

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi operasional

Pada penelitian ini, variabel-variabel yang terlibat digambarkan melalui definisi operasional dan dijabarkan sebagai berikut.

1. Pengetahuan

Pengetahuan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai pengetahuan mahasiswa mengenai siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*angiosperms*) yang dikonversi dalam bentuk skor dan kategori pengetahuan. Data pengetahuan mahasiswa mengenai siklus hidup tumbuhan diaring dengan menggunakan instrumen pengetahuan sebelum mahasiswa membaca atau mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan saat penelitian.

2. Aktivitas kognitif

Aktivitas kognitif dapat didefinisikan sebagai jenis aktivitas mental yang muncul berdasarkan laporan verbal dan jumlah frekuensi dari aktivitas yang muncul saat mahasiswa membaca diagram siklus hidup tumbuhan lumut atau pun tumbuhan berbiji tertutup. Data aktivitas kognitif dalam penelitian ini berupa jenis aktivitas kognitif yang muncul saat mahasiswa membaca diagram dan frekuensi kemuculan dari setiap jenis aktivitas kognitif yang ditemukan. Data aktivitas kognitif diaring dengan menggunakan instrumen *think aloud protocol* (TAP).

3. Kemampuan representasi mental

Kemampuan representasi mental didefinisikan sebagai kemampuan mahasiswa dalam memodelkan dan mempresentasikan pemahamannya mengenai diagram siklus hidup tumbuhan yang dipelajari. Kemampuan representasi mental mahasiswa dikategorikan ke dalam empat kategori berdasarkan perolehan skor yang didapat dari instrumen representasi mental *CNET-Protocol*.

B. Metode penelitian

Jenis penelitian kualitatif dengan metode deskriptif digunakan dalam penelitian ini. Analisis hubungan antara pengetahuan, aktivitas kognitif, dan kemampuan representasi mental mahasiswa dalam

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan dilakukan dalam penelitian ini.

C. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 25 orang mahasiswa dari Departemen Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia yang pernah atau sedang mengikuti perkuliahan Morfologi Tumbuhan, Botani Cryptogamae dan atau Perkembangan Tumbuhan. Subjek penelitian didapat secara sukarela. Atas dasar kesediaan subjek penelitian untuk berpartisipasi dan atas dasar kemudahan akses untuk mendapatkan sampel, maka teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *convenience sampling*.

D. Teknik pengumpul data

Teknik pengumpul data yang dilakukan dalam penelitian ini dipilih sesuai dengan kebutuhan dan berdasar kepada pertanyaan penelitian serta tujuan penelitian. Ada pun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan *non tes*. Pengumpulan data yang dilakukan dijabarkan sebagai berikut.

1. Tes pengetahuan mahasiswa mengenai siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup untuk mendapatkan data pengetahuan mahasiswa. Tes pengetahuan mahasiswa mengenai siklus hidup tumbuhan lumut dilakukan sebelum mahasiswa mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan.
2. Observasi laporan verbal menggunakan instrumen *Think aloud protocol* (TAP). Observasi laporan verbal dilakukan untuk mendapatkan data aktivitas kognitif saat mahasiswa membaca diagram siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup.
3. Tes penilaian kemampuan representasi mental menggunakan *CNET-Protocol*. Tes penilaian kemampuan representasi mental dilakukan untuk mendapatkan data representasi mental mahasiswa setelah mempelajari atau membaca diagram siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup.

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

**HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
SIKLUS HIDUP TUMBUHAN**

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

E. Instrumen penelitian dan pengumpul data

Pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa instrumen. Jenis data, teknik pengumpul data dan nama instrumen tertera pada Tabel 3.2. Penjelasan dan deskripsi dari instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Instrumen/soal pengetahuan mahasiswa mengenai siklus hidup tumbuhan

Instrumen tes pengetahuan (Lampiran A.1), merupakan soal tes yang diberikan kepada subjek penelitian sebelum subjek mempelajari atau membaca diagram siklus hidup tumbuhan. Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur serta memetakan latar belakang bahkan konsepsi pengetahuan subjek penelitian tentang konsep-konsep yang terkandung dalam materi siklus hidup tumbuhan. Instrumen pengetahuan ini berbentuk *two tier* dengan jenis soal uraian. Terdapat dua bagian soal pada instrumen pengetahuan yang digunakan dalam penelitian ini. Bagian pertama merupakan pertanyaan sederhana mengenai definisi dari konsep-konsep yang bersesuaian dengan materi siklus hidup tumbuhan. Bagian kedua merupakan soal dengan pertanyaan kompleks yang menuntut subjek penelitian untuk menjelaskan, membandingkan dan mengaplikasikan pengetahuan mengenai proses perkembangan tumbuhan.

Materi siklus hidup tumbuhan yang digunakan pada instrumen pengetahuan adalah siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup. Indikator soal tes pengetahuan siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*angiosperms*) yang tertera pada Tabel 3.1 merupakan turunan dari Capaian Pembelajaran Mata kuliah (CPM) Perkembangan Tumbuhan yang bersumber dari Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia (2016). Capaian Pembelajaran Mata kuliah (CPM) dalam perkuliahan Perkembangan Tumbuhan pada aspek pengetahuan di antaranya, memahami pengertian perkembangan dan pertumbuhan pada tumbuhan secara utuh, menganalisis persamaan dan perbedaan siklus hidup tumbuhan dari empat taksa yang berbeda, membedakan struktur organ reproduksi tumbuhan dari keempat taksa, dan memahami tahapan

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

**HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
SIKLUS HIDUP TUMBUHAN**

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

embriogenesis tumbuhan *angiosperms* dan *gymnosperms* secara utuh mulai dari pembentukan gamet hingga terbentuknya embrio.

Tabel 3.1. Indikator soal tes pengetahuan siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*angiosperms*)

Indikator (nomor soal)	
Soal tes terkait siklus hidup tumbuhan lumut (<i>mosses</i>)	Soal tes terkait siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup (<i>angiosperms</i>)
Membedakan proses meiosis dan mitosis (1)	Membedakan alat reproduksi tumbuhan <i>angiosperms</i> dan <i>gymnosperms</i> (1)
Menafsirkan waktu terjadinya proses meiosis dan mitosis pada tumbuhan lumut (2,3)	Menjelaskan pengertian proses polinasi dan fertilisasi (2)
Menyebutkan bagian-bagian tumbuhan lumut yang menghasilkan sel gamet (4)	Menjelaskan hubungan antara alat reproduksi jantan dengan bagian-bagian berserta sel gamet pada tumbuhan <i>angiosperms</i> (3)
Menafsirkan fase hidup tumbuhan lumut berdasarkan gambar yang diamati (5)	Menjelaskan hubungan antara alat reproduksi betina dengan bagian-bagian berserta sel gamet pada tumbuhan <i>angiosperms</i> (4)
Membedakan fase sporofit dan gametofit antara tumbuhan lumut dan tumbuhan <i>angiosperms</i> (6)	Mengasosiasikan bagian tumbuhan yang berperan sebagai gametofit jantan dan betina pada tumbuhan <i>angiosperms</i> (5)
Menyebutkan bagian-bagian sporofit pada tumbuhan lumut (7)	Menyebutkan nama sel gamet betina akhir yang terbentuk dari proses gametogenesis tumbuhan <i>angiosperms</i> (6)
Membedakan proses	Menjelaskan pengertian zigot dan embrio

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Indikator (nomor soal)	
Soal tes terkait siklus hidup tumbuhan lumut (<i>mosses</i>)	Soal tes terkait siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup (<i>angiosperms</i>)
perkembangan spora menjadi gamet pada tumbuhan lumut dengan tumbuhan berbiji (8)	(7)
Menafsirkan peranan zigot dan protonema dalam proses pembentukan badan gametofit dan sporofit (9,10)	Menganalisis proses pembentukan buah serta bagian – bagian bunga yang berkembang menjadi buah (8)
	Menafsirkan bagian tumbuhan yang berkembang menjadi embrio dan kotiledon/endosperma berdasarkan gambar yang ditampilkan (9)
	Mengelompokkan jenis sel pada tumbuhan berdasarkan jumlah kromosom (10)

2. *Think Aloud Protocol* (TAP)

Think aloud protocol atau TAP merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas kognitif berdasarkan laporan verbal saat subjek penelitian mempelajari atau membaca diagram siklus hidup tumbuhan. *Think aloud protocol* dalam penelitian ini tersusun atas gambar dan instruksi yang meminta subjek penelitian untuk melaporkan atau memverbalkan apa saja yang subjek penelitian pikirkan saat membaca gambar. Laporan verbal yang dilakukan subjek penelitian dapat dikumpulkan melalui catatan ataupun rekaman. Instrumen TAP yang digunakan dalam penelitian ini terlampir pada bagian Lampiran A.2.

3. *CNET-Protocol*

Causal network elisitation protocol atau *CNET-Protocol* digunakan untuk mengukur kemampuan representasi mental mahasiswa. Instrumen *CNET-Protocol*, tersusun atas instruksi yang meminta subjek

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

penelitian untuk memilih serta mengurutkan konsep yang bersesuaian dengan materi diagram (*order*), memberi alasan pengurutan (CNET/*Causal Network Elicitation*), membentuk jejaring proposisi (*causal network*), dan menentukan preferensi profil *representasi mental* (*Utility parameters*). Instrumen CNET-Protocol yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil adaptasi dan modifikasi dari Instrumen CNET-Protocol pada penelitian Rahmat *et al.* (2017). Contoh Instrumen CNET-Protocol yang digunakan dalam penelitian ini terlampir pada bagian Lampiran A.3.

Tabel 3.2. Jenis data, teknik pengumpul data dan nama instrumen

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpul Data	Nama Instrumen
1.	Pengetahuan siklus hidup tumbuhan	Tes	Soal pengetahuan
2.	Aktivitas kognitif	<i>Non tes</i>	<i>Think aloud protocol (TAP)</i>
3.	Kemampuan representasi mental mahasiswa	Tes	CNET-Protocol

F. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyusunan laporan. Setiap tahapan pada prosedur penelitian digambarkan sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal dari prosedur penelitian. Langkah-langkah pada tahap persiapan yang harus dilakukan sebelum memasuki tahapan pelaksanaan adalah sebagai berikut.

a. Membuat rumuskan masalah penelitian.

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

- b. Melakukan studi kepustakaan terhadap sumber-sumber bacaan atau literatur tentang pengetahuan, aktifitas kognitif, representasi mental, dan penelitian terdahulu yang relevan.
- c. Menyusun proposal penelitian berdasarkan hasil kajian literatur dan perumusan masalah yang dibuat dengan bantuan dosen pembimbing.
- d. Melakukan seminar proposal penelitian di forum umum agar mendapat kritik dan saran sehingga penelitian yang diajukan layak untuk dilakukan.
- e. Memperbaiki atau merevisi proposal penelitian berdasarkan kritik dan saran pada saat seminar proposal.
- f. Menyusun instrumen penelitian yang berupa soal pengetahuan, *think aloud protocol worksheet* dan *CNET-protocol* dengan bantuan dosen pembimbing.
- g. Melakukan *Judgement* terhadap instrumen oleh ahli atau pakar yang berkecimpung di bidangnya.
- h. Melakukan revisi instrumen dan uji coba keterbacaan soal atau instrumen.
- i. Menentukan subjek dan tempat penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan atau proses penelitian dilakukan di luar jam pembelajaran tepatnya saat waktu istirahat berlangsung atau pun setelah kegiatan pembelajaran berakhir. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan tes pengetahuan dalam waktu 60 menit sebelum subjek penelitian membaca atau mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan. Tes pengetahuan yang dilakukan, diselenggarakan seminggu sebelum proses pengambilan data aktivitas kognitif dan representasi mental.
- b. Melakukan observasi aktivitas kognitif melalui laporan verbal dengan bantuan instrumen *Think aloud protocol* (TAP) dan alat perekam selama kurang lebih 120 menit. Observasi aktivitas kognitif dilakukan saat subjek penelitian membaca atau mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan.

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

- c. Melakukan tes pengukuran kemampuan representasi mental mahasiswa setelah mempelajari atau membaca diagram siklus hidup tumbuhan menggunakan instrumen *CNET-Protocol* dalam waktu 60 menit.
3. Tahap penyusunan laporan
Tahapan akhir dari prosedur penelitian setelah tahap pelaksanaan yaitu penyusunan laporan. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap penyusunan laporan adalah sebagai berikut.
 - a. Melakukan proses pengolahan dan analisis data pengetahuan, aktivitas kognitif dan kemampuan representasi mental dari subjek penelitian.
 - b. Melakukan proses interpretasi dan pembahasan terhadap data-data hasil penelitian berdasarkan temuan.
 - c. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pembahasan yang mengacu pada pertanyaan penelitian ataupun rumusan masalah.
 - d. Menyusun laporan penelitian dalam bentuk tesis

G. Analisis data

1. Analisis data pengetahuan mahasiswa terkait konsep siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup.

Analisis pengetahuan mahasiswa terkait konsep siklus hidup tumbuhan dilakukan dengan cara pemberian skor, pengkategorian pengetahuan dan pengkategorian konsepsi pengetahuan berdasarkan indikator soal. Soal pengetahuan terdiri dari 62 soal dan tersusun atas pertanyaan sederhana mengenai definisi konsep (A) dan pertanyaan kompleks yang menuntut subjek penelitian untuk menjelaskan, membandingkan dan mengaplikasikan pengetahuan (B) mengenai proses perkembangan tumbuhan.

Instrumen pengetahuan pada bagian A terdiri dari 42 soal. Pada bagian A, setiap soal memiliki bobot skor 1, namun jika subjek penelitian tidak menjawab maka skor yang diperoleh adalah 0. Skor maksimal yang didapatkan dari bagian A adalah 42, sedangkan skor minimal yang mungkin dapat diperoleh adalah 0.

Bagian B terdiri dari 20 soal berbentuk *two tier*. Pada bagian B, jawaban subjek penelitian diberi skor dan dikategorikan berdasarkan

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

rubrik pada Tabel 3.3. Skor maksimal yang didapatkan dari bagian B adalah 40, sedangkan skor minimal yang mungkin dapat diperoleh adalah 0.

Tabel 3.3. Rubrik penilaian dan kategori konsepsi pengetahuan mahasiswa terkait jawaban pada soal tes pengetahuan siklus hidup tumbuhan

Kode kategori konsepsi	Kategori konsepsi	Kriteria	Bobot skor
4	Tahu	Jika mahasiswa menjawab pertanyaan pada soal dengan benar, serta yakin terhadap jawaban yang dituliskan.	3
3	Tahu Sebagian	Jika mahasiswa menjawab pertanyaan pada soal dengan benar, namun tidak yakin terhadap jawaban yang dituliskan.	2
2	Tidak tahu	Jika mahasiswa menjawab pertanyaan pada soal dengan salah, namun tidak yakin terhadap jawaban yang dituliskan.	1
		Jika mahasiswa tidak menjawab pertanyaan soal	
1	Miskonsepsi	Jika mahasiswa menjawab pertanyaan pada soal dengan salah, serta yakin terhadap jawaban salah yang dituliskan.	0

Diadaptasi dan dimodifikasi dari Costu (2008)

Pengkategorian konsepsi mahasiswa terkait jawaban setiap soal pada bagian B dikaji sebagai upaya untuk memetakan konsepsi mahasiswa pada materi Biologi khususnya siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup. Data konsepsi mahasiswa pada setiap soal terkait materi siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

(*angiosperms*) terlampir pada Lampiran B.2, sedangkan data konsepsi mahasiswa pada setiap soal terkait materi siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) terlampir pada bagian Lampiran B.3.

Skor maksimal yang mungkin didapatkan dari tes pengetahuan secara keseluruhan adalah 102. Skor tersebut merupakan hasil dari penjumlahan skor perolehan pada bagian A dan bagian B. Rumus cara perhitungan skor maksimal tes pengetahuan adalah sebagai berikut.

$$\text{Skor maksimal} = A + B$$

Keterangan

A = Skor perolehan pada bagian A

B = Skor perolehan pada bagian B

Rumus penghitungan skor maksimal pada tes pengetahuan

Skor yang didapat kemudian akan dikelompokkan menjadi beberapa kategori pengetahuan berdasarkan jumlah dan panjang kelas interval. Penentuan jumlah dan panjang kelas interval berdasarkan skor pengetahuan mengacu pada metode pembentukan data distribusi frekuensi menurut Sudjana (2005). Kategori pengetahuan dalam penelitian ini adalah sangat rendah, rendah, sedang dan tinggi dan sangat tinggi. Kategori pengetahuan mahasiswa berdasarkan skor perolehan tes dapat dilihat pada Tabel 3.4. Data pengetahuan mahasiswa terlampir pada Lampiran B.1.

Tabel 3.4. Kategori pengetahuan mahasiswa berdasarkan skor perolehan tes pengetahuan siklus hidup tumbuhan

Kategori pengetahuan		Skor pengetahuan siklus hidup tumbuhan
Rendah	Sangat rendah	25 – 44
	Rendah	45 – 59
Sedang	Sedang	60 – 74
Tinggi	Tinggi	75 – 89
	Sangat Tinggi	90 – 104

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Penentuan jumlah dan panjang kelas interval berdasarkan skor pengetahuan mengacu pada cara pembentukan data distribusi frekuensi oleh Sudjana (2005).

Selain pengkategorian pengetahuan berdasarkan indikator dan juga skor perolehan, analisis data pengetahuan juga dilakukan dengan cara pengkategorian pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar yang pernah dilakukan oleh subjek penelitian. Analisis kategori pengetahuan berdasarkan karakteristik subjek penelitian dilakukan untuk mengungkap peran pengalaman belajar terhadap kategori pengetahuan mahasiswa terkait materi siklus hidup tumbuhan. Kategori pengetahuan berdasarkan karakteristik subjek penelitian tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Pengelompokan subjek penelitian berdasarkan pengalaman belajar yang pernah dilakukan

No.	Nama Kelompok	Pengalaman belajar
1.	A	Pernah mengikuti perkuliahan Perkembangan Tumbuhan, Botani Cryptogamae dan Morfologi Tumbuhan
2.	B	Pernah mengikuti perkuliahan Cryptogamae dan Morfologi Tumbuhan
3.	C	Sedang mengikuti perkuliahan Botani Cryptogamae

2. Analisis data *Think Aloud Protocol* (TAP)

Analisis data verbal yang dijamin menggunakan instrumen *think aloud protocol* dilakukan dengan dua cara yaitu pengkodean dan pengelompokan data verbal ke dalam jenis aktivitas kognitif dan penghitungan frekuensi dan persentase aktivitas kognitif mahasiswa yang muncul pada saat mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan. Tabel pengkodean serta pengelompokan data verbal ke dalam jenis aktivitas kognitif beserta penghitungan frekuensi dan persentase aktivitas kognitif mahasiswa yang muncul pada saat mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan diadaptasi dari skema pengkodean yang dilakukan Azevedo & Cromley (2004) dan Kragten *et al.* (2015). Laporan verbal mahasiswa yang sesuai dengan definisi dan contoh dapat dikategorikan ke dalam aktivitas kognitif sesuai dengan Tabel 3.6.

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Tabel 3.6. Skema pengkodean data verbal ke dalam jenis aktivitas kognitif

Jenis Aktivitas Kognitif (Kode)	Definisi	Contoh pernyataan verbal
Aktivasi pengetahuan (K1)	Mahasiswa me- <i>recall</i> pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang saat membaca diagram siklus hidup tumbuhan, dan mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan konsep yang terkandung pada diagram melalui verbalisasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Tumbuhan yang terdapat pada gambar merupakan tumbuhan lumut • Jadi gambar ini menunjukkan pergiliran keturunan dari lumut • Seta merupakan tangkai penopang sporangium • Pembelahan secara meiosis mengubah kromosom diploid menjadi haploid
Mengidentifikasi detail gambar (K2)	Mahasiswa mengidentifikasi dan menyebutkan setiap detail gambar secara berurutan	<ul style="list-style-type: none"> • 1) Sel induk spora melakukan meiosis, 2) Proses meiosis menghasilkan spora yang haploid, 3) spora haploid berkembang menjadi protonema, 4), ... <i>dst</i> • 1) Proses fertilisasi sperma 1 dan telur menghasilkan zigot, 2) Sperma 2 membuahi sel IKLS menghasilkan endosperma, 3),... <i>dst</i>
Membandingkan (K3)	Membandingkan komponen informasi yang berbeda berdasarkan suatu kondisi yang sama	<ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan antara gametofit dan sporofit tumbuhan lumut dan angiospermae terletak pada ukuran badan gametofit dan badan sporofit • Fase gametofit pada tumbuhan lumut lebih dominan jika dibandingkan dengan tumbuhan <i>angiosperms</i>

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Jenis Aktivitas Kognitif (Kode)	Definisi	Contoh pernyataan verbal
Memprediksi (K4)	Memprediksikan sesuatu fenomena akan terjadi selanjutnya berdasarkan data atau fakta	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan jumlah set kromosom dan proses pembelahan sel tampaknya daun batang dan akar memiliki set kromosom diploid
Membuat hipotesis (K6)	Mahasiswa membuat sebuah simpulan sementara berdasarkan informasi yang ada pada diagram	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pembelahan gamet yang terjadi pada tumbuhan menyerupai proses pembelahan gamet pada manusia • Seluruh tumbuhan berjenis lumut melakukan siklus hidup yang sama dengan diagram
Mengelompokkan (K5)	Mahasiswa mengelompokkan beberapa konsep atau elemen diagram berdasarkan kategori tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • Sel antipodal, sel sinergid, sel telur, sel sperma dan sel tabung merupakan sel-sel dengan set kromosom haploid • Sel integumen, sel sporosit, sel inti kandung lembaga sekunder merupakan kelompok sel dengan set kromosom diploid
Memahami simbol (K7)	Mahasiswa mengungkap makna suatu simbol, warna, atau tanda panah	<ul style="list-style-type: none"> • Tampaknya warna hijau pada gambar menunjukkan jumlah set kromosom, hijau menunjukkan set kromosom diploid, sedangkan hitam menunjukkan set kromosom haploid”
Menginferensi (K8)	Mengungkapkan kesimpulan dari	<ul style="list-style-type: none"> • Jadi gambar ini menjelaskan proses

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Jenis Aktivitas Kognitif (Kode)	Definisi	Contoh pernyataan verbal
	diagram yang mahasiswa lihat	fertilisasi yang akan membentuk zigot dan zigot akan membentuk sporofit, menghasilkan spora, membentuk badan gametofit, dihasilkan sel gamet, kemudian fertilisasi dan terjadi lagi proses siklus pergiliran keturunan pada tumbuhan lumut

Diadaptasi dari skema pengkodean Azevedo & Cromley (2004) dan Kragten *et al.* (2015)

Selain pengkategorian jenis aktivitas kognitif, penghitungan frekuensi aktivitas kognitif juga dilakukan. Rekapitulasi data jenis aktivitas kognitif dan rata-rata frekuensi kemunculan aktivitas kognitif (f) serta persentase mahasiswa (%) berdasarkan pernyataan verbal saat membaca diagram siklus hidup tumbuhan mengacu pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Rekapitulasi data jenis aktivitas kognitif, rata-rata frekuensi kemunculan aktivitas kognitif (f), serta persentase mahasiswa (%) berdasarkan pernyataan verbal saat membaca diagram siklus hidup tumbuhan

Jenis aktivitas kognitif yang muncul	persentase mahasiswa dan rata-rata frekuensi kemunculan aktivitas kognitif	
	%	f
Aktivasi pengetahuan		
Mengidentifikasi detail gambar		
.....		
Menginferensi		

Diadaptasi dari analisis data verbal TAP oleh Cromley *et al.* (2010)

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018
HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Persentase mahasiswa berdasarkan jenis aktivitas kognitif saat membaca diagram siklus hidup tumbuhan dikategorikan ke dalam tujuh kategori. Ketujuh kategori tersebut adalah tidak ada, sebagian kecil, hampir separuhnya, separuhnya, sebagian besar, hampir seluruhnya dan seluruhnya. Interpretasi persentase mahasiswa dalam bentuk kategori tertera pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Interpretasi persentase mahasiswa dalam bentuk kategori

Besar persentase (%)	Kategori
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

Mengacu pada kategori persentase menurut Sugyono (2009)

Kategori frekuensi kemunculan aktivitas kognitif berdasarkan komponen yang terkandung pada diagram siklus hidup tumbuhan terdiri dari kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penentuan ketujuh kategori tersebut mengacu pada nilai atau besaran dari persentase kemunculan setiap aktivitas kognitif. Kategori frekuensi kemunculan aktivitas kognitif berdasarkan komponen yang terkandung pada diagram siklus hidup tumbuhan tertera pada Tabel 3.9.

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

**HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
SIKLUS HIDUP TUMBUHAN**

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

Tabel 3.9. Kategori frekuensi kemunculan aktivitas kognitif berdasarkan komponen yang terkandung pada diagram siklus hidup tumbuhan

Kategori frekuensi kemunculan aktivitas kognitif		Persentase
Rendah	Sangat rendah	>0 – 20
	Rendah	>20 – 40
Sedang	Sedang	>40 – 60
Tinggi	Tinggi	>60 – 80
	Sangat Tinggi	>80 – 100

Contoh laporan verbal mahasiswa mengenai diagram siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup (*angiosperms*) dan tumbuhan lumut (*mosses*) terlampir pada bagian Lampiran B.4 dan B.5. Rekapitulasi data aktivitas kognitif mahasiswa saat membaca diagram siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup berdasarkan laporan verbal terlampir pada bagian Lampiran B.6.

3. Analisis data kemampuan representasi mental

Proses analisis data representasi mental mahasiswa dilakukan melalui empat langkah. Keempat langkah tersebut yaitu penentuan skor pada setiap langkah pengukuran (*order*, CNET, *causal network*) untuk mendapatkan nilai *utility*, penghitungan nilai representasi mental mahasiswa, pengelompokan skor representasi mental mahasiswa berdasarkan kategori representasi mental, pengelompokan pola representasi berdasarkan jejaring proposisi (*proposition network / causal network*). Deskripsi dari setiap langkah analisis data representasi mental dijabarkan sebagai berikut.

- a. Penentuan skor pada setiap langkah pengukuran

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Salah satu langkah analisis data kemampuan representasi mental, yaitu penentuan skor pada setiap langkah pengukuran. Langkah pengukuran untuk mendapatkan skor *utility* dilakukan dengan cara penskoran pada langkah *order*, CNET, dan *causal network*. Deskripsi dari penentuan skor pada setiap langkah pengukuran *order*, CNET, dan *causal network* dijabarkan sebagai berikut.

1) Pemilihan dan pengurutan elemen informasi atau konsep (*order*)

Langkah *order* terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah tahap pemilihan elemen informasi (konsep). Tahap kedua adalah tahap pengurutan konsep yang telah dipilih. Konsep yang tersedia pada instrumen representasi mental berdasarkan diagram siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji memiliki jumlah yang berbeda. Total jumlah konsep yang terkandung pada instrumen representasi mental terkait diagram siklus hidup tumbuhan lumut adalah 32 konsep. Total jumlah konsep yang terdapat pada instrumen representasi mental terkait diagram siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup adalah 48 konsep. Jumlah konsep pada instrumen representasi mental terkait siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup tertera pada Tabel 3.10.

Pada tahap pertama yaitu pemilihan konsep, setiap konsep utama memiliki bobot skor 1, sedangkan konsep pengecoh memiliki bobot skor -1. Skor maksimal yang didapatkan mahasiswa jika berhasil memilih konsep utama berdasarkan diagram siklus hidup tumbuhan lumut dengan benar adalah 25. Skor maksimal yang didapat jika mahasiswa berhasil memilih konsep utama dengan benar berdasarkan diagram siklus hidup tumbuhan berbiji tertutup adalah 38. Skor minimal pada tahap ini adalah 0. Skor 0 didapatkan jika mahasiswa tidak memilih konsep utama dan konsep pengecoh sama sekali.

Pada tahap kedua yaitu pengurutan, mahasiswa akan mendapatkan skor 1 jika berhasil mengurutkan konsep dengan benar. Skor 0 didapat jika mahasiswa mengurutkan konsep dengan salah. Total skor dari langkah *order* (pemilihan dan pengurutan konsep) pada instrumen representasi mental terkait diagram siklus hidup tumbuhan lumut adalah 26. Skor tersebut didapatkan dari hasil penjumlahan skor pemilihan konsep (25) dan pengurutan konsep (1). Total skor dari langkah *order* (pemilihan dan pengurutan konsep) pada instrumen representasi mental terkait diagram siklus hidup tumbuhan berbiji

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

**HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
SIKLUS HIDUP TUMBUHAN**

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

tertutup adalah 39 yang didapat dari hasil penjumlahan skor pemilihan konsep (38) dan pengurutan konsep (1).

Tabel 3.10. Jumlah elemen informasi (konsep) pada instrumen representasi mental terkait siklus hidup tumbuhan lumut dan tumbuhan berbiji tertutup

Jenis elemen informasi atau konsep	Bobot skor per konsep	Jumlah elemen informasi atau konsep pada diagram siklus tumbuhan	
		<i>Mosses</i>	<i>Angiosperms</i>
Konsep utama yang harus dipilih	1	25	38
Konsep pengecoh	-1	7	10
Total jumlah elemen informasi atau konsep		32	48

2) Pemberian alasan terhadap pengurutan konsep (*Causal Network Elicitation/ CNET*)

Teknik penskoran langkah *causal network elicitation* (CNET) tertera pada Tabel 3.11. Skor maksimal yang mungkin didapatkan mahasiswa pada langkah ini adalah 1, sedangkan skor minimal yang mungkin didapatkan mahasiswa adalah 0.

Tabel 3.11. Teknik penskoran langkah *Causal Network Elicitation* (CNET)

Kriteria	Skor	Contoh kalimat
Jika penjelasan siswa logis dan bernilai benar, berhubungan dengan materi siklus hidup tumbuhan	1	Konsep yang diurutkan mengacu pada proses siklus hidup tumbuhan lumut / <i>angiosperms</i>
Jika penjelasan siswa logis namun bernilai salah, tidak berhubungan dengan materi siklus hidup tumbuhan	0	Konsep yang diurutkan mengacu pada proses siklus hidup tumbuhan <i>gymnosperms</i>
		Konsep yang diurutkan mengacu pada struktur tumbuhan

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Jika penjelasan siswa tidak logis dan bernilai salah, tidak berhubungan dengan materi siklus hidup tumbuhan	0	Pengurutan konsep yang dilakukan didasari oleh pengetahuan yang dimiliki atau pengurutan konsep yang dilakukan berdasarkan struktur anatomi yang dimiliki
Tidak memberikan alasan pengurutan		

3) Pemberian kata hubung dalam membentuk proposisi dan jejaring proposisi (*Causal Network*)

Tabel 3.12 merupakan rubrik teknik penskoran langkah pemberian kata hubung/proposisi (*causal network*) pada instrumen representasi mental (*CNET Protocol*). Kriteria, skor dan contoh kalimat yang tertera merupakan acuan atau pertimbangan dari cara penskoran yang dilakukan.

Tabel 3.12. Teknik penskoran langkah pemberian kata hubung/proposisi (*causal network*) pada instrumen representasi mental (*CNET Protocol*)

Kriteria	Skor	Contoh kalimat
Memberikan kata hubung dan proposisi yang terbentuk bermakna benar dan sesuai dengan materi siklus hidup tumbuhan	2	Sporosit membelah secara meiosis menghasilkan spora
Memberikan kata hubung dan proposisi yang terbentuk memiliki makna namun tidak sesuai dengan konsep siklus hidup tumbuhan atau proposisi yang terbentuk bernilai salah	1	Bunga mengalami mikrosporosit, sel telur menjadi zigot
Tidak memberikan kata hubung	0	-

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

Jumlah konsep yang dihimpun dan dipilih pada langkah pertama oleh setiap mahasiswa mungkin berbeda, maka dari itu pada langkah ini, diharapkan mahasiswa dapat membuat sebanyak mungkin *causal network* atau jejaring proposisi dari konsep yang mereka pilih. Setiap *causal network* atau proposisi yang terbentuk akan diberi skor sesuai dengan rubrik penilaian pada Tabel 3.12. Skor maksimal dari langkah *causal network* adalah pada kedua materi diagram adalah sebesar 60. Jumlah proposisi bermakna benar yang mungkin terbentuk dari konsep-konsep yang bersesuaian dengan diagram siklus tumbuhan berjumlah 30 proposisi. Penentuan skor maksimal 60 mengacu jumlah proposisi yang terbentuk berdasarkan kunci jawaban yang terlampir pada bagian Lampiran A.3.

4) Penghitungan skor *utility*

Skor pada setiap langkah pengukuran didapatkan dari jawaban mahasiswa yang disesuaikan dengan rubrik yang dibuat. Ketiga jenis skor yang didapat kemudian akan dijumlahkan sehingga menghasilkan nilai *utility*. Cara penghitungan nilai *utility* yang diadaptasi dari penelitian Rahmat *et al.* (2017) tertera pada rumus di bawah.

$U = O + C + P$	U = Skor Utility O = Skor Order C = Skor CNET P = Skor Causal Network
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------

Rumus penghitungan skor *utility* berdasarkan Rahmat *et al.* (2017)

Skor maksimal langkah *utility* (U_{max}) pada instrumen representasi mental terkait diagram siklus hidup tumbuhan lumut adalah 87, sedangkan pada instrumen representasi mental terkait diagram siklus hidup tumbuhan lumut adalah 100. Skor minimal dari langkah ini adalah 0.

b. Penghitungan nilai representasi mental mahasiswa

Nilai representasi mental mahasiswa diperoleh dari skor *utility* yang dibagi dengan skor maksimal langkah *utility* (U_{max}) dan dikalikan

Mohammad Rabdian Raksabrata,

H
R
S
U
P

$RM = \frac{U}{U_{max}} \times 100\%$	RM = Representasi Mental U = skor <i>Utility</i> U _{max} = skor Maksimal <i>Utility</i>
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

RM = Representasi Mental
 U = skor *Utility*
 U_{max} = skor Maksimal *Utility*

Nilai maksimal *Utility* pada materi tumbuhan lumut adalah 87 dan pada materi tumbuhan berbiji tertutup adalah 100.

Rumus penghitungan nilai representasi menurut Rahmat *et al.* (2017)

100 persen. Hasil penghitungan dengan cara tersebut akan menghasilkan nilai representasi mental setiap mahasiswa. Cara penghitungan nilai representasi mental mahasiswa tertera pada rumus di bawah.

- c. Pengelompokan skor representasi mental mahasiswa berdasarkan kategori representasi mental

Pengkategorian representasi mental mahasiswa terkait diagram siklus hidup tumbuhan dibuat berdasarkan skor perolehan tes. Lima kategori representasi mental mahasiswa setelah membaca atau mempelajari diagram siklus hidup tumbuhan tertera pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Kategori representasi mental berdasarkan skor pencapaian representasi mental mahasiswa terkait diagram materi siklus hidup tumbuhan

Kategori representasi mental	Rentang skor
Sangat rendah	0 – 20
Rendah	> 20 – 40
Sedang	> 40 – 60
Tinggi	> 60 – 80
Sangat tinggi	> 80 -100

Pembentukan kategori dan rentang skor mengacu pada Arikunto (2011)

- d. Pengelompokan pola representasi berdasarkan jejaring proposisi (*proposition network / causal network*)


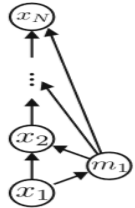
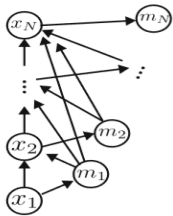
Tabel 3.14 menunjukkan enam bentuk pola representasi yang dijadikan acuan dalam penelitian. Keenam pola representasi yang digunakan merupakan hasil adaptasi dari pola representasi yang dibuat oleh Sampurno *et al.* (2010) dan Ito (2008).

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

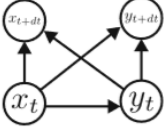
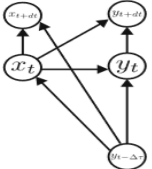
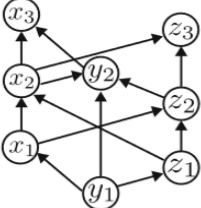
Tabel 3.14. Bentuk, nama model dan deskripsi pola representasi mental mahasiswa berdasarkan jejaring proposisi (*proposition network / causal network*)

No	Contoh Gambar	Bentuk Pola	Deskripsi
1		<i>Markov chain</i>	Memperlihatkan bahwa elemen informasi utama sama dengan elemen informasi lainnya, atau hanya memiliki 1 atau 2 hubungan anantara elemen informasi lainnya
2		<i>Feedback control with a single measurement</i>	Memperlihatkan adanya 1 hubungan timbal balik pada hubungan kausal yang terbentuk, tetapi tidak terdapat hubungan timbal balik dari elemen informasi utama
3		<i>Repeated feedback control with multiple measurement</i>	Memperlihatkan adanya beberapa hubungan timbal balik pada hubungan kausal yang terbentuk tetapi tidak semua elemen informasi

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

4		<p><i>Coupled Langevin equations</i></p>	<p>Memperlihatkan antara setiap elemen informasi dengan jumlah yang tidak terlalu banyak terdapat hubungan timbal balik diantaranya</p>
5		<p><i>Coupled dynamics with a time delay</i></p>	<p>Memperlihatkan hubungan kausal antara setiap elemen informasi, dengan penambahan beberapa elemen informasi yang lebih banyak.</p>
6		<p><i>Complex dynamics</i></p>	<p>Memperlihatkan hubungan kausal yang secara general terlihat kompleks dengan hubungan kausal pada setiap elemen informasi yang lengkap</p>

Diadaptasi dari pola representasi Ito (2008) dan Sampurno *et al.* (2017)

Analisis data pada setiap langkah pengukuran representasi mental dilakukan secara deskriptif. Data representasi mental dan pola representasi mental mahasiswa mengenai diagram siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) dan berbiji tertutup (*angiosperms*) terlampir pada bagian Lampiran B.7 dan B.8.

4. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengkaji sebaran atau distribusi sampel dari data pengetahuan, aktivitas kognitif dan kemampuan representasi mental dalam penelitian yang dilakukan. Hasil dari

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

pengujian normalitas akan menunjukkan sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak normal. Data berdistribusi normal jika hasil pengujian menunjukkan nilai taraf signifikansi (p) yang bernilai lebih dari α (0.05) dan sebaliknya jika nilai p kurang dari α maka data dikatakan berdistribusi tidak normal.

Hasil dari uji normalitas yang dilakukan, selanjutnya digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan jenis uji korelasi. Jenis korelasi parametrik dan non parametrik dipilih berdasarkan hasil dari uji normalitas. Jika data berdistribusi normal maka uji korelasi parametrik dilakukan, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka digunakanlah uji korelasi non parametrik. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogorov Smirnov yang tersedia pada aplikasi SPSS v.17. Hasil uji normalitas terhadap data skor pengetahuan, frekuensi aktivitas kognitif, dan skor representasi mental mahasiswa terkait materi siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*angiosperms*) terlampir pada Lampiran B.9 dan B.10.

5. Uji korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengkaji hubungan antara data pengetahuan dengan aktivitas kognitif dan kemampuan representasi mental, aktivitas kognitif dengan representasi mental, dan jenis aktivitas-aktivitas kognitif yang muncul. Interpretasi kekuatan koefisien korelasi berdasarkan hasil pengujian hubungan antar variabel tertera pada Tabel 3.14.

Uji korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi bivariat Pearson dan Spearman yang tersedia pada aplikasi SPSS v.17. Hasil uji korelasi terhadap data skor pengetahuan, frekuensi aktivitas kognitif, dan skor representasi mental mahasiswa terkait materi siklus hidup tumbuhan lumut (*mosses*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*angiosperms*) terlampir pada Lampiran B.9 dan B.10.

Tabel 3.15. Interpretasi kekuatan koefisien korelasi berdasarkan nilai koefisien korelasi

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

**HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
SIKLUS HIDUP TUMBUHAN**

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

Nilai Koefisien korelasi	Interpretasi kekuatan koefisien korelasi
0	Tidak ada korelasi
$>0,0 - 0,25$	Korelasi lemah
$>0,25 - 0,5$	Korelasi cukup
$> 0,5 - 0,75$	Korelasi kuat
$>0,75 - 0,99$	Korelasi sangat kuat
1	Korelasi sempurna

Santoso (2003)

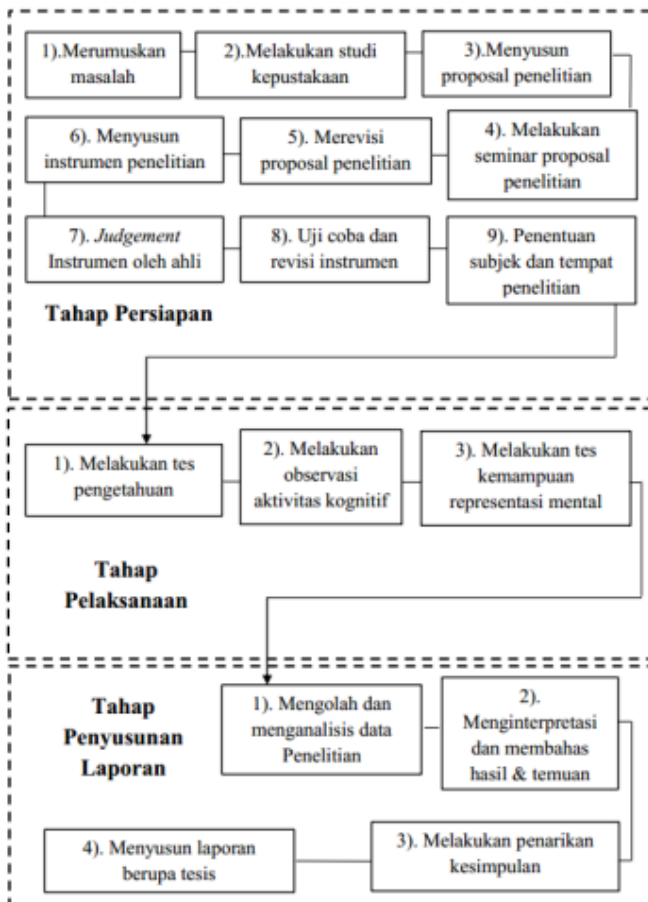
Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM SIKLUS HIDUP TUMBUHAN

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

H. Alur penelitian

Langkah-langkah penelitian atau prosedur penelitian digambarkan dalam diagram alur penelitian. Secara ringkas, prosedur penelitian atau alur penelitian yang dilakukan tertera pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1

Mohammad Rahdian Raksabrata, 2018
 HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIVITAS KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
 REPRESENTASI MENTAL MAHASISWA DALAM MEMPELAJARI DIAGRAM
 SIKLUS HIDUP TUMBUHAN
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
 perpustakaan.upi.edu