

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini dipergunakan beberapa definisi operasional guna lebih memahami kata-kata yang digunakan dalam penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Representasi mental yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Kemampuan guru dalam mengungkapkan dan mengkomunikasikan informasi-informasi yang ada pada gambar konvensi. Representasi mental yang diungkap dalam penelitian ini berupa skor dan pola. Skor dan Pola representasi mental guru diperoleh berdasarkan jawaban guru dalam *worksheet* yang dimodifikasi dari CNET protokol.
2. CNET Protokol adalah teknik prosedural yang digunakan untuk mengungkap representasi mental berdasarkan jejaring kausal dengan cara mewawancarai subjek penelitian. Namun, pada penelitian ini CNET protokol di modifikasi menjadi *worksheet* untuk mengungkap representasi mental seseorang.
3. Gambar konvensi yang di maksud dalam penelitian ini adalah gambar sistem indera yang menunjukkan sebuah proses dengan menggunakan simbol-simbol konvensi seperti tanda panah dan warna. Gambar konvensi sistem indera diwakili oleh proses penglihatan, proses pendengaran dan proses pembauan.
4. *Teaching style* (gaya mengajar) dalam penelitian ini merupakan gaya mengajar yang merujuk pada *teaching style inventory* yang dikembangkan oleh Grasha (2002). Gaya yang di maksud adalah gaya mengajar *expert type, formal authority, personal model type, facilitator type, delegator type*.

#### B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif tidak melakukan manipulasi terhadap

variabel-variabel penelitian dan menggambarkan suatu kondisi apa adanya (McMillan & Schumacher, 2001). Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan pola representasi mental guru ketika dihadapkan dengan berbagai gambar konvensi dan mendeskripsikan gaya mengajar guru dalam pembelajaran biologi serta melihat hubungan antara gaya mengajar dengan pola representasi mental guru.

### C. Responden

Responden dalam penelitian ini adalah guru biologi yang mengajar di SMA kelas XI di daerah Rangkasbitung. Partisipan berjumlah 4 orang dipilih secara *convenience sampling*, yaitu atas dasar kesediaannya terlibat dalam penelitian (Fraenkel dan Wallen, 2006). Responden dalam penelitian ini memiliki latar belakang yang berbeda. Profil responden akan dijelaskan pada Tabel berikut.

**Tabel 3.1** Profil Masing-Masing Responden

Kode Responden	Jenis Kelamin	Usia	Lama Mengajar	Latar Belakang Pendidikan
G1	P	51	22 Tahun	S1 Pendidikan Biologi S2 Teknologi Pendidikan
G2	L	49	20 Tahun	S1 Pendidikan Biologi S2 Komputer
G3	P	43	3 Tahun (Mengajar Biologi)	S1 Pertanian
G4	P	43	15 Tahun	S1 Biologi

### D. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tulis dan angket yang diuraikan sebagai berikut:

#### 1. *Causal Network Elicitation Technique Protocol* (CNET Protocol)

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data berupa tingkat dan pola representasi mental guru terhadap elemen informasi yang ada pada gambar konvensi. Dalam mendeskripsikan representasi mental guru pada gambar konvensi, pada penelitian ini dikembangkan instrumen tulis hasil modifikasi dari protocol wawancara yang dikembangkan oleh Arentze *et*

al (2008). Instrumen tertulis mengandung soal uraian terbuka. Dalam instrumen tertulis, representasi mental guru dapat dilihat dari kemampuan dalam membangun hubungan causal (*causal network*) yang terdapat pada gambar. Representasi mental guru dapat dilihat dari empat tahapan soal yang terdapat pada instrumen, empat tahapan tersebut meliputi:

- a. Menentukan bagian variabel elemen informasi yang terdapat pada gambar.

Pada langkah pertama, responden diberikan instrumen yang memuat variabel elemen informasi berupa gambar kemudian mengurutkannya berdasarkan gambar tersebut. Langkah ini menstimulus untuk membentuk hubungan kausal (*causal network*) pada langkah selanjutnya.

- b. Menentukan ketepatan urutan elemen informasi.

Pada langkah kedua, setelah responden mengurutkan variabel elemen informasi, responden diminta untuk mengemukakan pertimbangan maupun alasannya atas pengurutan elemen informasi yang telah dilakukan. Kemudian, berdasarkan pengurutan elemen informasi dan pertimbangan atau dasar pengurutan yang dikemukakan responden dalam instrumen tulis, peneliti menentukan ketepatan urutan elemen informasi. Langkah ini menstimulasi responden untuk membentuk jejaring atau hubungan antar elemen informasi pada langkah selanjutnya.

- c. Menentukan jejaring atas hubungan antar elemen informasi yang terdapat pada gambar.

Pada langkah ketiga, responden diminta untuk menemukan jejaring atau hubungan antar elemen informasi yang terdapat dalam gambar. Langkah ini menunjukkan detail informasi yang diperoleh responden dari gambar yang kemudian direpresentasikan. Representasi tersebut akan menggambarkan profil *causal network* yang terbentuk.

- d. Menentukan preferensi atau kecenderungan profil *causal network* yang terbentuk pada setiap langkah pengukuran (*Utility parameters*).

Profil *causal network* merupakan kombinasi dari hasil pengukuran pada setiap langkah, yang menggambarkan capaian *causal network* yang terbentuk. Pengukuran pola representasi mental guru ditentukan oleh peneliti melalui urutan membaca elemen informasi.

## 2. Instrumen Penguasaan Konsep Siswa

Instrumen pengetahuan konsep siswa digunakan dalam penelitian ini untuk menggali ketersampaian materi yang diajarkan oleh guru kepada siswa. Instrumen ini berupa soal pilihan ganda mengenai struktur dan fungsi sistem indra khususnya organ mata, telinga dan hidung. Kisi-kisi soal mengenai soal penguasaan konsep siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Kisi-Kisi Soal Sistem Indera

No	Soal	Nomor Soal
1	Indera Penglihatan	1-8,15,18, 20
2	Indera Pendengaran	9-12, 19
3	Indera Pembau	13-14, 16-17

## 3. Kuisisioner

Kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur gaya mengajar guru (*teaching style*) guru. Angket yang digunakan untuk gaya mengajar menggunakan *Teaching Style Inventory* yang dikembangkan oleh Grasha (2002).

## 4. Video Pembelajaran

Rekaman video digunakan untuk merekam proses pembelajaran yang memungkinkan sebagai data tambahan untuk menganalisis faktor hubungan pola representasi mental dengan gaya mengajar guru.

## 5. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengetahui lebih mendalam temuan-temuan baru yang muncul dalam hasil penelitian. Wawancara dilakukan

kepada responden untuk mengetahui faktor-faktor lain yang muncul dalam penelitian.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan dalam Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3** Teknik Pengumpulan Data

No	Aspek yang Diungkap	Teknik Pengumpulan	Sumber Data
1.	Representasi Mental Guru	- Worksheet berupa CNET Protokol yang dikembangkan oleh Arentze <i>et al</i> (2008).	Guru Biologi
2.	Gaya Mengajar	- Kuisisioner yang dikembangkan oleh Grasha (2002) & Wawancara	Guru Biologi

### F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu, pra penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pasca penelitian. Setiap tahapan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pra Penelitian
  - a. Menentukan masalah yang akan di teliti.
  - b. Melakukan studi literatur terhadap masalah yang akan di teliti.
  - c. Merumuskan masalah berdasarkan studi literatur.
  - d. Menyusun proposal penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan.
  - e. Proposal yang telah dibuat selanjutnya melalui tahapan seminar setelah disetujui oleh dosen pembimbing untuk menguji kelayakan penelitian.
  - f. Proposal penelitian direvisi sesuai dengan saran dan masukan penguji pada saat seminar proposal.
  - g. Menyiapkan perizinan penelitian.
  - h. Penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian .

- i. *Judgment* instrumen penelitian untuk memvalidasi instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- j. Menguji coba instrument yang telah melalui tahapan judgment. Uji coba instrumen digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen.
- k. Merevisi instrument yang telah di ujicoba. Revisi dilakukan untuk memperoleh instrument final yang digunakan dalam penelitian.

## 2. Pelaksanaan Penelitian

- a. Menentukan subjek penelitian berdasarkan kesediaan responden untuk mengisi instrumen.
- b. Sebelum proses pembelajaran, guru diberika instrumen penelitian berupa worksheet CNET untuk mengukur representasi mental dan angket/kuisisioner gaya mengajar untuk melihat kecenderungan gaya mengajar.
- c. Langkah selanjutnya, menyaksikan dan merekam proses pembelajaran dikelas.
- d. Langkah selanjutnya, setelah pembelajaran berlangsung siswa diberikan soal penguasaan konsep untuk mendapatkan data tambahan berupa pengetahuan siswa terkait konsep yang telah diajarkan.
- e. Penilaian representasi mental ketika menyampaikan materi dilakukan melalui observasi kegiatan pembelajaran dan rekaman.
- f. Setelah observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dilakukan untuk mengambil data tambahan yang terkait dengan tahapan yang telah dilakukan sebelumnya.

## 3. Pasca Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data hasil penelitian yang telah didapatkan pada tahap pelaksanaan. Tahapan pengolahan data tersebut sebagai berikut :

- a. Menganalisis seluruh data penelitian yang diperoleh dari masing-masing instrument yang telah diisi oleh responden.
- b. Hasil analisis data dan wawancara terkait representasi mental kemudian dicari faktor-faktor yang mempengaruhinya.

- c. Hasil analisis data dan wawancara gaya mengajar dan representasi mental guru kemudian dicari hubungan antara keduanya.
- d. Menarik kesimpulan berdasarkan data penelitian dan rumusan masalah
- e. Menyusun laporan dalam bentuk karya ilmiah berupa tesis.

## G. Analisis Data

### 1. Analisis Representasi Mental Guru (RM)

Data representasi mental diperoleh dari jawaban responden dalam *worksheet CNET*, jawaban kemudian di analisis sesuai langkah pengukuran representasi mental untuk mendapatkan pola representasi mental reponden (Arentze, *et al.*, 2008). Adapun teknik analisis jawaban responden dalam *worksheet CNET* melalui beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan pola representasi mental responden berdasarkan analisis *worksheet CNET*
- b. Penentuan pola representasi mental responden dilihat dari komponen elemen informasi, urutan elemen informasi dan hubungan antara elemen informasi.
- c. Menentukan nilai representasi mental responden.

Nilai representasi mental ditentukan berdasarkan besarnya nilai *utility* yang dihitung dalam presentase, nilai *utility* diperoleh dari penjumlahan skor yang didapatkan responden pada setiap tahapan pengukuran representasi mental yaitu: 1) menentukan kelengkapan elemen informasi (*Order*) dan urutan elemen informasi (*CNET*); 2) hubungan antar elemen informasi yang siswa ungkapkan dalam instrumen tulis (*Probability*). Nilai *utility* dinyatakan dalam skala 100, angka 100 menunjukkan bahwa responden mampu merepresentasikan 100% informasi yang terdapat dalam gambar. Kategorisasi representasi mental didasarkan pada kategorisasi nilai menurut Arikunto (2010) (Tabel 3.4). Rubrik penilaian *worksheet CNET* pada setiap gambar dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan 3.8 (untuk gambar proses penglihatan), 3.6 dan

3.9 (untuk gambar proses pendengaran), 3.7 dan 3.8 (untuk gambar proses pembau).

$$RM = \frac{U}{18} \times 100\%$$

Keterangan:

RM = Representasi Mental

U = Nilai *utility*

18 = Nilai maksimum *utility*

**Tabel 3.4** Kategori Presentasi Jawaban Guru

Skor RM	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

**Tabel 3.5** Rubrik *Order* dan *CNET* Untuk Gambar Sistem Penglihatan

Aspek Pengukuran	Kelengkapan Elemen Informasi	Urutan	Dasar Pengurutan	Skor
Memilih (Order) dan Mengurutkan (CNET) Elemen Informasi Serta Menjelaskan Dasar Pengurutan	Tepat (lengkap 16 elemen informasi utama)	Benar	Logis	9
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 16 elemen informasi utama)	Benar	Logis	8
	Tepat (lengkap 16 elemen informasi utama)	Salah	Logis	7
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 16 elemen informasi utama)	Salah	Logis	6
	Tepat (lengkap 16 elemen informasi utama)	Benar	Tidak Logis	5
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 16 elemen informasi utama)	Benar	Tidak Logis	4
	Tepat (lengkap 16 elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	3
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 16)	Salah	Tidak Logis	2

	elemen informasi utama)			
	Salah (Tidak memilih elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	1
Keterangan:				
Tepat	: Guru memilih elemen informasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan			
Kurang Tepat	: Guru memilih elemen informasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan namun masih memuat elemen informasi diluar yang ditentukan			
Salah	: Guru memilih elemen informasi kurang dari kriteria yang ditentukan			

**Tabel 3.6** Rubrik *Order* dan *CNET* Untuk Gambar Sistem Pendengaran

Aspek Pengukuran	Kelengkapan Elemen Informasi	Urutan	Dasar Pengurutan	Skor
Memilih (Order) dan Mengurutkan (CNET) Elemen Informasi Serta Menjelaskan Dasar Pengurutan	Tepat (lengkap 12 elemen informasi utama)	Benar	Logis	9
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 12 elemen informasi utama)	Benar	Logis	8
	Tepat (lengkap 12 elemen informasi utama)	Salah	Logis	7
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 12 elemen informasi utama)	Salah	Logis	6
	Tepat (lengkap 12 elemen informasi utama)	Benar	Tidak Logis	5
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 6 elemen informasi utama)	Benar	Tidak Logis	4
	Tepat (lengkap 12 elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	3
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 12 elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	2
	Salah (Tidak memilih elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	1
Keterangan:				
Tepat	: Guru memilih elemen informasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan			

Kurang Tepat	: Guru memilih elemen informasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan namun masih memuat elemen informasi diluar yang ditentukan
Salah	: Guru memilih elemen informasi kurang dari kriteria yang ditentukan

**Tabel 3.7** Rubrik Order dan CNET Untuk Gambar Sistem Penciuman

Aspek Pengukuran	Kelengkapan Elemen Informasi	Urutan	Dasar Pengurutan	Skor
Memilih (Order) dan Mengurutkan (CNET) Elemen Informasi Serta Menjelaskan Dasar Pengurutan	Tepat (lengkap 6 elemen informasi utama)	Benar	Logis	9
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 6 elemen informasi utama)	Benar	Logis	8
	Tepat (lengkap 6 elemen informasi utama)	Salah	Logis	7
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 6 elemen informasi utama)	Salah	Logis	6
	Tepat (lengkap 6 elemen informasi utama)	Benar	Tidak Logis	5
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 6 elemen informasi utama)	Benar	Tidak Logis	4
	Tepat (lengkap 6 elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	3
	Kurang Tepat (kurang/lebih dari 6 elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	2
	Salah (Tidak memilih elemen informasi utama)	Salah	Tidak Logis	1
Keterangan:				
Tepat	: Guru memilih elemen informasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan			
Kurang Tepat	: Guru memilih elemen informasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan namun masih memuat elemen informasi diluar yang ditentukan			
Salah	: Guru memilih elemen informasi kurang dari kriteria yang ditentukan			

Tabel 3.8 Rubrik *Probability* Untuk Gambar Sistem Penglihatan

Aspek Pengukuran	Jumlah hubungan yang ditemukan	Uraian	Skor
Menghubungkan Setiap Elemen Informasi	Lengkap 8 hubungan	8 uraian hubungan benar	9
	7 hubungan	7 uraian hubungan benar	8
	6 hubungan	6 uraian hubungan benar	7
	5 hubungan	5 uraian hubungan benar	6
	4 hubungan	4 uraian hubungan benar	5
	3 hubungan	3 uraian hubungan benar	4
	2 hubungan	2 uraian hubungan benar	3
	1 hubungan	1 uraian hubungan benar	2
	1 hubungan	Tidak menguraikan hubungan	1

Tabel 3.9 Rubrik *Probability* Untuk Gambar Sistem Pendengaran

Aspek Pengukuran	Jumlah hubungan yang ditemukan	Uraian	Skor
Menghubungkan Setiap Elemen Informasi	Lengkap 8 hubungan	8 uraian hubungan benar	9
	7 hubungan	7 uraian hubungan benar	8
	6 hubungan	6 uraian hubungan benar	7
	5 hubungan	5 uraian hubungan benar	6
	4 hubungan	4 uraian hubungan benar	5
	3 hubungan	3 uraian hubungan benar	4
	2 hubungan	2 uraian hubungan benar	3
	1 hubungan	1 uraian hubungan benar	2
	1 hubungan	Tidak menguraikan hubungan	1

Tabel 3.10 Rubrik *Probability* Untuk Gambar Sistem Penciuman

Aspek Pengukuran	Jumlah hubungan yang ditemukan	Uraian	Skor
Menghubungkan Setiap Elemen Informasi	5 hubungan	5 uraian hubungan benar	9
	5 hubungan	<5 uraian hubungan benar	8
	4 hubungan	4 uraian hubungan benar	7
	4 hubungan	<4 uraian hubungan benar	6
	3 hubungan	3 uraian hubungan benar	5
	3 hubungan	<3 uraian hubungan benar	4
	2 hubungan	2 uraian hubungan benar	3
	1 hubungan	1 uraian hubungan benar	2
	Tidak menemukan hubungan	Tidak menguraikan hubungan	1

## 2. Analisis Soal Pemahaman Konsep Siswa

Analisis jawaban soal pemahaman konsep untuk mengetahui pengetahuan awal subjek dilakukan dengan cara menilai setiap jawaban

dari pertanyaan lalu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Pemahaman Konsep} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 menurut kategori prestasi belajar dalam Purwanto (2009) seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.11 berikut.

**Tabel 3.11** Kategori Jawaban Pemahaman Konsep

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
71-80	Baik
61-70	Cukup
51-60	Kurang
<50	Sangat Kurang

### 3. Analisis Gaya Mengajar

Analisis data mengenai *teaching style* (gaya mengajar) guru dilakukan secara kualitatif dengan acuan rumusaan masalah dan pertanyaan penelitian. Data didapatkan melalui kuisioner berupa angket dianalisis sesuai dengan langkah pengukuran *teaching style* yang dikembangkan oleh Grasha (2002) untuk mendapatkan kecenderungan gaya mengajar guru tersebut. Gaya mengajar guru dianalisis dengan penskoran instrumen tes gaya mengajar dengan mengurutkan skor tertinggi hingga skor terendah pada masing-masing kategori gaya mengajar yang menunjukkan urutan dominansi gaya mengajar masing-masing guru.

### 4. Analisis Hubungan antara Gaya Mengajar dengan Representasi Mental

Analisis data mengenai hubungan antara gaya mengajar dengan representasi mental guru dilakukan secara kualitatif. Data yang didapatkan mengenai gaya mengajar dan representasi mental guru

dinarasikan dengan menganalisis kaitannya berdasarkan kecenderungan gaya mengajar dan kecenderungan pola representasi mental guru sehingga mendapatkan kaitannya dengan melihat apakah salahsatu kecenderungan gaya mengajar selalu merujuk pada salah satu pola representasi mental guru maupun sebaliknya. Analisis data dilakukan dengan model Spradley (Sugiyono, 2010) melalui empat tahapan berikut:

- a. Analisis Domain, memperoleh gambaran yang umum dan menyeluruh dari objek/penelitian, ditemukan berbagai domain kategori.
- b. Analisis Taksonomi, domain yang dipilih selanjutnya dijabarkan menjadi lebih rinci untuk mengetahui struktur internalnya.
- c. Analisis Komponensial, mencari ciri spesifik pada setiap struktur internal dengan cara mengkontraskan antar elemen. Dilakukan melalui wawancara terseleksi dengan pertanyaan yang mengkontraskan.
- d. Analisis Tema Kultural, mencari hubungan diantara domain dan bagaimana hubungan dengan keseluruhan secara deskriptif selanjutnya dinyatakan dalam kesimpulan.