

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan dua kelompok dan tidak ada proses randomisasi pada subjek (Fraenkel & Wallen, 2012). Kedua kelompok tersebut terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana kelompok eksperimen menggunakan strategi *chunking information* dan *thinking in maps* sedangkan kelompok kontrol menggunakan bantuan *powerpoint* dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Pada kedua kelompok tersebut dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur *level of thinking* sebelum dan setelah pembelajaran. Gambaran desain penelitian dapat dijelaskan pada Tabel 3.1. dibawah ini. Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mendapatkan informasi apakah penggunaan strategi *chunking information* dan *thinking in maps* dapat mengendalikan beban kognitif mahasiswa dan bagaimana pengaruhnya terhadap *level of thinking*.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

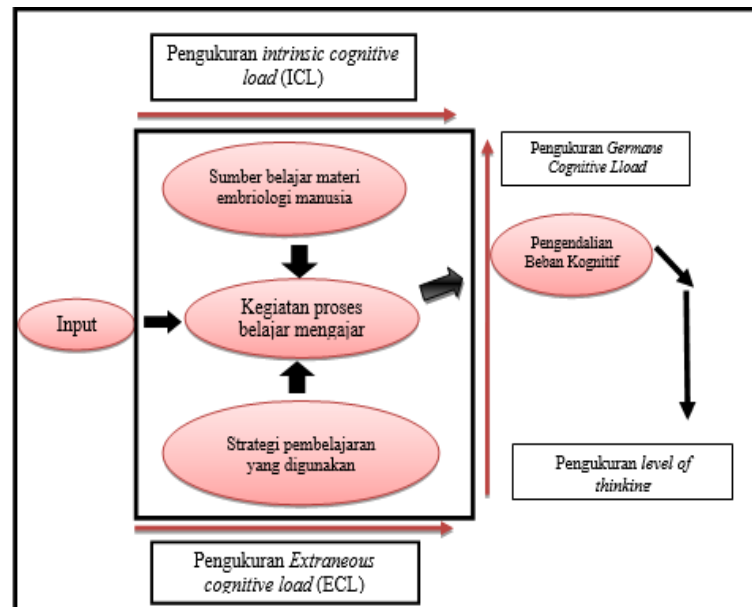
Kelompok	Pretest (O)	Perlakuan (X)	Posttest (O)
Kelompok eksperimen	O1	X1	O2
Kelompok kontrol	O1	X2	O2

Sumber: Creswell (2012)

Keterangan:

- O₁ : pengukuran *level of thinking* awal
- X₁ : pembelajaran menggunakan strategi *chunking information* dan *thinking in maps*
- X₂ : pembelajaran konvensional menggunakan *powerpoint* dan LKM
- O₂ : pengukuran beban kognitif dan *level of thinking* mahasiswa

Metode ini digunakan untuk mengendalikan beban kognitif mahasiswa dengan membandingkan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan strategi *chunking information* dan *thinking in aps* dalam pembelajaran biologi dan efeknya terhadap *level of thinking*.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian kelompok eksperimen

Level of thinking mahasiswa didasarkan dari konstruksi pengetahuan mahasiswa terhadap strategi pembelajaran dalam kegiatan proses belajar mengajar sebagai sumber belajar mengenai materi embriologi manusia. Kemudian selain ketercapaian *level of thinking* mahasiswa yang mencakup skor dan pola konstruksi pengetahuan yang terbentuk, dilakukan pula pengukuran beban kognitif mahasiswa. Pengukuran meliputi proses menerima dan mengolah informasi (ICL) dari input yang dilakukan oleh guru maupun usaha mental (ECL) yang diperoleh dari penerapan strategi pembelajaran. Pengukuran ICL, ECL, dan GCL dilakukan diakhir pembelajaran. Kemudian dilakukan pengukuran *level of thinking* dari hasil pengendalian beban kognitif mahasiswa, pengukuran *level of thinking* dan beban kognitif mahasiswa dilakukan dengan menggunakan tes. Instrumen tersebut diisi oleh mahasiswa diolah dan dianalisis sesuai dengan pedoman penskoran dan rubrik penilaian yang sesuai dengan teknik analisis data.

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah mahasiswa terdiri atas 56 mahasiswa semester genap Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi yang sedang mengikuti matakuliah Embriologi. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, pada penelitian ini teknik sampling digunakan berdasarkan kemampuan mahasiswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.3 Definisi Operasional

Penafsiran atau pengertian terhadap judul penelitian perlu dilakukan agar tidak terjadi kesalahpahaman, penulis memaparkan arah penelitian yang sesuai sebagai berikut:

1. *chunking information* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaturan materi ajar menjadi beberapa potongan materi yang bermakna. Bentuk *chunking information* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *taxonomic chunking*, yaitu pemotongan materi ajar yang didasarkan pada kesetaraan dan keutuhan makna; Penggunaan strategi *thinking in maps* yang digunakan yaitu *mind map* yang bertujuan untuk menemukan pola berpikir mahasiswa. Selama pembelajaran menggunakan *thinking in maps* mahasiswa diinstruksikan membuat *mind maps* sekreatif mungkin, dari materi yang sudah di- *chunking* dibuat dalam satu *mind maps* berdasarkan setiap pertemuan.
2. mengendalikan beban kognitif dalam penelitian ini adalah *intrinsic cognitive load* (ICL); *extraneous cognitive load* (ECL); *germane cognitive load* (GCL). *Intrinsic cognitive load* (ICL); *extraneous cognitive load* (ECL); *germane cognitive load* (GCL). Mengendalikan *intrinsic cognitive load* digambarkan oleh tanggapan mahasiswa terhadap pengetahuan awal, kompleksitas materi dan komponen informasi, mengendalikan *extraneous cognitive load* digambarkan oleh tanggapan mahasiswa terhadap usaha mental selama pembelajaran dan strategi yang digunakan, dan mengendalikan *germane cognitive load* digambarkan oleh tanggapan mahasiswa terhadap pemahaman materi. Besarnya ketiga beban kognitif digambarkan oleh skor yang diperoleh mahasiswa setelah mengisi kuesioner yang menggunakan *subjective rating scale* (kuesioner *subjective rating scale*) dengan skala 1-8;
3. *level of thinking* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor yang

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

menggambarkan level kemampuan berpikir mahasiswa mengenai embriologi manusia, dan diukur menggunakan soal tes pilihan ganda dan uraian berdasarkan kerangka taksonomi baru (Kendall, 2007). Pada penelitian ini *level of thinking* diukur menggunakan soal pilihan ganda yang terdiri atas: level 1 (*retrieval*) meliputi proses *recalling* dan *recognition*; level 2 (*comprehension*) meliputi proses berpikir *symbolizing* dan *integrating*; level 3 (*analysis*) meliputi proses berpikir *generalizing* dan *matching*; dan soal uraian pada level 4 (*knowledge utilization*) terdiri atas *problem solving* dan *decision making*; level 5 (*matcognition system*) terdiri atas *specifying goals* dan *process monitoring*; level 6 (*self system*) terdiri atas *examining efficacy* dan *examination motivation*;

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen yang dibuat dalam bentuk angket *subjective rating scale* dan soal *level of thinking*. Angket *subjective rating scale* dan soal *level of thinking* diberikan diujikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada setiap akhir pembelajaran. Teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Instrumen yang Digunakan	Teknik Pengumpulan Data	Waktu Pengumpulan Instrumen
1.	Beban Kognitif	Kuesioner <i>subjective rating scale</i> untuk setiap komponen beban kognitif (<i>intrinsic cognitive load</i>), <i>extraneous cognitive load</i> , dan <i>germane cognitive load</i>)	Angket	Pada tahap akhir pembelajaran
2.	<i>Level of thinking</i>	Soal <i>level of thinking</i> yang terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian	Tes Tertulis	Setelah pembelajaran selesai

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket dan tes. Instrumen nontes menggunakan *subjective rating scale* untuk mengukur beban kognitif

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

serta instrumen tes yaitu soal pilihan ganda dan soal esai untuk mengukur *level of thinking* mahasiswa.

3.5.1 Kuesioner *Subjective Rating Scale*

Instrumen *subjective rating scale* merupakan angket yang digunakan untuk mengukur beban kognitif mahasiswa yang terdiri dari ICL, ECL dan GCL (Klepsch *et al.*, 2017). *Subjective rating scale* berisi pernyataan yang menggambarkan pengetahuan awal mahasiswa, kompleksitas materi dan komponen informasi, usaha mental selama pembelajaran dan pemahaman materi terkait materi embriologi manusia berdasarkan jawaban yang diberikan oleh mahasiswa. Pernyataan pada angket *subjective rating scale* dibuat dengan memerhatikan strategi yang digunakan pada masing-masing kelompok. Berikut kisi-kisi angket *subjective rating scale* ditunjukkan pada Tabel 3.3. dibawah ini. Kuesioner untuk mengukur beban kognitif dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 3. 3
Kisi-kisi *Subjective Rating Scale*

Komponen Beban Kognitif	Indikator	Jumlah Pernyataan
<i>Intrinsic Cognitive Load</i> (ICL)	Tanggapan mahasiswa terkait materi yang diberikan oleh guru	3
	Tanggapan mahasiswa mengenai pengetahuan awalyang dimiliki	3
	Tanggapan mahasiswa mengenai komponen informasi	4
<i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	Tanggapan mahasiswa mengenai strategi yang digunakan	6
	Tanggapan mahasiswa mengenai tugas yang diberikan	3
<i>Germane Cognitive Load</i> (GCL)	Tanggapan mahasiswa mengenai pemahaman materi	4

Skor pada angket *subjective rating scale* menggunakan skala dari rentang 1-8. Rubrik pemberi skor angket *subjective rating scale* disajikan pada Tabel 3.4. semakin tinggi skor yang diperoleh mahasiswa maka semakin tinggi pula beban mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 3. 4
Rubrik Penskoran *Subjective Rating Scale*

Keterangan Tanggapan	Skor
Sangat sangat setuju	1
Sangat setuju	2
Setuju	3
Cukup setuju	4
Kurang setuju	5
Tidak setuju	6
Sangat tidak setuju	7
Sangat sangat tidak setuju	8

3.5.2 Soal Pilihan Ganda dan Uraian untuk Mengukur *Level Of Thinking*

Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan soal *level of thinking* pada konsep materi embriologi manusia setelah proses pembelajaran selesai (*posttest*). Soal *level of thinking* dikembangkan berdasarkan indikator *level of thinking* (Kendall, 2007). Soal *level of thinking* terdiri dari soal pilihan ganda dan soal esai. Soal pilihan ganda meliputi level 1 (*retrieval*), level 2 (*comprehension*), dan level 3 (*analysis*) sebanyak 15 soal. Sedangkan untuk soal esai meliputi level 4 (*knowledge utilization*), level 5 (*metacognition*), dan level 6 (*self-system*) sebanyak 8 soal. Kisi-kisi soal *level of thinking* dapat dilihat pada Tabel 3.5. Soal untuk mengukur *level of thinking* dapat dilihat pada Lampiran 2. Sedangkan, rubrik Penilaian soal *level of thinking* dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 3. 5
Kisi-kisi Soal *Level of thinking*

No.	Level Berpikir	Proses berpikir	Bentuk Soal	Jumlah Soal
1	Level 1 (<i>Retrieval</i>)	<i>Recognition</i>	Pilihan Ganda	3
		<i>Recalling</i>	Pilihan Ganda	3
2	Level 2 (<i>Comprehension</i>)	<i>Integrating</i>	Pilihan Ganda	2
		<i>Symbolizing</i>	Pilihan Ganda	2
3	Level 3 (<i>Analysis</i>)	<i>Matching</i>	Pilihan Ganda	3
		<i>Generalizing</i>	Pilihan Ganda	2
4	Level 4 (<i>Knowledge Utilization</i>)	<i>Decision Making</i>	Uraian	2
		<i>Problem Solving</i>	Uraian	2
5	Level 5 (<i>Metacognition</i>)	<i>Specifying Goal</i>	Uraian	1
		<i>Process Monitoring</i>	Uraian	1
6	Level 6 (<i>Self-system</i>)	<i>Examining efficacy</i>	Uraian	1

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNCKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

No.	Level Berpikir	Proses berpikir	Bentuk Soal	Jumlah Soal
		<i>Examining Motivation</i>	Uraian	1

3.5.3 Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen *subjective rating scale* untuk mengukur beban kognitif sudah dibuat dan dilakukan *judgement*. Instrumen penelitian untuk mengukur *level of thinking* setelah dilakukan *judgement* kemudian melalui uji coba instrumen pada mahasiswa yang sudah mempelajari materi embriologi manusia. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Instrumen penelitian yang sudah diuji coba selanjutnya dilakukan analisis yang terdiri dari daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas soal dan reliabilitas. Analisis yang dilakukan menggunakan *software Anates* versi 4.0.9. Hasil analisis soal kemudian dijadikan dasar untuk menentukan apakah soal tersebut layak digunakan atau perlu diperbaiki.

3.5.3.1 Daya Pembeda

Soal perlu dianalisis agar diketahui sejauh mana butir soal mampu membedakan mahasiswa yang sudah menguasai materi dengan mahasiswa yang belum atau kurang memahami materi dengan kriteria tertentu. Jika nilai koefisien daya pembeda tinggi maka soal yang diuji semakin mampu membedakan antara mahasiswa yang menguasai materi dengan mahasiswa yang kurang menguasai materi. Kategori daya pembeda menurut Arikunto (2011) dapat dilihat pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Kriteria Daya Pembeda Soal

No.	Rentang Nilai 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	Baik Sekali

Rekapitulasi hasil analisis daya pembeda soal *level of thinking* ditunjukkan pada Tabel 3.7. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar soal yang diuji sudah menunjukkan daya pembeda dengan kriteria baik. Skor daya pembeda soal *level of thinking* dapat dilihat pada Lampiran 4.

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

Tabel 3. 7
Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda Soal *Level of Thinking*

Jenis Soal	Kriteria Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
Pilihan Ganda	Jelek	1, 12	2	11,11%
	Cukup	2, 3, 10, 11, 13, 15	6	22,22%
	Baik	4, 5, 6, 7, 8, 9, 14	7	66,67%
	Baik Sekali	-	-	-
Essai	Jelek	4	1	16,67%
	Cukup	1, 2, 3, 5, 6, 7	6	37,78%
	Baik	8	1	46,67%
	Baik Sekali	-	-	-

3.5.3.2 Tingkat Kesukaran

Soal yang dibuat perlu diketahui seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Soal dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesukaran yang seimbang. Rentang indeks untuk analisis tingkat kesukaran dimulai dari 0,00 sampai 1,00; jika soal memiliki indeks yang kecil maka termasuk sukar dan sebaliknya. Hasil analisis tingkat kesukaran pada soal *level of thinking* dapat dilihat pada Tabel 3.8. Analisis tingkat kesukaran soal *level of thinking* dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 3. 8
Rekapitulasi Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Level of Thinking*

Jenis Soal	Kriteria Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
Pilihan Ganda	Sangat Mudah	13	1	87,50%
	Mudah	8	1	75,00%
	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14	13	65,63%
	Sukar	15	1	25,00%
	Sangat Sukar	-	-	-
Essai	Sangat Mudah	2	1	70,83%
	Mudah	1, 3	2	76,39%
	Sedang	4, 5, 6, 7, 8	5	66,67%
	Sukar	-	-	-
	Sangat Sukar	-	-	-

3.5.3.3 Validitas

Soal perlu diukur dahulu derajat validitasnya berdasarkan kriteria tertentu sehingga bisa dilihat apakah soal tersebut valid atau tidak. Interpretasi mengenai validitas menurut

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNGING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

Arikunto (2011) dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9
Kriteria Validitas Butir Soal

No.	Rentang Nilai Validitas	Kriteria
1	0,00 – 0,19	Sangat Rendah
2	0,20 – 0,39	Rendah
3	0,40 – 0,59	Cukup
4	0,60 – 0,79	Tinggi
5	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Rekapitulasi hasil analisis validitas soal *level of thinking* ditunjukkan pada Tabel 3.10. Hasil menunjukkan pada soal pilihan ganda sebagian besar soal sudah mencapai kriteria cukup, sedangkan pada soal esai sebagian besar soal tidak mencapai kriteria cukup. Validitas *level of thinking* dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 3. 10
Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas *Level of Thinking*

Jenis Soal	Kriteria Validitas Butir Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
Pilihan Ganda	Sangat Rendah	1, 13	2	14,3%
	Rendah	2, 3, 4, 10, 12, 14, 16	7	21,6%
	Cukup	5, 6, 7, 8, 9, 11, 15	7	57%
	Tinggi	-	-	-
	Sangat Tinggi	-	-	-
Essai	Sangat Rndah	-	-	-
	Rendah	-	-	-
	Cukup	1, 3, 4, 5, 7, 8	6	59,6%
	Tinggi	2, 6	2	61,7%
	Sangat Tinggi	-	-	-

3.5.3.4 Reliabilitas

Soal perlu diuji reliabilitas agar mengetahui tingkat atau derajat konsisten dari suatu instrumen. Reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2011) dikategorikan berdasarkan rentang nilainya yang dijelaskan pada Tabel 3.11. Reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 3. 11
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

No.	Rentang Nilai Reliabilitas	Kriteria
1	0,00 – 0,19	Sangat Rendah
2	0,20 – 0,39	Rendah
3	0,40 – 0,59	Cukup

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNGING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

No.	Rentang Nilai Reliabilitas	Kriteria
4	0,60 – 0,79	Tinggi
5	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Perhitungan reliabilitas soal *level of thinking* pada soal pilihan ganda yaitu 0,60 sehingga termasuk ke dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil analisis soal yang telah direkap pada Tabel 3.12, terdapat dua soal level 2 (*comprehension*) yaitu pada soal nomor 1 pada proses berpikir *integrating* tidak digunakan karena hasil uji validitas yang tidak signifikan. Selain itu, soal lain dirasa cukup untuk mewakili pengukuran pada level 2 (*comprehension*). Hasil analisis butir soal *level of thinking* pilihan ganda dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 3. 12
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal *Level of Thinking* Pilihan Ganda

No. Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Efektivitas Pengecoh					Validitas	Keputusan	No. Soal Baru
			A	B	C	D	E			
1	11,11% (Jelek)	11,11% (Sedang)	**	- -	-	- -	- -	0,115 (signifikan)	Dipakai	1
2	33,33% (Cukup)	33,33% (Sedang)	+	-	**	++	+	0,202 (signifikan)	Dipakai	2
3	33,33% (Cukup)	33,33% (Sedang)	- - -	++	- -	+	**	0,284 (signifikan)	Dipakai	3
4	44,44% (Baik)	44,44% (Sedang)	**	- -	+	- -	+	0,328 (signifikan)	Dipakai	4
5	44,44% (Baik)	44,44% (Sedang)	+	-	**	- - -	+	0,436 (signifikan)	Dipakai	5
6	66,67% (Baik)	66,67% (Sedang)	**	-	++	++	- -	0,488 (signifikan)	Dipakai	6
7	66,67% (Baik)	66,67% (Sedang)	- -	- - -	**	-	++	0,572 (signifikan)	Dipakai	7
8	55,56% (Baik)	55,56% (Mudah)	++	-	**	-	- -	0,496 (signifikan)	Dipakai	8
10	44,44% (Baik)	44,44% (Sedang)	++	++	**	+	+	0,385 (signifikan)	Dipakai	9
11	33,33% (Cukup)	33,33% (Sedang)	- - -	**	+	+	-	0,389 (signifikan)	Dipakai	10
12	22,22% (Cukup)	22,22% (Sedang)	**	++	++	-	+	0,264 (signifikan)	Dipakai	11
13	11,11% (Jelek)	11,11% (Sedang)	- -	**	- -	++	++	0,142 (signifikan)	Dipakai	12
14	22,22%	22,22%	**	- -	++	++	- -	0,305	Dipakai	13

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNGKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

No. Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Efektivitas Pengecoh					Validitas	Keputusan	No. Soal Baru
			A	B	C	D	E			
	(Cukup)	(Sangat Mudah)						(signifikan)		
15	66,67% (Baik)	66,67% (Sedang)	+	++	+	**	++	0,520 (signifikan)	Dipakai	14
16	44,44% (Baik)	44,44% (Sukar)	++	++	+	++	**	0,274 (signifikan)	Dipakai	15

Soal *level of thinking* esai memiliki reliabilitas sebesar 0,70 sehingga termasuk ke dalam kategori tinggi. Hasil analisis soal *level of thinking* esai menunjukkan hasil yang baik, sehingga semua soal esai yang dibuat layak digunakan pada penelitian ini. Rekapitulasi hasil analisis butir soal *level of thinking* esai dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut. Hasil analisis butir soal *level of thinking* uraian dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 3. 13
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal *Level of Thinking* Uraian

No. Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keputusan	No. Soal Baru
1	30,56% (Cukup)	30,56% (Mudah)	0,542 (Signifikan)	Dipakai	1
2	30,56% (Cukup)	30,56% (Sangat mudah)	0,617 (Signifikan)	Dipakai	2
3	22,22% (Cukup)	22,22% (Mudah)	0,555 (Signifikan)	Dipakai	3
4	16,67% (Jelek)	16,67% (Sedang)	0,512 (Signifikan)	Dipakai	4
5	37,78% (Cukup)	37,78% (Sedang)	0,582 (Signifikan)	Dipakai	5
6	35,56% (Cukup)	35,56% (Sedang)	0,602 (Signifikan)	Dipakai	6
7	28,89% (Cukup)	28,89% (Sedang)	0,596 (Signifikan)	Dipakai	7
8	46,67% (Baik)	46,67% (Sedang)	0,549 (Signifikan)	Dipakai	8

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan terbagi menjadi empat tahapan, yaitu tahap persiapan penelitian, tahap perencanaan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap penyusunan laporan. Ketiga tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan penelitian yang dilakukan diuraikan sebagai berikut:

- a) Melakukan studi literatur mengenai strategi *chunking information, thinking in maps*, beban kognitif, dan *level of thinking*;
- b) Penyusunan rancangan penelitian dengan bimbingan dari dosen;
- c) Melakukan seminar proposal penelitian;
- d) Melakukan revisi proposal penelitian.

3.6.2 Tahap Perencanaan Penelitian

- a) Tahap perencanaan penelitian yang dilakukan diuraikan sebagai berikut:
- b) membuat instrumen penelitian yaitu angket *Subjective Rating Scale* dan soal untuk mengukur *level of thinking*, kemudian melakukan *judgement* instrumen dan diperbaiki berdasarkan saran dari dosen ahli dan pembimbing tesis;
- c) melakukan observasi tempat penelitian dan membuat surat izin penelitian;
- d) melakukan uji coba terhadap instrumen penelitian kemudian dianalisis dan diperbaiki sebelum digunakan di lapangan;
- e) menentukan subjek penelitian;
- f) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.6.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) proses pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, pertemuan pertama dengan materi gametogenesis yang terdiri dari (spermatogenesis dan oogenesis) kedua dengan materi proses fertilisasi pada manusia dan pertemuan ketiga materi organogenesis manusia, penjelasan mengenai kegiatan pembelajaran untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diuraikan pada Tabel 3.14. Rencana Pembelajaran Semester Universitas Siliwangi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.
- b)

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

Tabel 3. 14
Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1

Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen	Keterangan
<i>Synchronous Learning</i>		
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan dosen menerangkan melalui <i>powerpoint</i> mengenai materi gametogenesis • Dosen menggali pengetahuan awal mahasiswa tentang proses gametogenesis mengenai proses spermatogenesis dan oogenesis • Dosen bertanya “apa perbedaan mencolok dari proses spermatogenesis dan proses oogenesis?” bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa terkait materi gametogenesis • Dosen menjelaskan manfaat dan tujuan penjelasan mengenai gametogenesis pada manusia 	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menggali pengetahuan awal mahasiswa tentang proses gametogenesis mengenai proses spermatogenesis dan oogenesis • Dosen bertanya “apa perbedaan mencolok dari proses spermatogenesis dan proses oogenesis?” bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa terkait materi gametogenesis • Dosen menjelaskan manfaat dan tujuan penjelasan mengenai gametogenesis pada manusia 	<p>Pendahuluan dilakukan menggunakan aplikasi <i>whatsapp</i> dan <i>zoom meeting</i></p>
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi terkait materi gametogenesis yang belum dipahami mahasiswa 	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi terkait materi gametogenesis • Dosen menjelaskan materi tentang gametogenesis dengan strategi <i>chunking</i>, (<i>chunking</i> yang digunakan adalah <i>taxonomic chunking</i>, dimana dosen menjelaskan proses gametogenesis ke dalam dua subbab berdasarkan kesetaraan dan keutuhan makna pada materi. Pertama menjelaskan proses spermatogenesis 	<p>Diskusi menggunakan <i>Zoom Meeting</i></p>

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

	sampai mahasiswa tersebut paham mengenai proses spermatogenesis. Dilanjutkan subbab kedua dijelaskan mengenai proses oogenesis sampai mahasiswa paham mengenai proses tersebut.	
Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyimpulkan terkait materi gametogenesis yang sudah dipelajari • Dosen menyimpulkan kembali terkait materi gametogenesis yang dipelajari • Pengisian kuesioner <i>subjective rating scale</i> dan soal <i>level of thinking</i> 	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyimpulkan terkait materi gametogenesis yang sudah dipelajari • Dosen menyimpulkan kembali terkait materi gametogenesis yang dipelajari • Pengisian kuesioner <i>subjective rating scale</i> dan soal <i>level of thinking</i> • Penjelasan sedikit mengenai pembuatan <i>mind maps</i> sesuai dengan materi yang sudah dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> • Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan aplikasi <i>zoom meeting</i> • Pengisian kuesioner beban kognitif dan <i>level of thinking</i> dilakukan melalui <i>google form</i>
<i>Asynchronous Learning</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan materi gametogenesis • Mahasiswa mengerjakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) materi gametogenesis yang disediakan oleh dosen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan materi gametogenesis • Mahasiswa melakukan kegiatan <i>mind maps</i> tentang materi spermatogenesis dan oogenesis 	Pengiriman kegiatan <i>mind maps</i> melalui <i>email</i>

Tabel 3. 15
Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2

Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen	Keterangan
<i>Synchronous Learning</i>		
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan dosen menerangkan melalui <i>powerpoint</i> mengenai materi fertilisasi 	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menggali pengetahuan awal mahasiswa tentang proses fertilisasi • Dosen bertanya “berapa hari 	Pendahuluan dilakukan menggunakan aplikasi <i>whatsapp</i> dan <i>zoom meeting</i>

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNGING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

<ul style="list-style-type: none"> • Dosen menggali pengetahuan awal mahasiswa tentang proses fertilisasi • Dosen bertanya “berapa hari lamanya zigot mencapai tahap morula?” bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa terkait materi fertilisasi • Dosen menjelaskan manfaat dan tujuan penjelasan mengenai gametogenesis pada manusia 	<p>lamanya zigot mencapai tahap morula?” bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa terkait materi fertilisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menjelaskan manfaat dan tujuan penjelasan mengenai fertilisasi pada manusia 	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi terkait materi fertilisasi yang belum dipahami mahasiswa 	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi terkait materi fertilisasi • Dosen menjelaskan materi tentang proses fertilisasi dengan strategi <i>chunking</i>, <i>chunking</i> yang digunakan adalah <i>taxonomic chunking</i>, dimana dosen menjelaskan proses materi fertilisasi berdasarkan kesetaraan dan keutuhan makna pada materi. Pertama menjelaskan proses ovulasi yaitu penempelan sperma dan ovum sampai pada tahap pembelahan sel sampai mahasiswa tersebut paham . <p>Dilanjutkan dijelaskan mengenai proses sampai pada morula yang berubah menjadi blastosit dan terpendam di dalam lapisan endometrium sampai tahap kelahiran.</p>	<p>Diskusi menggunakan <i>Zoom Meeting</i></p>
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyimpulkan terkait materi fertilisasi yang sudah dipelajari 	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyimpulkan terkait materi fertilisasi yang sudah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNCKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

<ul style="list-style-type: none"> • Dosen menyimpulkan kembali terkait materi fertilisasi yang dipelajari • Pengisian kuesioner <i>subjective rating scale</i> dan soal <i>level of thinking</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Dosen menyimpulkan kembali terkait materi fertilisasi yang dipelajari • Pengisian kuesioner <i>subjective rating scale</i> dan soal <i>level of thinking</i> • Penjelasan sedikit mengenai pembuatan <i>mind maps</i> sesuai dengan materi yang sudah dibahas 	<p>aplikasi <i>zoom meeting</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengisian kuesioner beban kognitif dan <i>level of thinking</i> dilakukan melalui <i>google form</i>
<i>Asynchronous Learning</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan materi fertilisasi • Mahasiswa mengerjakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) materi fertilisasi yang disediakan oleh dosen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan materi fertilisasi • Mahasiswa melakukan kegiatan <i>mind maps</i> mengenai materi fertilisasi menjadi satu kesatuan utuh. 	<p>Pengiriman kegiatan <i>mind maps</i> melalui <i>email</i></p>

Tabel 3. 16
Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 3

Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen	Keterangan
<i>Synchronous Learning</i>		
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan dosen menerangkan melalui <i>powerpoint</i> mengenai materi organogenesis • Dosen menggali pengetahuan awal mahasiswa tentang organogenesis pada manusia • Dosen bertanya “pada minggu ke berapakah tunas tungkai, mata, jantung hati mulai berkembang di dalam embrio?” bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa terkait 	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menggali pengetahuan awal mahasiswa tentang organogenesis • Dosen bertanya “pada minggu ke berapakah tunas tungkai, mata, jantung hati mulai berkembang di dalam embrio?” bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa terkait materi organogenesis manusia • Dosen menjelaskan manfaat dan tujuan penjelasan mengenai organogenesis pada manusia 	<p>Pendahuluan dilakukan menggunakan aplikasi <i>whatsapp</i> dan <i>zoom meeting</i></p>

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

<p>organogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen menjelaskan manfaat dan tujuan penjelasan mengenai organogenesis 		
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi terkait materi organogenesis yang belum dipahami mahasiswa 	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi terkait materi organogenesis pada manusia • Dosen menjelaskan materi tentang proses organogenesis dengan strategi <i>chunking</i>, <i>chunking</i> yang digunakan adalah <i>taxonomic chunking</i>, dimana dosen menjelaskan proses materi organogenesis berdasarkan kesetaraan dan keutuhan makna pada materi. Pertama menjelaskan proses organogenesis pada trimester 1 dan trimester ke 3 sampai mahasiswa paham. <p>Dilanjutkan dijelaskan mengenai proses organogenesis pada anggota gerak.</p>	<p>Diskusi menggunakan <i>Zoom Meeting</i></p>
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyimpulkan terkait materi organogenesis yang sudah dipelajari • Dosen menyimpulkan kembali terkait materi organogenesis yang dipelajari • Pengisian kuesioner <i>subjective rating scale</i> dan soal <i>level of thinking</i> 	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menyimpulkan terkait materi organogenesis yang sudah dipelajari • Dosen menyimpulkan kembali terkait materi organogenesis yang dipelajari • Pengisian kuesioner <i>subjective rating scale</i> dan soal <i>level of thinking</i> • Penjelasan sedikit mengenai pembuatan <i>mind maps</i> sesuai dengan materi yang sudah dibahas 	<ul style="list-style-type: none"> • Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan aplikasi <i>zoom meeting</i> • Pengisian kuesioner beban kognitif dan <i>level of thinking</i> dilakukan melalui <i>google form</i>

<i>Asynchronous Learning</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan materi organogenesis • Mahasiswa mengerjakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) materi organogenesis manusia yang disediakan oleh dosen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan materi organogenesis • Mahasiswa melakukan kegiatan <i>mind maps</i> mengenai materi organogenesis manusia menjadi satu kesatuan utuh. 	Pengiriman kegiatan <i>mind maps</i> melalui <i>email</i>

- c) pengisian angket *subjective rating scale* dan soal *level of thinking* dilakukan diluar jam pelajaran embriologi manusia dan diberikan rentang waktu untuk pengisiannya;
- d) pembuatan *mind maps* dan lembar kerja mahasiswa dilakukan diluar jam pelajaran embriologi manusia dan diberikan rentang waktu untuk pengisiannya. Pengukuran kegiatan *mind maps* dan lembar kerja mahasiswa dapat dilihat pada Lampiran 7.

3.6.4 Tahap Penyusunan Laporan

- a) Tahap penyusunan laporan sebagai berikut:
- b) data yang diperoleh selanjutnya direkap dan dianalisis;
- c) data yang sudah dianalisis kemudian dibahas dan diinterpretasikan;
- d) penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh;
- e) penyusunan laporan dalam bentuk karya tulis.

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari data beban kognitif dan data pengukuran *level of thinking* mahasiswa. Pengolahan data dilakukan agar data yang diperoleh dapat memberikan kesimpulan. Penjelasan mengenai analisis data diuraikan sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Data Beban Kognitif

Angket *subjective rating scale* yaitu digunakan untuk menggambarkan kemampuan menerima informasi (ICL), usaha mental siswa ketika mengolah informasi yang diterima (ECL), dan kemampuan hasil belajar mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan (GCL). Penskoran pada pengukuran beban kognitif dilakukan sesuai jawaban mahasiswa dengan pemberian skor maksimal 8. Rekapitulasi hasil *subjective rating scale* selanjutnya ke skala 100 pada masing-masing komponen beban kognitif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Setelah skor beban kognitif pada masing-masing komponen dikonversi ke skala 100, selanjutnya masing-masing komponen dikategorikan berdasarkan nilai yang dihasilkan. Kategori angka untuk komponen beban kognitif ditunjukkan pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 17
Kategorisasi Angka

Nilai	Keterangan
80 – 100	Sangat Tinggi
60 – 79	Tinggi
40 – 59	Sedang
20 – 39	Rendah
0 - 19	Sangat Rendah

Ketiga komponen beban kognitif selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan *software* SPSS 24.0 Penelitian ini menggunakan dua kelompok sehingga untuk mengetahui apakah ada pengaruh atau tidak dari strategi yang digunakan diperlukan uji perbedaan rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan rata-rata, perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian masing-masing dari ketiga komponen beban kognitif tersebut kemudian dilakukan uji korelasi yang bertujuan untuk mengetahui pola hubungan di antara komponen ICL, ECL dan GCL. Sebelum dilakukan uji korelasi, dilakukan uji linearitas terlebih dahulu.

3.7.1.1 Uji Normalitas

Jumlah mahasiswa pada penelitian ini yaitu 58 orang dari kedua kelompok, kelompok

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNGING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

eksperimen berjumlah 28 orang dan kelompok kontrol berjumlah 28 orang, sehingga uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk*. Data yang digunakan untuk uji normalitas yaitu *intrinsic cognitive load* (ICL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; *Extraneous cognitive load* (ECL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; serta *Germane cognitive load* (GCL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji normalitas lebih besar dari α (0,05) maka data berdistribusi normal, sedangkan jika hasil uji normalitas kecil α (0,05) maka data tidak berdistribusi normal.

3.7.1.2 Uji Homogenitas

Uji *Levene test* digunakan dalam menguji homogenitas pada beban kognitif. Data yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu *intrinsic cognitive load* (ICL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; *Extraneous cognitive load* (ECL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; serta *Germane cognitive load* (GCL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji normalitas lebih besar dari α (0,05) maka data memiliki varian homogen, sedangkan jika hasil uji normalitas kecil α (0,05) maka data dikatakan tidak homogen.

3.7.1.3 Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang digunakan dalam uji perbedaan rata-rata yaitu *intrinsic cognitive load* (ICL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; *Extraneous cognitive load* (ECL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; serta *Germane cognitive load* (GCL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan. Uji T merupakan uji perbedaan rata-rata yang dilakukan dalam penelitian ini dengan syarat data berdistribusi normal dan homogen. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji perbedaan rata-rata lebih besar α (0,05) maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika hasil uji normalitas lebih kecil α (0,05) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika uji normalitas lebih kecil α (0,05) maka dikatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Apabila syarat uji normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi maka selanjutnya dilakukan uji *U-Mann*

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

Whitney. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji U-Mann Whitney lebih besar α (0,05) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika hasil uji normalitas lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan.

3.7.1.4 Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan syarat yang harus dilakukan sebelum melakukan uji korelasi. Uji linearitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah data memiliki hubungan linear yang signifikan atau tidak. Data yang digunakan pada uji linearitas yaitu data *intrinsic cognitive load* (ICL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; *Extraneous cognitive load* (ECL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; serta *Germane cognitive load* (GCL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji linearitas lebih besar dari α (0,05) maka data memiliki hubungan linear yang signifikan sedangkan jika hasil uji linearitas lebih kecil dari α (0,05) maka data tidak memiliki hubungan yang linear

3.7.1.5 Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel, data yang digunakan pada uji korelasi yaitu data *intrinsic cognitive load* (ICL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; *Extraneous cognitive load* (ECL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan; serta *Germane cognitive load* (GCL) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan secara keseluruhan. Uji korelasi *Pearson* merupakan uji korelasi yang dilakukan dalam penelitian ini dengan syarat data berdistribusi normal dan linier. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji *Pearson* lebih besar dari α (0,05) maka tidak terdapat korelasi, sedangkan jika hasil uji korelasi lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat korelasi. Jika syarat data berdistribusi normal dan linier tidak terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji *Spearman*. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji *Spearman* lebih besar dari α (0,05) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika hasil uji korelasi lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan.

Tabel 3. 18
Interpretasi Koefisien Korelasi

No.	Interval Koefisien	Interpretasi
1	0,00 – 0,19	Korelasi Sangat Rendah
2	0,20 – 0,39	Korelasi Rendah
3	0,40 – 0,59	Korelasi Sedang

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNGING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

No.	Interval Koefisien	Interpretasi
4	0,60 – 0,79	Korelasi Kuat
5	0,80 – 1,00	Korelasi Sangat Kuat

Koefisien korelasi (r) yang dihasilkan dapat diinterpretasikan seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.16. Arah korelasi dapat dilihat dari tanda yang dihasilkan, korelasi dengan arah positif menunjukkan hubungan sebab akibat apabila terjadi penambahan nilai pada variabel X maka diikuti juga dengan penambahan nilai pada variabel Y. Sedangkan korelasi dengan arah negatif menunjukkan hubungan sebab akibat apabila terjadi penambahan nilai pada variabel X maka diikuti dengan penurunan nilai pada variabel Y atau sebaliknya. Selanjutnya hasil uji korelasi disimpulkan berdasarkan kriteria penetapan beban kognitif yang ditunjukkan pada Tabel 3.17.

Tabel 3. 19
Kriteria Penetapan Beban Kognitif

Komponen	Hasil Korelasi	Keterangan
ICL-ECL	Bernilai negatif signifikan	Kemampuan mahasiswa dalam memproses informasi telah menekan munculnya usaha mental yang lebih besar
ICL-GCL	Bernilai positif signifikan	Kemampuan mahasiswa dalam memproses informasi telah meningkatkan hasil belajar
ECL-GCL	Bernilai negatif Signifikan	Kemampuan usaha mental mendorong hasil belajar yang lebih baik

(Rahmat, Adi 2015)

3.7.2 Analisis Data Level of Thinking

Data level berpikir terdiri dari data level 1 (*retrieval*), level 2 (*comprehension*), level 3 (*analysis*), level 4 (*knowledge utilization*), level 5 (*metacognition*), level 6 (*self system*) dan rata-rata level berpikir (kemampuan berpikir) pada setiap pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan. Data level berpikir kemudian dikonversi ke skala 100 menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Data level berpikir selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan *software* SPSS

24.0. Penelitian ini menggunakan dua kelompok sehingga untuk mengetahui apakah Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

ada pengaruh atau tidak dari strategi yang digunakan diperlukan uji perbedaan rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan rata-rata, perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

3.7.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan yaitu uji Shapiro-Wilk. data yang digunakan untuk uji normalitas yaitu level 1 (*retrieval*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 2 (*comprehension*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 3 (*analysis*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 4 (*knowledge utilization*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 5 (*metacognition*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 6 (*self system*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; serta rata-rata nilai *level of thinking* (kemampuan berpikir) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji normalitas lebih besar dari α (0,05) maka data berdistribusi normal, sedangkan jika hasil uji normalitas lebih kecil dari α (0,05) maka data tidak berdistribusi normal.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Uji *Levene* digunakan dalam menguji homogenitas pada level berpikir. Data yang digunakan untuk uji normalitas level 1 (*retrieval*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 2 (*comprehension*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 3 (*analysis*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 4 (*knowledge utilization*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 5 (*metacognition*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 6 (*self system*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; serta rata-rata nilai *level of thinking* (kemampuan berpikir) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji homogenitas lebih besar dari α (0,05) maka memiliki variansi homogen, sedangkan jika hasil uji homogenitas lebih kecil dari α (0,05) maka data tidak homogen.

3.7.2.3 Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak pada dua kelompok. Data yang digunakan untuk uji normalitas yaitu

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

level 1 (*retrieval*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 2 (*comprehension*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 3 (*analysis*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 4 (*knowledge utilization*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 5 (*metacognition*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; level 6 (*self system*) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan; serta rata-rata nilai *level of thinking* (kemampuan berpikir) pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji T lebih besar dari α (0,05) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika hasil uji normalitas lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan. Jika syarat data berdistribusi normal dan homogen tidak terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji Mann Whitney lebih besar dari α (0,05) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika hasil uji Mann Whitney lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan. Jika hasil uji T terdapat perbedaan signifikan artinya taraf signifikansi lebih kecil dari α (0,05) dilakukan uji gain untuk mengetahui seberapa besar selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* dari kedua kelompok secara keseluruhan.

$$\text{Gain} = \text{Posttest} - \text{Pretest}$$

3.7.3 Analisis Hubungan Beban Kognitif dengan *Level of Thinking*

3.7.3.1 Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan syarat yang harus dilakukan sebelum melakukan uji korelasi. Uji linearitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah data memiliki hubungan linear yang signifikan atau tidak. Data yang digunakan pada uji linearitas yaitu data *germane cognitive load* dengan *level of thinking* pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji linearitas lebih besar dari α (0,05) maka data memiliki hubungan linear yang signifikan sedangkan jika hasil uji linearitas lebih kecil dari α (0,05) maka data tidak memiliki hubungan yang linear.

3.7.3.2 Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel, data yang digunakan pada uji korelasi yaitu *germane cognitive load* dengan *level of thinking* pada pertemuan 1, pertemuan 2, pertemuan 3 dan keseluruhan. Uji korelasi *Pearson*

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNCKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

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

merupakan uji yang dilakukan dalam penelitian ini dengan syarat data berdistribusi normal dan linier. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji *Pearson* lebih besar dari α (0,05) maka tidak terdapat korelasi, sedangkan jika hasil uji korelasi lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat korelasi. Jika syarat data berdistribusi normal dan linier tidak terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji Spearman. Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$, jika hasil uji Spearman lebih besar dari α (0,05) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika hasil uji korelasi lebih kecil dari α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan.

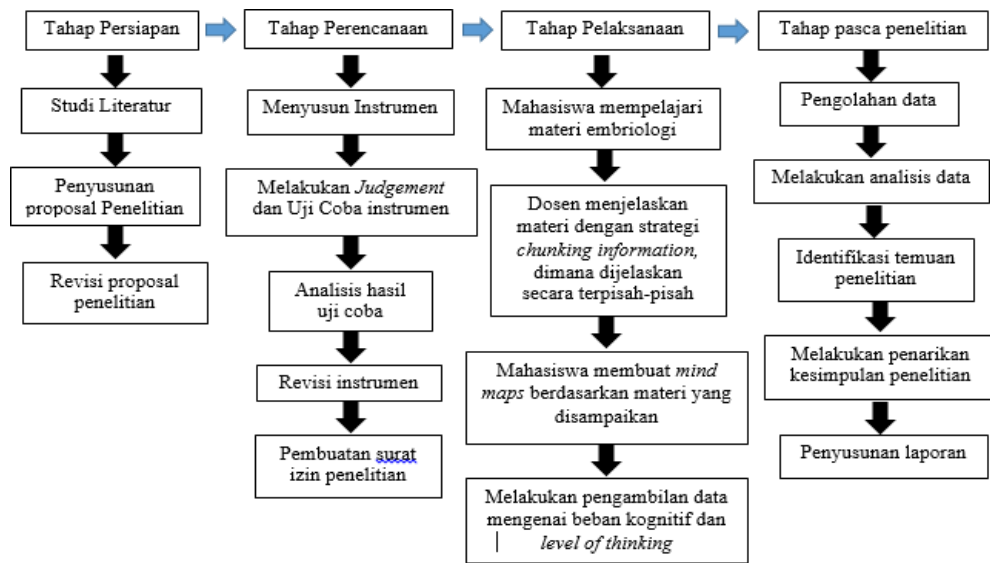
Tabel 3. 20
Interpretasi Koefisien Korelasi

No.	Interval Koefisien	Interpretasi
1	0,00 – 0,19	Korelasi Sangat Rendah
2	0,20 – 0,39	Korelasi Rendah
3	0,40 – 0,59	Korelasi Sedang
4	0,60 – 0,79	Korelasi Kuat
5	0,80 – 1,00	Korelasi Sangat Kuat

Koefisien korelasi (r) yang dihasilkan dapat diinterpretasikan seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.18. Arah korelasi dapat dilihat dari tanda yang dihasilkan, korelasi dengan arah positif menunjukkan hubungan sebab akibat apabila terjadi penambahan nilai pada variabel X maka diikuti juga dengan penambahan nilai pada variabel Y. Sedangkan korelasi dengan arah negatif menunjukkan hubungan sebab akibat apabila terjadi penambahan nilai pada variabel X maka diikuti dengan penurunan nilai pada variabel Y atau sebaliknya.

3.8 Alur Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa langkah penelitian yang dimulai dari tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap pasca penelitian. Adapun alur rencana penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 3.2. berikut.



Gambar 3. 2 Alur penelitian