	Sukar
15	Sedang	Mudah	Mudah

b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007). Dari hasil analisis butir soal menggunakan Anates V4, kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2007) (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Hasil Analisis Daya Pembeda

NOMOR SOAL	DAYA PEMBEDA		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Retest</i>
1	Cukup	Cukup	Baik
2	Baik	Baik	Baik
3	Baik	Baik	Baik
4	Baik	Baik	Baik
5	Cukup	Cukup	Cukup
6	Baik	Baik	Baik
7	Baik	Baik	Baik
8	Baik	Baik	Baik
9	Cukup	Baik	Baik
10	Baik	Baik	Baik
11	Baik	Baik	Baik
12	Baik	Baik	Cukup
13	Baik	Baik	Baik
14	Baik	Cukup	Baik
15	Baik	Baik	Baik

c. Validitas

Instrumen dipersyaratkan valid agar data yang diperoleh valid (Arikunto, 2007). Maka instrumen penelitian ini divalidasi menggunakan Anates V4. Hasil

validasi pada Tabel 3.4 merupakan hasil interpretasi validitas berdasarkan koefisien korelasi, dan dapat juga dilihat berdasarkan signifikansi korelasi.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas

NOMOR SOAL	VALIDITAS		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Retest</i>
1	Cukup	Cukup	Cukup
2	Cukup	Cukup	Cukup
3	Cukup	Cukup	Cukup
4	Tinggi	Cukup	Cukup
5	Cukup	Cukup	Cukup
6	Cukup	Cukup	Tinggi
7	Cukup	Cukup	Cukup
8	Cukup	Cukup	Cukup
9	Cukup	Cukup	Cukup
10	Cukup	Cukup	Cukup
11	Cukup	Cukup	Tinggi
12	Cukup	Tinggi	Cukup
13	Cukup	Cukup	Cukup
14	Cukup	Cukup	Cukup
15	Cukup	Cukup	Cukup

d. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan suatu keajegan tes yang dapat memberikan data sesuai kenyataan. Reliabilitas instrumen penelitian ini (Tabel 3.5) dianalisis menggunakan Anates V4 dan diinterpretasikan berdasarkan nilai reliabilitas menurut Gilford (Ruseffendi, 1998).

Tabel 3.5 Hasil Analisis Reliabilitas

TES	RELIABILITAS
<i>Pretest</i>	Tinggi
<i>Posttest</i>	Tinggi
<i>Retest</i>	Tinggi

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai siswa yang mengalami miskonsepsi dan guru yang mengajar di kelas tersebut. Menurut

Arikunto (2006), wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya-jawab sepihak (pertanyaan hanya diajukan oleh peneliti kepada siswa dan guru). Wawancara dilakukan setelah diketahui pola jawaban siswa yang mengandung miskonsepsi, dan bertujuan untuk memperoleh data dan informasi lebih lanjut tentang miskonsepsi yang terjadi pada siswa berdasarkan hasil tes pilihan ganda beralasan. Siswa yang diwawancara diambil secara *purposive sampling* dari sejumlah siswa yang mengalami miskonsepsi di setiap *cluster*, sehingga semua soal dan semua pola miskonsepsi yang ada di setiap *cluster* dapat terwakili.

E. Teknik Pengolahan Data

1. Membuat Kategori Jawaban Siswa

Pemahaman konsep siswa menggunakan tes pilihan ganda beralasan dikategorikan menjadi tiga kriteria yaitu paham (P), miskonsepsi (M), dan tidak paham (TP). Kriteria ini dilihat dari alasan yang diberikan untuk jawaban pilihan ganda pada setiap butir soal (Tabel 3.6).

Tabel 3.6 Kategori Pemahaman Konsep Siswa yang Dilihat dari Alasan Jawaban Siswa

Kriteria	Jawaban Siswa (Alasan)
a. Paham (P)	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban sesuai dengan komponen-komponen yang ditetapkan, walaupun tidak lengkap. Jawaban yang diberikan siswa meliputi komponen yang diinginkan.
b. Miskonsepsi (M)	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban yang diberikan siswa tidak logis. Jawaban yang diberikan menunjukkan pemahaman konsep, tetapi juga membuat kesalahan dalam membuat pernyataan tidak sesuai dengan pendapat para ahli.
c. Tidak Paham (TP)	<ul style="list-style-type: none"> Jawaban tidak memberikan respon, mengulangi pernyataan, respon yang diberikan tidak relevan dengan jawaban semestinya.

(Haidar & Abraham, 1991)

2. Pemberian Skor dan Penentuan Konsepsi Siswa

Pemberian skor merupakan perwujudan dari konsepsi siswa yang dilakukan pada setiap nomor dalam setiap tes. Konsepsi siswa dikatakan paham (P) dan diberikan skor 2, jika jawaban pilihan ganda benar dan alasannya pun benar (paham). Konsepsi siswa dikatakan miskonsepsi (M) dan diberikan skor 1, jika jawaban pilihan ganda benar sedangkan alasannya salah (miskonsepsi). Konsepsi siswa dikatakan tidak paham (TP) dan diberikan skor 0, jika jawaban pilihan ganda dan alasannya salah (tidak paham). Kategori benar salahnya suatu alasan dapat dilihat pada Tabel 3.6. Signifikansi miskonsepsi pada setiap tes (*pretest*, *posttest*, dan *retest*) dapat diuji menggunakan ANOVA, sehingga dapat diketahui ada tidaknya perbedaan kejadian miskonsepsi pada setiap tes.

3. Penentuan Pola Miskonsepsi Berdasarkan Konsepsi Siswa

Konsepsi siswa pada setiap nomor dalam setiap tes (*pretest*, *posttest*, *retest*) dikategorikan menjadi paham (P, skor 2), miskonsepsi (M, skor 1), dan tidak paham (TP, skor 0), sehingga setiap siswa memiliki pola yang berbeda-beda pada setiap nomor dalam ketiga tes. Pola konsepsi siswa yang diperoleh pada setiap nomor dalam setiap tes dapat membentuk 27 pola, tetapi hanya pola yang mengandung satu atau lebih miskonsepsi yang diteliti, yaitu sebanyak 19 pola (Tabel 3.7). Hal itu menunjukkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi walaupun hanya pada *pretest*, *posttest*, maupun *retest* saja.

Tabel 3.7 Pola Miskonsepsi Berdasarkan Konsepsi Siswa

NO	POLA KONSEPSI SISWA						POLA Miskonsepsi	
	PRETEST		POSTTEST		RETEST			
1	TP	0	TP	0	M	1	TP-TP-M	0-0-1
2	TP	0	M	1	TP	0	TP-M-TP	0-1-0
3	TP	0	M	1	M	1	TP-M-M	0-1-1
4	TP	0	M	1	P	2	TP-M-P	0-1-2

NO	POLA KONSEPSI SISWA						POLA MISKONSEPSI	
	PRETEST		POSTTEST		RETEST			
5	TP	0	P	2	M	1	TP-P-M	0-2-1
6	M	1	TP	0	TP	0	M-TP-TP	1-0-0
7	M	1	TP	0	M	1	M-TP-M	1-0-1
8	M	1	TP	0	P	2	M-TP-P	1-0-2
9	M	1	M	1	TP	0	M-M-TP	1-1-0
10	M	1	M	1	M	1	M-M-M	1-1-1
11	M	1	M	1	P	2	M-M-P	1-1-2
12	M	1	P	2	TP	0	M-P-TP	1-2-0
13	M	1	P	2	M	1	M-P-M	1-2-1
14	M	1	P	2	P	2	M-P-P	1-2-2
15	P	2	TP	0	M	1	P-TP-M	2-0-1
16	P	2	M	1	TP	0	P-M-TP	2-1-0
17	P	2	M	1	M	1	P-M-M	2-1-1
18	P	2	M	1	P	2	P-M-P	2-1-2
19	P	2	P	2	M	1	P-P-M	2-2-1

Pola miskonsepsi yang telah ditemukan kemudian dipilah untuk mengetahui subkonsep yang paling banyak dimiskonsepsi oleh siswa dalam belajar sistem reproduksi tumbuhan biji, maka peneliti mengklasifikasikan subkonsep tersebut berdasarkan indikator yang telah dibuat. Subkonsep yang paling banyak dimiskonsepsi dapat terlihat dari banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor soal tertentu (Tabel 3.8).

Table 3.8 Jumlah Siswa yang Mengalami Miskonsepsi Berdasarkan Pola Miskonsepsi

Indikator	Subkonsep	No. Soal	Pola Miskonsepsi			Jumlah	
			TP-TP-M	TP-M-TP	Dst	N	%
			N	N	N		
1.1	1.	1		
....	2.	2		
....	...	3		

Keterangan:

TP: Tidak Paham

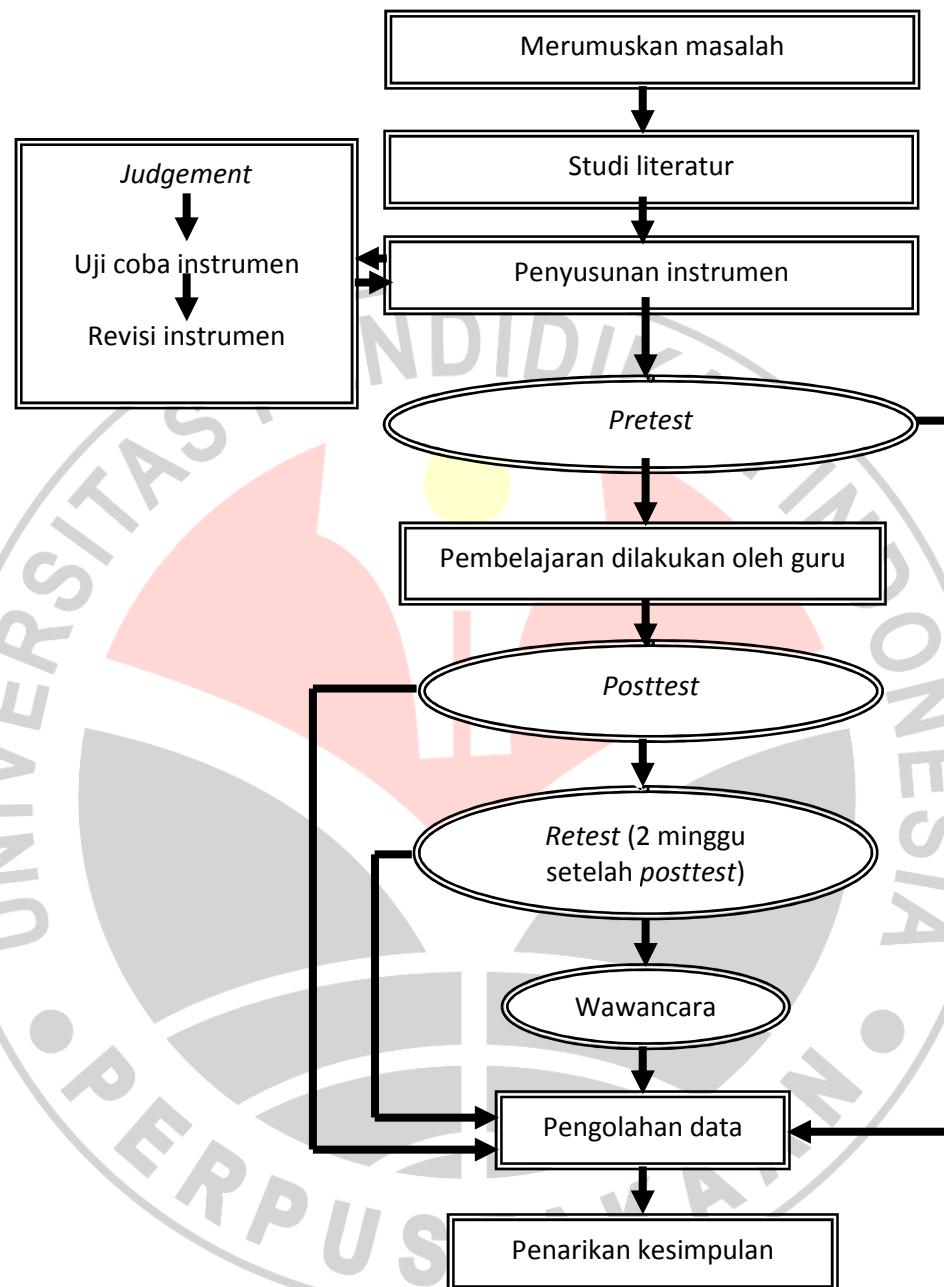
M : Miskonsepsi

P : Paham

N : Jumlah siswa yang memiliki pola miskonsepsi pada setiap nomor soal.

% : Persentase jumlah siswapada setiap pola dihitung dari total jumlah siswa yang miskonsepsi pada soal tersebut.

F. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian