

BAB III METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Penjelasan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini agar lebih efektif dan operasional adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi objek makroskopik

Pada penelitian ini objek makroskopik direpresentasikan secara visual dan verbal.

a. Representasi Visual

Representasi visual merupakan kemampuan mahasiswa dalam menggambarkan objek praktikum morfologi tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan. Data diperoleh dari *worksheet* praktikum morfologi tumbuhan yang dianalisis menggunakan rubrik analisis gambar dengan kriteria (1) kesesuaian gambar dengan objek (Keauntetikan gambar), (2) kedetailan gambar, dan (3) keterangan dan ketepatan gambar.

b. Representasi Verbal

Representasi verbal merupakan kemampuan mahasiswa dalam mendeskripsikan gambar hasil representasi visual objek praktikum morfologi tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan. Data diperoleh dari *worksheet* praktikum morfologi tumbuhan yang dianalisis menggunakan rubrik analisis deskripsi dengan kriteria (1) kejelasan dan kesesuaian deskripsi gambar dengan fakta, (2) kelengkapan deskripsi gambar, (3) terminologi.

2. Beban kognitif (*Cognitive Load*)

Beban kognitif yang diukur dalam penelitian ini adalah ketidakseimbangan antara komponen beban kognitif yang dianalisis melalui *intrinsic cognitive load* (ICL), *extraneous cognitive load* (ECL) dan *germane cognitive load* (GCL) berdasarkan hasil representasi visual dan representasi verbal objek praktikum morfologi tumbuhan yang dibuat mahasiswa.

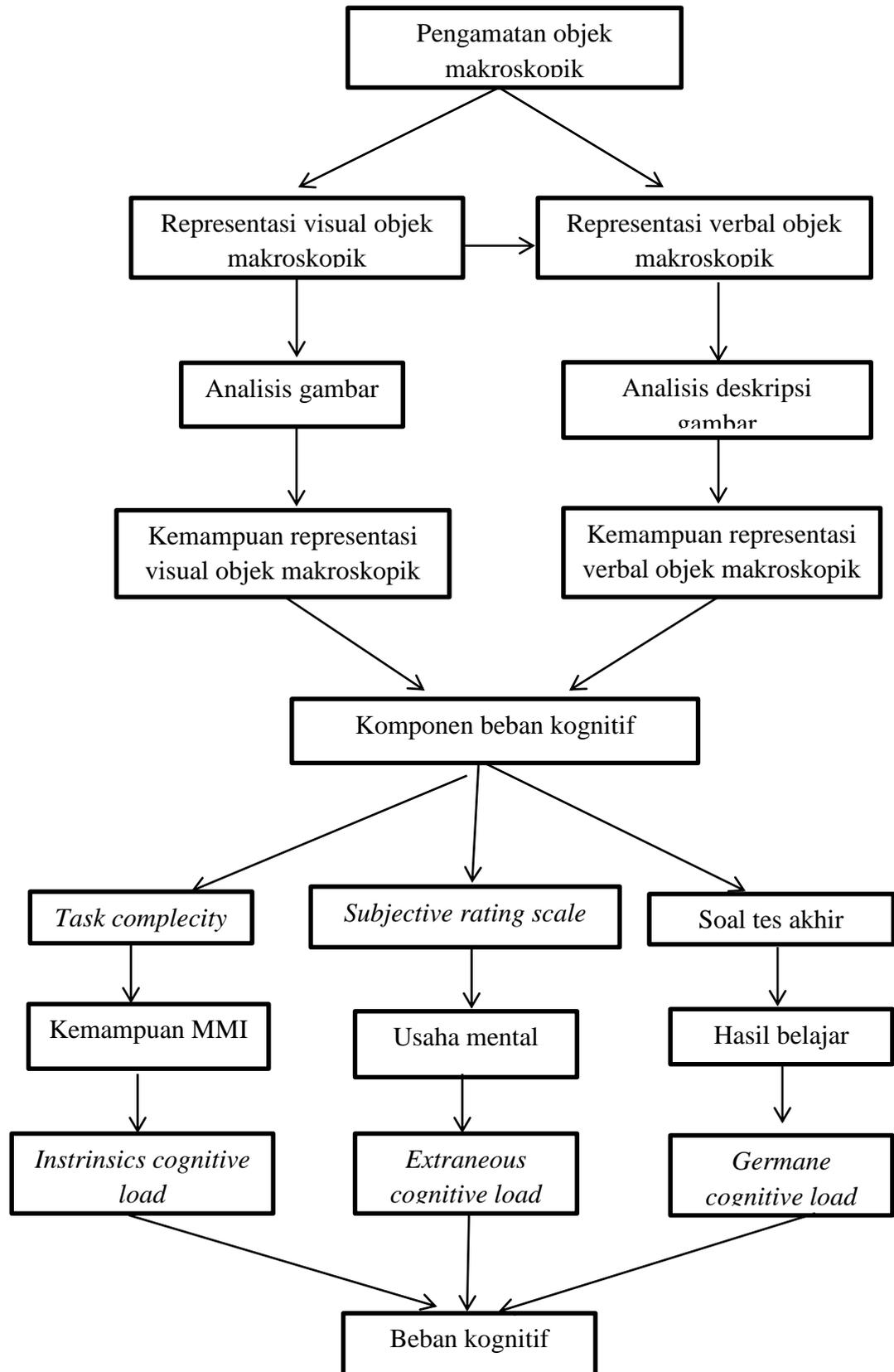
- a. ICL merupakan beban yang berasal dari dalam diri seseorang selama memroses informasi yang memiliki interkoneksi yang tinggi dengan *working memory* untuk membangun suatu skema kognitif. ICL dianalisis dari skor kemampuan mahasiswa dalam menerima dan mengolah informasi (MMI) dari kegiatan yang dilakukan, diukur dengan menggunakan *task complexity* selama kegiatan praktikum.
- b. ECL merupakan usaha mental yang dilakukan mahasiswa untuk memahami informasi yang diperoleh. ECL dianalisis dari skor usaha mental (UM) yang dilakukan mahasiswa dalam memperoleh informasi selain menggunakan kemampuan kognisinya, diukur dari jawaban angket *subjective rating scale* mahasiswa.
- c. GCL merupakan beban yang berasal dari diri seseorang untuk membentuk skema kognitif. GCL dianalisis dari skor hasil belajar (HB) yang diperoleh mahasiswa, yang diukur menggunakan soal pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan taksonomi Marzano (1993).

B. Desain Penelitian

Untuk menemukan jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah dibuat, maka digunakan metode penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang masalah tersebut. Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi visual dan representasi verbal objek makroskopik dan beban kognitif yang dimiliki mahasiswa pada kegiatan praktikum morfologi tumbuhan. Adapun desain penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.1.

C. Partisipan

Penelitian ini dilaksanakan di Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia, semester genap tahun akademik 2017/2018. Partisipan penelitian ini adalah 31 orang mahasiswa yang mengontrak perkuliahan morfologi tumbuhan dengan bobot perkuliahan 2 sks.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Stevia Ladisa, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEREPRESENTASIKAN OBJEK MAKROSKOPIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN BEBAN KOGNITIF PADA PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

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

D. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini, teknik pengumpulan data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1. Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen	Waktu Pengumpulan
1.	Informasi tentang kemampuan representasi visual mahasiswa ke dalam bentuk gambar	Pemberian <i>Worksheet</i> yang menuntut mahasiswa untuk menggambar	a. <i>Worksheet</i> b. Rubrik analisis gambar	Selama kegiatan praktikum dan dikerjakan selama waktu praktikum
2.	Informasi tentang kemampuan representasi verbal mahasiswa ke dalam bentuk deskripsi	Pemberian <i>Worksheet</i> yang menuntut mahasiswa untuk mendeskripsikan gambar yang telah dibuat	a. <i>Worksheet</i> b. Rubrik analisis kemampuan verbal	Selama kegiatan praktikum dan dikerjakan selama waktu praktikum
3.	Informasi tentang <i>intrinsic cognitive load</i> yang dimiliki mahasiswa selama kegiatan praktikum	Tes menerima dan mengolah informasi	<i>Task complexity</i>	Setiap pelaksanaan kegiatan praktikum dan dikerjakan setelah menerima informasi dalam praktikum
4.	Informasi tentang <i>extraneous cognitive load</i> mahasiswa dalam kegiatan praktikum	Angket	Angket berbentuk <i>subjective rating scale</i> yang terdiri dari sembilan opsi pilihan	Setelah selesai kegiatan praktikum dan diberikan setiap pertemuan
5.	Informasi tentang <i>germane cognitive load</i> yang dimiliki mahasiswa pada praktikum	Tes hasil belajar	Tes akhir berbentuk soal pilihan ganda	Setelah selesai kegiatan praktikum tentang materi batang dan daun

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima jenis instrumen, dan digunakan untuk mengukur lima aspek yang berbeda. Sebelum digunakan instrumen yang dikembangkan terlebih dahulu akan dijudgement oleh dosen ahli dan khusus instrumen hasil belajar akan di uji coba kepada mahasiswa yang mengontrak perkuliahan morfologi tumbuhan tapi bukan partisipan penelitian. Instrumen tersebut diantaranya :

Stevia Ladisa, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEREPRASENTASIKAN OBJEK MAKROSKOPIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN BEBAN KOGNITIF PADA PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

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

1. *Worksheet*

Worksheet menuntun mahasiswa untuk menggambarkan dan mendeskripsikan objek praktikum yang diamati. Gambar yang dibuat dalam *worksheet* menunjukkan kemampuan representasi visual mahasiswa yang dapat dianalisis dan dinilai menggunakan rubrik analisis gambar. Sedangkan deskripsi yang dibuat dalam *worksheet* menunjukkan kemampuan representasi verbal mahasiswa yang dapat dianalisis dan dinilai menggunakan rubrik analisis deskripsi.

2. Rubrik Analisis Gambar

Gambar hasil representasi visual yang dibuat mahasiswa pada *workseet* dapat dianalisis dan dinilai menggunakan rubrik analisis gambar yang dikembangkan berdasarkan dari acuan kriteria gambar yang baik menurut Sadiman (2003) & Rahadi (2003) dengan kisi-kisi yang disajikan pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Rubrik Penilaian Gambar

No.	Komponen Penilaian
1.	Kesesuaian dengan objek (Keauntetikan gambar)
2.	Kedetailan gambar
3.	Keterangan dan Ketepatan gambar

3. Rubrik Analisis Deskripsi

Deskripsi gambar hasil representasi verbal yang dibuat mahasiswa pada *workseet* dapat dianalisis dan dinilai menggunakan rubrik analisis deskripsi yang dikembangkan dari acuan kriteria penilaian deskripsi menurut Mccrimmon & James, (1984) dan Knapp & Watkins, (2005) dengan kisi-kisi yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Rubrik Penilaian Deskripsi

No.	Komponen Penilaian
1.	Kejelasan dan kesesuaian deskripsi gambar dengan fakta
2.	Kelengkapan deskripsi gambar
3.	Terminologi

4. *Task complexity* berupa soal menerima dan mengolah informasi (MMI) digunakan untuk mengukur *intrinsic cognitive load* (ICL). ICL dilihat dari perolehan skor MMI yang diukur setelah mahasiswa selesai

Stevia Ladisa, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEREPRERENTASIKAN OBJEK MAKROSKOPIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN BEBAN KOGNITIF PADA PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

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

menerima informasi dalam kegiatan praktikum. MMI tersebut diukur menggunakan *task complexity* (Brunken, 2010). Kompleksitas pada *task complexity* disusun secara bertingkat berdasarkan empat standar pemrosesan informasi Marzano (1993), dimulai dari menyebutkan kembali komponen informasi yang telah diterima, mengintegrasikan informasi, merelevansikan beberapa informasi, hingga mengaplikasikan informasi. Empat standar pemrosesan informasi tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu: (1) identifikasi komponen informasi, (2) integrasi informasi (interpretasi informasi dan analisis relevansi informasi) dan (3) aplikasi informasi. Skor kemampuan menerima dan mengolah informasi mahasiswa dikonversi dalam secara kualitatif dengan merujuk pada kategorisasi dari Arikunto (2012).

5. Angket *subjective rating scale* (Brunken, 2010), digunakan untuk pengukuran usaha mental dalam memahami informasi ketika melakukan kegiatan praktikum yang dapat menggambarkan *extraneous cognitive load* (ECL). Angket *subjective rating scale* yang digunakan terdiri dari skala 1-9 yang dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4. Kategorisasi Penskoran Usaha Mental

Skor	Kategori Kualitatif
1	Sangat Sangat Membantu
2	Sangat Membantu
3	Membantu
4	
5	Kurang Membantu
6	
7	Tidak Membantu
8	Sangat Tidak Membantu
9	Sangat Sangat Tidak Membantu

6. Instrumen soal tes akhir, digunakan untuk mengukur hasil belajar mahasiswa tentang materi batang dan materi daun yang dapat menggambarkan *germane cognitive load*. Soal tes akhir disusun berdasarkan sepuluh standar penalaran (Marzano, 1993), delapan diantaranya merupakan penalaranan yang termasuk ke dalam dimensi 3

yaitu *comparing*, *classifying*, *induction*, *deduction*, *analyzing errors*, *constructing support*, *analyzing perspective* dan *abstracting*, sedangkan *problem solving* dan *decision making* merupakan penalaran yang termasuk ke dalam dimensi 4. Sebelum instrumen tes akhir digunakan, terlebih dahulu diuji coba melalui uji validitas, uji reliabilitas, penentuan tingkat kesukaran soal, dan penentuan daya pembeda soal, sebagai berikut:

a. Validitas Soal

Validitas adalah ukuran kesahihan suatu soal. Soal yang valid berarti dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya dikehendaki untuk diukur. Validitas isi juga perlu dilakukan untuk menyesuaikan isi soal dengan materi dan kurikulum terkait. Validasi soal dilakukan oleh validator. Setelah dilakukan validasi isi, maka dilakukan validasi item soal dengan menggunakan *software Anates*. Hasil uji validitas diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas menurut Arikunto (2010) seperti yang tercantum pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5. Kriteria Validitas Soal

Nilai Validitas	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal dengan validitas cukup hingga sangat tinggi.

b. Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui taraf kesukaran soal, apakah soal yang digunakan termasuk sukar atau mudah. Tingkat kesukaran soal pada penelitian ini dianalisis menggunakan *software anates*. Hasil analisis tingkat kesukaran soal akan diinterpretasikan ke dalam kriteria tingkat kesukaran soal menurut Arikunto (2010) yang tercantum pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal dengan tingkat kesukaran mudah hingga sukar.

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan mahasiswa yang pandai dan mahasiswa yang kurang pandai. Daya pembeda soal juga dianalisis menggunakan *software anates* yang kemudian diinterpretasikan secara manual menggunakan kriteria daya pembeda soal menurut Arikunto (2010) yang tercantum pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Daya Pembeda Soal

No	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0,00-0,20	Jelek
2	0,21-0,40	Cukup
3	0,41-0,70	Baik
4	0,71-1,00	Sangat Baik

Kriteria soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal-soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori cukup sampai baik sekali dengan indeks daya pembeda 0,21-1,00.

d. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama Sudjana (2004). Reabilitas soal dianalisis menggunakan *software anates* yang kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria daya pembeda soal Arikunto (2010) yang tercantum pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Tingkat Reliabilitas Soal

No	Tingkat Reliabilitas	Kriteria
1	0,81-1,00	Sangat Tinggi
2	0,61-0,80	Tinggi
3	0,41-0,60	Cukup
4	0,21-0,40	Rendah
5	0,00-0,20	Sangat Rendah

Kriteria tingkat reliabilitas yang digunakan adalah kriteria cukup hingga kriteria sangat tinggi dengan angka 0,41-0,81.

Hasil ujicoba instrumen soal tes akhir tentang materi batang dan daun menunjukkan bahwa reliabilitas tes sebesar 0,83 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Dibawah ini merupakan rekapitulasi butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen hasil belajar dalam pengambilan data berdasarkan hasil ujicoba instrumen. Adapun hasil ujicoba instrumen ditunjukkan dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Rekapitulasi hasil uji coba soal tes akhir materi batang dan daun

Butir soal	Validitas	Tingkat kesukaran	Daya beda	Keterangan
1.	Sangat tinggi	Sangat baik	Sukar	Dipakai
2.	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
3.	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai
4.	Cukup valid	Cukup	Sedang	Dipakai
5.	Sangat rendah	Cukup	Sedang	Diperbaiki
6.	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
7.	Sangat Rendah	Cukup	Sedang	Diperbaiki
8.	Rendah	Baik	Sedang	Diperbaiki
9.	Sangat tinggi	Baik	Sukar	Dipakai
10.	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
11.	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
12.	Sangat tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
13.	Cukup valid	Cukup	Sukar	Dipakai
14.	Sangat rendah	Cukup	Sedang	Diperbaiki
15.	Sangat tinggi	Baik	Sukar	Dipakai
16.	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
17.	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
18.	Sangat tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
19.	Rendah	Baik	Sukar	Diperbaiki
20.	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
21.	Tinggi	Baik	Sukar	Dipakai
22.	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
23.	Sangat tinggi	Baik	Sukar	Dipakai
24.	Sangat rendah	Baik	Sedang	Diperbaiki
25.	Sangat tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
26.	Rendah	Baik	Sedang	Diperbaiki
27.	Sangat rendah	Baik	Sukar	Diperbaiki
28.	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai
29.	Sangat tinggi	Sangat baik	Sedang	Dipakai
30.	Sangat tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai
31.	Tinggi	Cukup	Sukar	Dipakai
32.	Cukup valid	Sangat baik	Sukar	Dipakai
33.	Sangat rendah	Baik	Sukar	Diperbaiki

Stevia Ladisa, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEREPRESENTASIKAN OBJEK MAKROSKOPIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN BEBAN KOGNITIF PADA PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

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

Butir soal	Validitas	Tingkat kesukaran	Daya beda	Keterangan
34.	Tinggi	Baik	Sukar	Dipakai
35.	Tinggi	Baik	Sukar	Dipakai
36.	Sangat tinggi	Baik	Sukar	Dipakai

Berdasarkan analisis butir soal pada Tabel 3.9 butir soal nomor 5, 7, 8, 14, 24, dan 26 dilakukan perbaikan pada redaksi soal, sedangkan pada butir soal nomor 27 dan 33 dilakukan perbaikan pada opsi jawaban. Oleh karena itu jumlah soal yang digunakan pada tes akhir materi batang dan materi daun berjumlah 36 item..

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam tiga tahapan yaitu pra penelitian, pelaksanaan penelitian dan pasca penelitian. Berikut ini diuraikan setiap tahapan penelitian yang dilakukan :

1. Pra Penelitian
 - a. Menentukan masalah yang akan diteliti
 - b. Melakukan studi pustaka
 - c. Merumuskan masalah berdasarkan hasil studi pustaka
 - d. Menyusun proposal penelitian dan mengembangkan instrumen penelitian
 - e. Melakukan seminar proposal setelah disetujui oleh dosen pembimbing untuk mendapatkan saran sebelum melaksanakan penelitian
 - f. Melakukan revisi proposal penelitian sesuai saran dan masukan dosen pada saat seminar proposal
 - g. Melakukan *judgement* dan uji coba instrumen penelitian
 - h. Mengurus perizinan penelitian
2. Penelitian
 - a. Mengumpulkan data tentang kemampuan representasi visual objek makroskopik hasil pengamatan mahasiswa pada praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun yang disajikan dalam bentuk gambar

- b. Mengumpulkan data tentang kemampuan representasi verbal objek makroskopik hasil pengamatan mahasiswa pada praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun yang disajikan dalam bentuk deskripsi
 - c. Mengumpulkan data kemampuan menerima dan mengolah informasi yang dimiliki mahasiswa pada kegiatan praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun
 - d. Mengumpulkan usaha mental yang dilakukan mahasiswa pada kegiatan praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun
 - e. Mengumpulkan data hasil belajar yang dimiliki mahasiswa pada kegiatan praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun
3. Pasca Penelitian
- a. Mengolah data hasil penelitian dengan melakukan penghitungan dan pengkategorisasian skor kemampuan representasi visual, representasi verbal, kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental dan hasil belajar yang diperoleh mahasiswa pada kegiatan praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun
 - b. Melakukan uji korelasi untuk melihat hubungan antara skor kemampuan representasi visual, representasi verbal, kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental dan hasil belajar yang diperoleh mahasiswa pada kegiatan praktikum morfologi tumbuhan tentang materi batang dan materi daun
 - c. Menganalisis hasil pengolahan data penelitian dan menarik kesimpulan

G. Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dikategorisasi dan diubah menjadi data kuantitatif dalam bentuk skor untuk selanjutnya diubah ke dalam bentuk tabel atau grafik. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh akan dianalisis secara empiris serta diuji korelasi dan

Stevia Ladisa, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MEREPRASENTASIKAN OBJEK MAKROSKOPIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN BEBAN KOGNITIF PADA PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

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

regresi antar variabel. Pengolahan data yang bersifat kuantitatif dilakukan untuk mencari korelasi antara kemampuan mahasiswa dalam merepresentasikan objek praktikum dengan *intrinsic cognitive load* dan *extraneous cognitive load*.

1. Analisis data kemampuan representasi visual objek makroskopik

Data tentang kemampuan mahasiswa dalam memvisualkan objek makroskopik pada praktikum morfologi tumbuhan yang diperoleh dari *worksheet* dianalisis menggunakan rubrik analisis gambar dan kemudian dihitung secara kuantitatif menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh akan dikategorisasi berdasarkan skala 0–100 berdasarkan Arikunto (2010), seperti yang terdapat dalam Tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10. Kategorisasi Kemampuan Representasi Visual

Skor Konversi Skala 100	Kategori
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Sedang
20-39	Kurang
0-19	Sangat Kurang

2. Analisis data kemampuan representasi verbal objek makroskopik

Data tentang kemampuan mahasiswa dalam memverbalikan objek makroskopik pada praktikum morfologi tumbuhan yang diperoleh dari *worksheet* yang dianalisis menggunakan rubrik analisis deskripsi dan kemudian dihitung secara kuantitatif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh akan dikategorisasi berdasarkan skala 0–100 berdasarkan Arikunto (2010), seperti yang terdapat dalam Tabel 3.11 berikut :

Tabel 3.11. Kategorisasi Kemampuan Representasi Verbal

Skor Konversi Skala 100	Kategori
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Sedang
20-39	Kurang
0-19	Sangat Kurang

3. Analisis data menerima dan mengolah informasi (MMI)

Hasil menerima dan mengolah informasi dapat menggambarkan ICL mahasiswa, hasil MMI dinilai menggunakan skor berbeda yang berdasarkan tingkat kompleksitas jawaban yang diberikan mahasiswa. Skor kemampuan analisis informasi diinterpretasi menjadi nilai menggunakan rumus berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S = nilai yang diharapkan

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = skor maksimum dari tes tersebut

(Purwanto, 2012)

Kemudian nilai yang diperoleh dikategorisasi pada skala 0–100 berdasarkan Arikunto (2010), seperti yang terdapat dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kategorisasi Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi

Skor Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Sedang
20-39	Kurang
0-19	Sangat Kurang

4. Analisis data usaha mental (UM)

Data tentang usaha mental dapat menggambarkan ECL mahasiswa, data yang diperoleh dari jawaban angket *subjective rating scale* mahasiswa dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Hasil perhitungan menunjukkan nilai presentase. Nilai persentase tersebut diinterpretasi dan dikategorisasi berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Arikunto (2010) seperti yang disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Kategorisasi Usaha Mental

Skor Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Sedang
20-39	Kurang
0-19	Sangat Kurang

5. Analisis data hasil belajar (HB)

Data tentang hasil belajar dapat menggambarkan GCL mahasiswa, data yang diperoleh dari jawaban soal tes akhir mahasiswa dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Hasil perhitungan tersebut akan menunjukkan nilai presentase. Nilai tersebut diinterpretasi dan dikategorisasi berdasarkan skala 0-100 menurut penafsiran Arikunto (2010) seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14. Kategorisasi Hasil Belajar

Skor Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
80-100	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Sedang
20-39	Kurang
0-19	Sangat Kurang

6. Uji Korelasi

Bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kemampuan representasi visual objek makroskopik dengan kemampuan representasi verbal objek makroskopik, melihat hubungan antara komponen beban kognitif (*intrinsic cognitive load*, *extraneous cognitive load* dan *germane cognitive load*) serta hubungan antara kemampuan representasi visual objek makroskopik dan

kemampuan representasi verbal objek makroskopik dengan komponen beban kognitif mahasiswa pada praktikum morfologi tumbuhan tentang batang dan daun. Apabila korelasi bernilai positif, artinya kedua variabel yang dikorelasikan bersifat searah. Sebelum melakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk menentukan uji korelasi yang tepat. Apabila uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi Pearson, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi Spearman. Uji korelasi yang digunakan antar variabel dalam penelitian ini diolah menggunakan SPSS dan interpretasikan secara manual berdasarkan nilai interval korelasi Hasan (2002) yang disajikan pada tabel 3.15 berikut:

Tabel 3.15. Kategori Tingkat Korelasi

Interval	Kategori Korelasi
0	Tidak ada korelasi
$0,00 < r \leq 0,20$	Korelasi sangat lemah
$0,20 < r \leq 0,40$	Korelasi lemah
$0,40 < r \leq 0,70$	Korelasi sedang
$0,70 < r \leq 0,90$	Korelasi kuat
$0,90 < r < 1,000$	Korelasi sangat kuat
1	Korelasi sempurna