

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Definisi operasional dibuat untuk menghindari berbagai penafsiran yang digunakan dalam penelitian ini. penjelasan dari definisi tersebut diantaranya :

- a. Miskonsepsi berawal saat siswa menjawab sebuah pertanyaan, siswa yakin dengan jawaban yang diberikan sedangkan jawaban tersebut keliru dengan apa yang dikemukakan oleh para ahli. Miskonsepsi tersebut dapat diidentifikasi dari rendahnya nilai tes siswa dan tingginya nilai indeks CRI untuk siswa yang menjawab salah setelah mempelajari konsep filum Arthropoda. Data mengenai miskonsepsi tersebut diperoleh dari hasil tes penguasaan konsep secara tertulis dengan disertai indeks CRI terhadap siswa dan wawancara terhadap siswa dan guru. Teknik CRI (*Certainty of Response Index*) merupakan suatu teknik yang dapat membedakan siswa yang tahu konsep dengan baik, siswa yang tidak tahu konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban yang diberikannya dalam menjawab pertanyaan.
- b. Faktor-faktor yang mempengaruhi siswa yang dimaksud adalah faktor-faktor yang diduga menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran konsep filum Arthropoda diidentifikasi dari hasil interpretasi terhadap skor tes, indeks CRI dan hasil wawancara.

B. Desain Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode deskriptif, dengan teknik *random cluster* . Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena miskonsepsi yang teridentifikasi pada siswa SMA pada konsep filum Arthropoda.

Miskonsepsi terjadi pada siswa jika terjadi suatu konsistensi kesalahan, dan siswa juga meyakini kesalahan tersebut suatu kebenaran. Tes miskonsepsi

dilakukan setelah pembelajaran formal yang dilakukan guru mengenai filum Arthropoda. Dari hasil tes miskonsepsi tersebut akan diintegrasikan dengan hasil wawancara agar diketahui faktor penyebab miskonsepsi pada siswa.

C. Populasi dan Sampel

Sampel yang digunakan yaitu 30 siswa kelas XI di SMA Kartika siliwangi 2 Bandung yang telah mengikuti materi pelajaran filum Arthropoda. Pengambilan dilakukan secara random kelas.

D. Instrumen Penelitian

1. Soal pilihan ganda beralasan

Terdapat beberapa metode untuk mengidentifikasi miskonsepsi, yaitu 1) tes pilihan ganda beralasan; 2) peta konsep; 3) metode perkiraan-observasi-penjelasan; 4) wawancara; 5) menggambar; dan mencocokkan kata (Kose, 2008).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah tes pilihan ganda beralasan. Tes ini digunakan beberapa peneliti untuk mendeteksi miskonsepsi.

Cara yang efektif untuk mengetahui dasar pemikiran siswa dalam menentukan jawaban adalah tes diagnostik pilihan ganda beralasan. Ada atau tidaknya miskonsepsi dalam struktur kognitif siswa dapat ditunjukkan secara efektif oleh tes ini. Seperti yang dikemukakan oleh Treagust (1986) bahwa tes diagnostik pilihan ganda beralasan dapat menunjukkan nilai konsepsi siswa dengan seketika. Maka, tes pilihan ganda beralasan ini sangat bermanfaat bagi guru karena dapat memastikan konsepsi siswa.

Ada beberapa tujuan diadakannya tes pilihan ganda beralasan ini diantaranya untuk mengungkap miskonsepsi yang dibawa oleh siswa ke dalam kelas yang merupakan pengetahuan awal siswa, untuk mengukur sejauh mana konsep yang diperoleh siswa, dan juga untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang kurang dipahami siswa.

Soal pilihan ganda beralasan ini terdiri atas dua komponen. Yang pertama adalah soal pilihan ganda beralasan yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari

siswa. Sedangkan komponen yang kedua adalah alasan yang diberikan siswa untuk jawaban yang sesuai dengan komponen yang pertama.

Konsep-konsep pada soal tes pilihan ganda beralasan dikembangkan berdasarkan atas kemunculan konsep-konsep tersebut. Pada hasil studi pendahuluan ditemukan bahwa pada umumnya guru membelajarkan materi filum Arthropoda secara meluas mencakup konsep-konsep soal tes pilihan ganda beralasan. Berikut ini konsep-konsep yang tertera pada tabel berikut merupakan konsep-konsep yang sering muncul pada pembahasan mengenai filum Arthropoda. Secara terperinci soal-soal pilihan ganda beralasan terlampir pada Lampiran B.1.

Tabel 3.1 kisi-kisi Konsep Filum Arthropoda pada Soal Tes Miskonsepsi Pilihan ganda Beralasan

no	Konsep	Nomor Soal					Jumlah
		Arthropoda	Chelicerata	Myriapoda	Hexapoda	Crustacea	
1	Struktur tubuh	1,2,3	16		4	7,8	7
2	Anatomi			15	10,11,12		4
3	Pengelompokkan	17	5	6	9,14	18	6
4	Siklus Hidup				13		1
5	Peranan				19,20		2
Total							20

2. Wawancara

Wawancara dilakukan pada siswa kelas X mengenai miskonsepsi yang terjadi pada dirinya. Menurut Prabowo (1996) wawancara adalah metode pengambilan data dengan cara menanyakan sesuatu kepada seseorang responden, caranya adalah dengan bercakap-cakap secara tatap muka.

Pada penelitian ini wawancara akan dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara. Menurut Patton (dalam Poerwandari 1998) dalam proses wawancara dengan menggunakan pedoman umum wawancara ini, interview dilengkapi pedoman wawancara yang sangat umum, serta mencantumkan isu-isu yang harus diliput tanpa menentukan urutan pertanyaan, bahkan mungkin tidak terbentuk pertanyaan yang eksplisit.

Wawancara dilakukan kepada guru serta siswa. Wawancara yang dilakukan kepada guru untuk menggali informasi dari guru mata pelajaran biologi tentang miskonsepsi yang sering terjadi pada siswa mengenai konsep filum Arthropoda. Selain itu wawancara ini juga bertujuan untuk mengungkap faktor lain yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa maupun pada guru tersebut. Kisi-kisi wawancara untuk guru terdapat pada Lampiran B.3.

Sedangkan wawancara yang dilakukan kepada siswa dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes pilihan ganda beralasan. Wawancara ini dilakukan untuk mendukung data yang didapatkan dari soal tes pilihan ganda beralasan dan dilakukan pada siswa yang diindikasikan mengalami miskonsepsi. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang menjadi sumber miskonsepsi yang mungkin mendasari pengetahuan siswa terhadap suatu konsep. Kisi-kisi wawancara siswa terdapat pada Lampiran B.2.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap pra penelitian
 - a. Setelah melakukan perumusan masalah penelitian, studi pendahuluan dilakukan dengan mencari dan menganalisis referensi dari jurnal dan buku mengenai penelitian yang akan dilakukan.
 - b. Observasi pertama ke sekolah yang akan digunakan untuk ujicoba instrumen dan memastikan bahwa pembelajaran invertebrata dilaksanakan.
 - c. Observasi kedua ke sekolah yang sama dengan kelas berbeda untuk pengambilan data penelitian dan memastikan bahwa kelas tersebut juga mendapatkan pembelajaran invertebrata.
 - d. Menyusun instrumen penelitian berupa soal tes pilihan ganda beralasan dan kisi-kisi wawancara untuk melakukan uji coba dan hasilnya di uji statistik.
 - e. Instrumen penelitian yang akan digunakan untuk pengambilan data penelitian kemudian di *judgement*. *Judgement* adalah menguji keterbacaan konsep dan kebenaran konsep oleh dosen zoologi invertebrata dan dosen entomologi.

- f. Instrumen penelitian yang telah melalui tahapan *judgement* kepada dosen dan telah diujicobakan kepada siswa direvisi untuk memperoleh instrumen yang *fix* dan *final* untuk dijadikan alat pengambilan data penelitian.
 - g. Salah satu sekolah menengah atas swasta dipilih untuk dijadikan tempat pengambilan data penelitian, dan kelas yang digunakan sebagai sampel telah mendapatkan izin dari guru biologi yang berwenang dan atas pendapat guru tersebut pula.
2. Tahap pelaksanaan
- a. Setelah melakukan pembelajaran konsep filum Arthropoda, siswa mengisi 20 soal pilihan ganda disertai indeks CRI mengenai konsep filum Arthropoda. Skala nilai CRI (0-5) tidak diberitahukan kepada siswa agar keyakinan siswa tidak terpengaruh oleh nilai tersebut, presentase unsur tebakan ditambahkan dalam setiap jawaban soal untuk memudahkan siswa dalam menentukan keyakinan (skala CRI) yang akan diberikan seperti berikut ini :
 - M : menebak, bila 100% jawaban ditebak
 - SM : setengah menebak, bila 75%-99% jawaban ditebak
 - R : ragu-ragu, bila 50%-74% jawaban ditebak
 - Y : yakin, bila 25%-49% jawaban ditebak
 - HP : Hampir pasti, bila 1%-24% jawaban ditebak
 - P : pasti, bila (0%) jawaban ditebak
 - b. Menganalisis hasil tes penguasaan konsep dengan mengelompokkan siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak tahu konsep dan yang tahu konsep berdasarkan hasil jawaban siswa pada tiap butir soal. Setelah itu mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa berdasarkan hasil jawaban siswa yang disertai skala CRI serta mengidentifikasi pada bagian konsep mana saja siswa mengalami miskonsepsi.
 - c. Siswa yang diwawancara dipilih enam orang dari seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian (tiga orang dengan skor tertinggi dan tiga orang dengan skor terendah). Wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam lagi miskonsepsi siswa terhadap konsep filum Arthropoda, serta mengetahui faktor yang menyebabkan miskonsepsi terhadap konsep tersebut. Selain itu guru juga diwawancara mengenai cara mengajar, kesulitan saat

menyampaikan materi dan kesesuaian RPP dengan fakta mengajar saat di kelas.

F. Teknik Pengolahan Data

- Tes penguasaan konsep yang terdiri dari pertanyaan yang berisi konsep-konsep mendasar tentang filum Arthropoda.
- Menghitung persentase jawaban siswa yang tahu konsep (TK) tidak tahu konsep (TTK) dan siswa yang mengalami miskonsepsi (M) dengan rumus :

Persentase siswa yang tahu konsep : $TK/N \times 100\%$

Persentase siswa yang tidak tahu konsep : $TTK/N \times 100\%$

Persentase siswa yang miskonsepsi : $M/N \times 100\%$

Keterangan :

TK : jumlah siswa yang tahu konsep

TTK : jumlah siswa yang tidak tahu konsep

MK : jumlah siswa yang miskonsepsi

N : jumlah seluruh siswa

Jawaban siswa tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Tafsiran Persentase Jumlah Data

Persentase (%)	Penafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Pada umumnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1997)

- Uji Validitas menurut Arikunto (2007:72), sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak di ukur. Perhitungan yang digunakan untuk validitas melalui teknik korelasi Pearson's Product Moment :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien antar variabel X dan variabel Y

X = skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y = skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N = jumlah responden

Untuk mengetahui validitas item menggunakan software ANATES versi 4.0TM. Tabel interpretasi validitas butir soal digunakan untuk menginterpretasikan nilai validitas yang telah diketahui.

Tabel 3.3 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai	Arti
Antara 0,800 sampai dengan 100	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2005)

- d. Uji Realibilitas berhubungan dengan kepercayaan, keajegan atau ketepatan hasil tes. Menurut Arikunto (2002) realibilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk Pengujian realibilitas soal pilihan ganda dapat menggunakan rumus K-R 20 (Arikunto, 2006) sebagai berikut:

Harga Varians total (Vt) dihitung menggunakan rumus :

$$= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

$\sum X$ = jumlah skor total

N = jumlah responden

Aprilia Handariani, 2016

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN FILUM ARTHROPODA MENGGUNAKAN CRI (CERTAINTY OF RESPONSE INDEX) PADA SISWA SMA KELAS X

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

Perhitungan realibilitas instrumen sama seperti mencari validitas item dilakukan menggunakan bantuan software ANATES versi 4.0TM. tabel klasifikasi realibilitas tes digunakan untuk menginterpretasikan nilai realibilitas yang telah diketahui.

Tabel 3.4 Klasifikasi Realibilitas Tes

Nilai	Arti
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
<0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2005)

- e. Uji Daya Pembeda untuk mengkategorikan sebuah soal yang mampu untuk membedakan siswa dengan kemampuan yang tinggi dengan siswa yang kemampuan yang rendah. Rumus dibawah ini dapat digunakan untuk menghitung daya pembeda suatu soal :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BA}{JB} = PA - PB$$

Keterangan :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB= banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dengan bantuan software ANATES versi 4.0TM analisis untuk daya pembeda bisa dilakukan. Tabel klasifikasi daya pembeda digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat daya pembeda yang telah diketahui.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

Aprilia Handariani, 2016

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN FILUM ARTHROPODA MENGGUNAKAN CRI (CERTAINTY OF RESPONSE INDEX) PADA SISWA SMA KELAS X

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

Nilai	Arti
<0,00	Sangat jelek
0,00 sampai 0,19	Jelek
0,20 sampai 0,39	Cukup
0,40 sampai 0,69	Baik
0,70 sampai 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2005)

- f. Uji Tingkat kesukaran untuk menunjukkan tingkat kesulitan soal kepada derajat kesulitan suatu item untuk diselesaikan oleh siswa. Menurut Arikunto (2005) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Nilai tingkat kesukaran yang telah diketahui melalui bantuan software ANATES versi 4.0TM kemudian diinterpretasikan melalui tabel indeks kesukaran. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J^S}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J^S = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Arti
0,1 sampai 0,30	Sukar
0,30 sampai 0,70	Sedang
0,70 sampai 1,00	Mudah

(Arikunto, 2005)

Setelah menganalisis tingkat kesukaran dan dilanjutkan dengan diinterpretasikan melalui klasifikasi tingkat kesukaran maka diperoleh 20 soal tes objektif dengan sebaran tingkat kesukaran mulai dari sukar sampai mudah seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Distribusi Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

Kategori tingkat kesukaran	Banyak soal	Presentase
Sukar	3	15%
Sedang	14	70%
Mudah	3	15%
Jumlah Soal	20	100%

G. Alur Penelitian



