

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Agar istilah yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan tujuan dan tidak menimbulkan kesalahpahaman, maka penulis mendefinisikan sebagai berikut:

1. Teknik *chunking* dipadu dengan *writing is thinking* adalah suatu strategi pembelajaran yang ditandai dengan adanya pemecahan informasi menjadi beberapa potongan yang bermakna dan kemudian siswa diminta menuliskan kembali menggunakan bahasa yang sederhana agar lebih mudah diingat dan dipahami dalam pemrosesan kognitif. Penggunaan *chunking* dipadu *writing is thinking* diharapkan meningkatkan kapasitas memori kerja dengan mengurangi kelebihan informasi yang diterima dan membantu mengkonstruksi pengetahuan agar menghasilkan pemahaman mendalam tentang materi pembelajaran.

Berikut langkah penerapan teknik *chunking* dipadu *writing is thinking* diantaranya:

- a. Guru menyampaikan materi pembelajaran yang sudah *dichunking* dari bab materi menjadi sub bab materi, dari sub materi menjadi konsep materi;
  - b. Setelah siswa menerima pembelajaran materi dari guru, siswa diminta menuliskan kembali informasi yang diperolehnya (konsep materi) menggunakan kata-kata sendiri;
  - c. Siswa diminta menghubungkan antar informasi (konsep materi) yang diperoleh;
2. Beban kognitif adalah usaha mental yang dilakukan dalam memori kerja untuk memproses dan menerima informasi yang berhubungan dengan kapasitas memori dan ingatan siswa. Beban kognitif muncul akibat adanya ketidakseimbangan ketiga komponen diantaranya *intrinsic cognitive load* (ICL), *extraneous cognitive load* (ECL), dan *germane cognitive load* (GCL). Komponen *intrinsic cognitive load* (ICL) digambarkan oleh tanggapan siswa mengenai materi yang diberikan guru, tanggapan siswa mengenai pengetahuan awal yang dimiliki, tanggapan siswa mengenai komponen informasi serta tanggapan siswa dalam mengintegrasikan informasi. Komponen *extraneous*

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

*cognitive load* (ECL) digambarkan oleh tanggapan siswa mengenai strategi pembelajaran yang digunakan serta komponen *germane cognitive load* digambarkan oleh tanggapan siswa mengenai pemahaman materi. Ketiga komponen beban kognitif diukur menggunakan angket *subjective rating scale* dengan skala 1 sampai 8; dan

3. Level berpikir adalah skor yang menggambarkan kemampuan berpikir siswa mengenai sistem reproduksi. Pengukuran level berpikir menggunakan soal dengan jumlah 14 soal *multiple choice* dan 8 soal uraian. Soal level berpikir ini dikembangkan berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Marzano & Kendall (2007) yang terdiri atas Level 1 (*retrieval*) dengan indikator *recognizing* dan *recalling*. Level 2 (*comprehension*) dengan indikator *symbolizing* dan *integrating*. Level 3 (*analysis*) dengan indikator *generalizing* dan *matching*. Level 4 (*knowledge utilization*) dengan indikator *problem solving* dan *decision making*. Level 5 (*metacognition*) dengan indikator *process monitoring* dan *specifying goal*. Level 6 (*self-system*) dengan indikator *examining motivation* dan *examining efficacy*.

## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian *pretest and posttest design*. Pada rancangan ini kelompok eksperimen (A) dan kelompok kontrol (B) diseleksi tanpa prosedur penempatan acak (*without random assignment*). Pada dua kelompok tersebut sama-sama dilakukan *pretest* dan *posttest*, tetapi hanya kelompok eksperimen (A) saja yang diberi *treatment* (Creswell, 2009; Creswell 2012)

Pada penelitian ini kelompok eksperimen (A) menggunakan *treatment* dengan teknik *chunking* dipadu *writing is thinking* sedangkan kelompok kontrol (B) tidak menggunakan *chunking* dipadu *writing is thinking* sehingga menggunakan strategi pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah yaitu video pembelajaran daring. Berikut desain dari penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian Quasi Eksperimen *Pretest and Posttest Design*

Kelompok Eksperimen (A)	O <sub>1</sub>	X1	O <sub>2</sub>
Kelompok Kontrol (B)	O <sub>1</sub>	X2	O <sub>2</sub>

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : *Pretest* pada kelompok untuk mengukur level berpikir siswa
- X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan menggunakan teknik *chunking* dipadu *writing is thinking*
- X<sub>2</sub> : Perlakuan dengan menggunakan video pembelajaran tanpa *chunking* dipadu *writing is thinking*
- O<sub>2</sub> : *Posttest* pada kelompok untuk mengukur beban kognitif dan level berpikir siswa

### C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2020/2021 mulai dari bulan April 2021 - Mei 2021.

### D. Partisipan/Subjek Penelitian

Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di salah satu SMA Negeri Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2020/2021. Pengambilan subjek penelitian digunakan teknik *purposive sampling* karena teknik sampling yang digunakan berdasarkan kemampuan siswa yang tidak jauh berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini berjumlah 56 siswa yang terdiri atas 28 siswa kelompok eksperimen dan 28 siswa kelompok kontrol.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data (Tabel 3.2) yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan penilaian untuk pemahaman awal siswa sebelum menerima materi pembelajaran (*pretest*) terkait materi sistem reproduksi manusia kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Memberikan penugasan berupa *worksheet* yang berisi penugasan untuk menuliskan pemahaman siswa terkait materi sistem reproduksi manusia kepada kelompok eksperimen melalui kegiatan *writing is thinking* sedangkan kelompok kontrol diberikan penugasan melalui lembar kerja siswa (LKS) terkait materi sistem reproduksi manusia

3. Memberikan lembar angket *subjective rating scale* kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah menerima materi pembelajaran. Pada angket tersebut berisi pernyataan terkait komponen beban kognitif dan siswa diminta untuk memberikan skor antara 1 sampai 8.
4. Melakukan penilaian mengenai beban kognitif siswa terkait materi sistem reproduksi manusia pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
5. Melakukan penilaian akhir siswa setelah menerima materi pembelajaran (*posttest*) terkait materi sistem reproduksi manusia pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Level Berpikir terkait dengan materi sistem reproduksi manusia	Tes Tertulis	Soal level berpikir terkait sistem reproduksi manusia yang terdiri atas soal <i>multiple choice</i> dan uraian. Soal-soal ini dikembangkan berdasarkan indikator level berpikir taksonomi Marzano & Kendall
2	Beban Kognitif terkait ketika mempelajari sistem reproduksi manusia	Non Tes	Lembar <i>angket subjective rating scale</i> yang berisi pernyataan setiap komponen beban kognitif (ICL, ECL dan GCL) mengacu pada indikator yang dibuat.

## F. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian, maka dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian untuk pengumpulan data sebagai berikut:

### 1. Instrumen Beban Kognitif

Pengukuran beban kognitif dalam penelitian dapat menggunakan soal *objective* maupun *subjective*. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adriani (2016) dan Garnasih (2016) pengukuran beban kognitif komponen ICL menggunakan *task complexity worksheet* berdasarkan standar pengolahan informasi Marzano (1993), komponen ECL menggunakan *angket subjective rating scale* (skala Likert) dan komponen GCL menggunakan soal *multiple choice* mengacu pada Marzano (1993).

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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

Namun, beban kognitif yang diukur dalam penelitian ini menggunakan instrumen *subjective rating scale* (Klepsch *et al.*, 2017; Klepsch & Seufert, 2020). Dasar penggunaan instrumen beban kognitif berupa angket *subjective rating scale* dikarenakan agar tidak menambah beban kognitif karena pada penelitian ini terdapat pula variabel lain yang diukur menggunakan soal *objective* yaitu level berpikir siswa yang mengacu pada Marzano & Kendall (2007).

Instrumen angket *subjective rating scale* (Klepsch *et al.*, 2017; Klepsch & Seufert, 2020) berisi pernyataan mengenai pengetahuan awal siswa, kompleksitas materi dan komponen informasi, usaha mental siswa selama pembelajaran dan pemahaman materi mengenai sistem reproduksi manusia. Pengukuran hasil jawaban siswa mengenai angket *subjective rating scale* menggunakan skala *Likert* dari 1 sampai 8. Berikut kisi-kisi angket *subjective rating scale* yang disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket *Subjective Rating Scale* Beban Kognitif

Komponen Beban Kognitif	Indikator	Jumlah Pernyataan
ICL	Tanggapan siswa terkait materi yang diberikan oleh guru	3
	Tanggapan siswa mengenai pengetahuan awal yang dimiliki	3
	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi	3
	Tanggapan siswa dalam mengintegrasikan informasi	2
ECL	Tanggapan siswa mengenai strategi yang digunakan	7
	Tanggapan siswa mengenai tugas yang diberikan	2
GCL	Tanggapan siswa mengenai pemahaman materi	6

## 2. Instrumen Level Berpikir

Instrumen level berpikir terkait dengan sistem reproduksi manusia diberikan kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) proses pembelajaran. Soal level berpikir ini dikembangkan berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Marzano & Kendall (2007) yang terdiri atas Level 1 (*retrieval*) dengan indikator *recognizing* dan *recalling*. Level 2

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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

(*comprehension*) dengan indikator *symbolizing* dan *integrating*. Level 3 (*analysis*) dengan indikator *generalizing* dan *matching*. Level 4 (*knowledge utilization*) dengan indikator *problem solving* dan *decision making*. Level 5 (*metacognition*) dengan indikator *process monitoring* dan *specifying goal*. Level 6 (*self-system*) dengan indikator *examining motivation* dan *examining efficacy*. Adapun kisi-kisi soal level berpikir ditunjukkan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Level Berpikir

Level Berpikir	Proses Berpikir	Nomor Soal	Bentuk Soal
Level 1 <i>Retrieval</i>	<i>Recognizing</i>	1, 2, 3	<i>Multiple Choice</i>
	<i>Recalling</i>	4, 5, 6	
Level 2 <i>Comprehension</i>	<i>Integrating</i>	7, 8, 9	<i>Multiple Choice</i>
	<i>Symbolizing</i>	10, 11, 12	
Level 3 <i>Analysis</i>	<i>Generalizing</i>	13, 14, 15	<i>Multiple Choice</i>
	<i>Matching</i>	16, 17, 18	
Level 4 <i>Knowledge Utilization</i>	<i>Decision Making</i>	19, 20, 21	<i>Multiple Choice</i>
	<i>Problem Solving</i>	22, 23, 24	
Level 5 <i>Metacognition</i>	<i>Specifying Goals</i>	25, 26	Uraian
	<i>Process Monitoring</i>	27, 28	
Level 6 <i>Self-System</i>	<i>Examining Motivation</i>	29, 30	Uraian
	<i>Examining Efficacy</i>	31, 32	

## G. Teknik Pengembangan Instrumen

Instrumen yang telah dibuat selanjutnya melalui tahap pengembangan instrumen. Proses pengembangan instrumen ini terdiri dari tahapan *judgement* dan uji coba instrumen. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data pada subjek penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba pada yang bukan subjek penelitian, kemudian dilakukan analisis data meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas butir soal, dan reliabilitas. Butir soal tersebut dianalisis menggunakan *software Anates* versi 4.0.5. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen untuk digunakan pada saat penelitian. Pengembangan instrumen ini meliputi beberapa tahapan yaitu:

1. Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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

2. Melakukan uji coba instrumen
3. Melakukan analisis butir soal
4. Melakukan seleksi soal yang memiliki karakter soal yang kurang baik dan baik
5. Melakukan revisi untuk soal-soal yang belum memenuhi syarat soal yang layak atau syarat soal yang belum baik.

Analisis butir soal yang meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas soal item dan reliabilitas. Analisis butir soal dilakukan dengan bantuan *software* Anates versi 4.0.5. Berikut penjelasan mengenai daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas soal item dan reliabilitas

#### a. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah Arikunto (2012). Adapun kriteria daya pembeda menurut Arikunto (2012) disajikan dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Soal

Rentang Nilai Daya Pembeda	Kriteria
0,00 sampai dengan 0,20	Jelek
0,21 sampai dengan 0,40	Cukup
0,41 sampai dengan 0,70	Baik
0,71 sampai dengan 1,00	Baik sekali

Setelah dilakukan uji instrumen soal terkait materi sistem reproduksi manusia. Adapun rekapitulasi hasil analisis daya pembeda instrumen level berpikir disajikan pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Rekapitulasi Daya Pembeda Soal Hasil Uji Instrumen Level Berpikir

Jenis Soal	Kriteria Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
<i>Multiple Choice</i>	Jelek	13, 15, 17, 20, 24	5	20,8%
	Cukup	3, 7, 19	3	12,5%
	Baik	2, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 21, 23	12	50%
	Baik Sekali	1, 5, 9, 22	4	16,7%
Uraian	Jelek	-	0	0%
	Cukup	-	0	0%
	Baik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	100%
	Baik Sekali	-	0	0%

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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

Tabel 3.6 menunjukkan rekapitulasi daya pembeda soal hasil uji instrumen soal level berpikir menggunakan *software* Anates versi 4.0.5. Pada jenis soal *multiple choice* kriteria daya pembeda didominasi oleh kategori baik dengan persentase 50% dan soal uraian didominasi kategori baik dengan persentase 100%.

#### b. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar tidaknya suatu soal. Soal yang sukar akan memiliki indeks yang kecil sedangkan soal yang mudah akan memiliki indeks besar. Rentang indeks tersebut dimulai dari 0,00 sampai 1,00.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Soal Hasil Uji Instrumen Level Berpikir

Jenis Soal	Kriteria Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
<i>Multiple Choice</i>	Sangat Mudah	4, 17	2	8,3%
	Mudah	6	1	4,2%
	Sedang	1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 22, 23, 24	14	58,3%
	Sukar	3, 7, 11, 13, 20, 21	6	25%
	Sangat Sukar	15	1	4,2%
Uraian	Sangat Mudah	-	0	0%
	Mudah	-	0	0%
	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	100%
	Sukar	-	0	0%
	Sangat Sukar	-	0	0%

Tabel 3.7 menunjukkan rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran hasil uji instrumen soal level berpikir menggunakan *software* Anates versi 4.0.5. Pada jenis soal *multiple choice* tingkat kesukaran soal didominasi oleh kategori sedang dengan persentase 58,3% dan soal uraian didominasi kategori sedang dengan persentase 100%.

#### c. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012; Arikunto, 2013). Pengukuran validitas soal dilakukan menggunakan *software* Anates 4.0.5. Berikut rekapitulasi hasil analisis validitas butir soal level berpikir disajikan pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Rekapitulasi Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen Level Berpikir

Jenis Soal	Kriteria Validitas Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
<i>Multiple Choice</i>	Tidak Signifikan	2, 3, 7, 8, 13, 15, 17, 19, 20, 24	10	41,7%
	Signifikan	1, 6, 9, 10, 12, 16, 21, 23	8	33,3%
	Sangat Signifikan	4, 5, 11, 14, 18, 22	6	25%
Uraian	Tidak Signifikan	-	0	0%
	Signifikan	-	0	0%
	Sangat Signifikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	100%

Tabel 3.8 menunjukkan rekapitulasi validitas butir soal instrumen level berpikir. Pada soal *multiple choice* terdapat 8 soal yang memperoleh kriteria validitas signifikan dan 6 soal yang memperoleh kriteria validitas sangat signifikan. Sedangkan pada soal uraian terdapat 8 soal dengan kriteria validitas sangat signifikan.

#### d. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan ketetapan hasil tes, suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap Arikunto (2012). Adapun kriteria reliabilitas tes menurut Ratnawulan & Rusdiana (2015) disajikan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria Reliabilitas Tes

Rentang Nilai Reliabilitas	Kriteria
0,00 sampai dengan 0,19	Sangat Rendah
0,20 sampai dengan 0,39	Rendah
0,40 sampai dengan 0,59	Cukup
0,60 sampai dengan 0,79	Tinggi
0,80 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen yang diperoleh untuk perhitungan reliabilitas instrumen level berpikir *multiple choice* memiliki nilai sebesar 0,77 termasuk kriteria reliabilitas kategori tinggi. Sedangkan untuk soal-soal uraian memiliki nilai reliabilitas sebesar 1,00 termasuk kategori sangat tinggi.

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Level Berpikir *Multiple Choice*

No Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Efektivitas Pengecoh					Validitas	Keputusan	No Soal Baru
			A	B	C	D	E			
1	71,43% Baik Sekali	46,15% Sedang	**	++	--	++	-	0,479 (Signifikan)	Dipakai	1
2	42,86% Baik	34,62% Sedang	+	++	**	-	++	0,024 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
3	28,57% Cukup	26,92% Sukar	+	+	+	**	-	0,274 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
4	42,86% Baik	30,77% Sangat Mudah	---	**	-	-	--	0,539 (Sangat Signifikan)	Dipakai	2
5	100% Baik Sekali	50,00% Sedang	--	--	--	-	**	0,655 (Sangat Signifikan)	Dipakai	3
6	42,86% Baik	84,62% Mudah	--	++	**	--	++	0,429 (Signifikan)	Dipakai	4
7	28,57% Cukup	26,92% Sukar	--	+	++	**	+	0,399 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
8	42,86% Baik	57,69% Sedang	++	**	+	---	--	0,282 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
9	71,43% Baik Sekali	50,00% Sedang	**	-	-	+	-	0,424 (Signifikan)	Dipakai	5
10	42,86% Baik	46,15% Sedang	+	++	++	++	**	0,459 (Signifikan)	Dipakai	6
11	57,14% Baik	19,23% Sukar	**	-	-	-	--	0,517 (Sangat Signifikan)	Dipakai	7
12	57,14% Baik	34,62% Sedang	--	-	++	**	+	0,447 (Signifikan)	Dipakai	8
13	-28,57% Jelek	26,92% Sukar	---	+	**	-	--	-0,204 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
14	57,14% Baik	34,62% Sedang	+	**	+	-	--	0,528 (Sangat Signifikan)	Dipakai	9
15	-14,29% Jelek	11,54% Sangat Sukar	++	+	--	---	**	-0,190 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

16	57,14% Baik	61,54% Sedang	--	**	++	++	--	0,390 (Signifikan)	Dipakai	10
17	0,00 Jelek	30,77% Sangat Mudah	**	-	+	+	-	-0,003 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
18	57,14% Baik	38,46% Sedang	+	-	+	**	--	0,541 (Sangat Signifikan)	Dipakai	11
19	28,57% Cukup	69,23% Sedang	+	**	--	-	--	0,295 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
20	14,29% Jelek	19,23% Sukar	---	+	**	+	+	0,224 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-
21	42,86% Baik	26,92% Sukar	-	++	++	**	--	0,426 (Signifikan)	Dipakai	12
22	85,71% Baik Sekali	65,38% Sedang	--	-	+	-	**	0,808 (Sangat Signifikan)	Dipakai	13
23	57,14% Baik	46,15% Sedang	**	++	++	-	-	0,401 (Signifikan)	Dipakai	14
24	14,29% Jelek	38,46% Sedang	---	**	++	--	--	0,204 (Tidak Signifikan)	Dibuang	-

Rekapitulasi hasil analisis butir soal pada Tabel 3.10 menunjukkan bahwa terdapat 14 nomor yang digunakan untuk soal level berpikir *multiple choice* diantaranya nomor 1, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 21, 22 dan 23 karena hasil uji validitas signifikan dan sangat signifikan. Sedangkan terdapat 10 nomor soal level berpikir yang dibuang diantaranya nomor 2, 3, 7, 8, 13, 15, 17, 19, 20 dan 24 karena hasil uji validitas tidak signifikan.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Level Berpikir Uraian

No Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keputusan	No Soal Baru
1	57,14% (Baik)	62,86% (sedang)	0,803 (Sangat Signifikan)	Dipakai	1
2	57,14% (Baik)	62,86% (sedang)	0,803 (Sangat Signifikan)	Dipakai	2
3	57,14% (Baik)	51,43 (Sedang)	0,809 (Sangat Signifikan)	Dipakai	3
4	57,14% (Baik)	51,43 (Sedang)	0,809 (Sangat Signifikan)	Dipakai	4
5	48,57% (Baik)	55,71 (Sedang)	0,734 (Sangat Signifikan)	Dipakai	5
6	48,57% (Baik)	55,71 (Sedang)	0,734 (Sangat Signifikan)	Dipakai	6
7	45,71% (Baik)	51,43% (Sedang)	0,815 (Sangat Signifikan)	Dipakai	7
8	45,71% (Baik)	51,43% (Sedang)	0,815 (Sangat Signifikan)	Dipakai	8

Adapun rekapitulasi hasil analisis butir soal level berpikir uraian pada Tabel 3.11 menunjukkan hasil yang baik sehingga semua soal uraian digunakan dalam penelitian ini.

## H. Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu tahapan pra penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pasca penelitian. Ketiga tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

### 1. Tahap Pra Penelitian

Pada tahap pra penelitian ini secara berurutan meliputi sebagai berikut:

- a. Menentukan fokus permasalahan penelitian;
- b. Melakukan studi pendahuluan terkait tema penelitian untuk memperoleh informasi;
- c. Merumuskan masalah berdasarkan hasil studi pendahuluan;
- d. Menyusun proposal penelitian berdasarkan rumusan masalah yang dibuat;
- e. Melakukan seminar proposal apabila proposal yang dibuat telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk menguji kelayakan penelitian;

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

*PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA*

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

- f. Melakukan revisi proposal sesuai dengan saran dan masukan pada saat seminar proposal;
- g. Membuat instrumen penelitian melalui tahapan diskusi dengan pembimbing;
- h. Observasi tempat pelaksanaan penelitian;
- i. Pembuatan surat izin penelitian;
- j. Melakukan *judgement* dan uji coba instrumen penelitian;
- k. Melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil *judgement* dan uji coba instrumen; dan
- l. Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Setelah tahap pra penelitian kemudian peneliti melaksanakan tahap pelaksanaan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Melakukan penilaian awal (*pretest*) level berpikir terkait materi sistem reproduksi manusia kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilaksanakannya pembelajaran;
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas penelitian yang telah ditentukan yang disajikan pada Tabel 3.12;
- c. Melakukan penilaian akhir (*postest*) level berpikir terkait sistem reproduksi manusia pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah pelaksanaan pembelajaran secara daring

## **3. Tahap Pasca Penelitian**

Tahap terakhir dalam penelitian akan dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis pada seluruh data hasil penelitian yang didapatkan pada tahap pelaksanaan;
- b. Melakukan identifikasi terhadap temuan-temuan penelitian;
- c. Melakukan interpretasi data dan pembahasan berdasarkan hasil analisis data; dan
- d. Penarikan kesimpulan berdasarkan data dan rumusan masalah dalam bentuk karya ilmiah tesis.

Tabel 3.12 Kegiatan Pembelajaran Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Tahapan	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan materi yang akan dibahas melalui <i>WhatsApp Group</i></li> </ul>	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan link video dalam <i>Whatsapp Group</i>. Didalam video tersebut, guru menyampaikan materi mengenai sistem reproduksi manusia. Materi sistem reproduksi manusia <b>di chunking menjadi organ reproduksi pria dan wanita</b>. Materi pertama membahas sistem organ reproduksi pria yang terdiri atas organ bagian luar dan organ bagian dalam. Guru menyampaikan materi organ reproduksi pria bagian luar diantaranya penis meliputi bagian struktur dan fungsinya</li> <li>Setelah siswa paham materi tersebut, siswa diminta <b>untuk menuliskan</b> pemahamannya terkait video pembelajaran mengenai penis <b>menggunakan bahasa sendiri</b></li> <li>Kemudian dilanjutkan <b>dengan video berikutnya mengenai skrotum</b> dan siswa diminta <b>untuk menuliskan</b> pemahamannya mengenai skrotum <b>menggunakan bahasa sendiri</b></li> <li>Setelah siswa mempelajari organ reproduksi pria bagian luar dilanjutkan <i>chunking</i> ke organ reproduksi bagian dalam seperti testis, saluran reproduksi, dan kelenjar reproduksi. Setiap siswa mempelajari per-video pembelajaran, siswa diminta untuk menuliskan pemahamannya menggunakan bahasa sendiri</li> <li>Setelah siswa mempelajari keseluruhan materi sistem organ reproduksi pria, siswa diminta mengisi angket beban kognitif melalui <i>google form</i></li> <li>Setelah semua organ reproduksi pria dibahas, <b>siswa diminta untuk menuliskan hubungan seluruh informasi mengenai organ reproduksi pria</b> dan dikumpulkan melalui <i>Google Classroom</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan link video dalam <i>WhatsApp Group</i>. Didalam video tersebut, guru menyampaikan materi mengenai organ reproduksi pria meliputi struktur dan fungsi</li> <li>Siswa diarahkan untuk mengisi latihan soal yang diberikan oleh guru</li> <li>Setelah siswa mempelajari keseluruhan materi sistem organ reproduksi pria, siswa diminta mengisi angket beban kognitif melalui <i>google form</i></li> <li>Guru melanjutkan pembahasan mengenai organ reproduksi wanita meliputi struktur dan fungsi melalui video</li> <li>Siswa diarahkan untuk mengisi latihan soal yang diberikan oleh guru</li> <li>Setelah siswa mempelajari keseluruhan materi sistem organ reproduksi wanita, siswa diminta mengisi angket beban kognitif melalui <i>google form</i></li> </ul>

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilanjutkan ke pembahasan organ reproduksi wanita mulai dari bagian luar (vulva) dan bagian dalam (vagina, uterus, oviduk, dan ovarium) meliputi struktur dan fungsi yang setiap pembahasan organ tersebut siswa diminta untuk menuliskan pemahamannya menggunakan bahasa sendiri</li> <li>• Setelah semua organ reproduksi wanita dibahas, siswa diminta untuk menuliskan hubungan seluruh organ reproduksi wanita dan dikumpulkan melalui <i>Google Classroom</i></li> <li>• Setelah siswa mempelajari keseluruhan materi sistem organ reproduksi wanita, siswa diminta mengisi angket beban kognitif melalui <i>google form</i></li> </ul>	
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran</li> </ul>	

## I. Analisis Data

Setelah data dari pelaksanaan penelitian diperoleh maka dilakukan teknik pengolahan data agar data tersebut dapat memberikan jawaban dan kesimpulan yang diharapkan. Adapun tahapan pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Beban Kognitif

Analisis data mengenai instrumen beban kognitif dilakukan pada tiga komponen diantaranya *intrinsic cognitive load* (ICL), *extraneous cognitive load* (ECL) dan *germane cognitive load* (GCL) dengan analisis data angket *subjective rating scale*. Analisis data angket *subjective rating scale* terdiri atas komponen *intrinsic cognitive load* (ICL) untuk mengukur kemampuan menerima dan mengolah informasi (MMI), *extraneous cognitive load* (ECL) untuk menggambarkan usaha mental (UM) siswa ketika mengolah informasi yang diterima diantaranya strategi mengajar yang dilakukan guru dan dan *germane cognitive load* (GCL) yang berkaitan dengan proses kognitif yang dengan melibatkan konstruksi pengetahuan siswa

Pengukuran ini menggunakan skala 1 sampai dengan 8. Semakin tinggi skor yang dipilih siswa maka semakin tinggi pula beban yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran. Berikut ini merupakan skala pengukuran dan kategorisasi mengenai skor pengukuran angket *subjective rating scale* siswa disajikan dalam Tabel 3.13 dan 3.14

Tabel 3.13 Skala Pengukuran Angket *Subjective Rating Scale*

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

Sumber: (Klepsch *et al.*, 2017; Klepsch & Seufert, 2020)

Adapun penilaian angket *subjective rating scale* dianalisis secara kuantitatif dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Nilai Angket} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Tabel 3.14 Kategori Perolehan Angket *Subjective Rating Scale*

Nilai	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Sedang
20 – 39	Rendah
0 – 19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

## 2. Level Berpikir

Penilaian level berpikir dilakukan untuk setiap levelnya. Nilai diperoleh mulai dari level 1 sampai dengan level 6 menggunakan soal uraian diperoleh dengan cara menghitung

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Adapun ketegorisasi mengenai skor pengukuran nilai level berpikir disajikan dalam Tabel 3.15

Tabel 3.15 Kategorisasi Perolehan Nilai Level Berpikir

Nilai	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Sedang
20 – 39	Rendah
0 – 19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

Sedangkan untuk melihat peningkatan level berpikir siswa dapat digunakan menghitung N-Gain. N-Gain (Gain yang dinormalisasikan) merupakan perbandingan antara skor gain (selisih skor *pretest* dan skor *posttest*) yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang diperoleh (Hake, 1999). Berikut cara menghitung N-Gain dan interpretasi nilai N-Gain pada Tabel 3.16

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 3.16 Interpretasi Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (1999)

### 3. Lembar *Writing is Thinking*

Penilaian lembar *Writing is Thinking* mengacu pada rubrik penilaian yang telah dibuat (Lampiran 02). Adapun perolehan nilai dengan cara menghitung

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Adapun ketegorisasi mengenai skor pengukuran nilai *writing is thinking* disajikan dalam Tabel 3.17

Tabel 3.17 Kategorisasi Perolehan Nilai *Writing is Thinking*

Nilai	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Sedang
20 – 39	Rendah
0 – 19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

#### 4. Uji Statistik

Dalam penelitian ini digunakan beberapa uji statistik yaitu menggunakan uji beda dua rerata dan uji korelasi untuk menganalisis perbedaan tiga komponen beban kognitif serta hubungan antar ketiga komponen beban kognitif pada pertemuan 1, pertemuan 2 dan pertemuan secara keseluruhan. Sedangkan menganalisis level berpikir siswa dengan menggunakan uji beda dua rerata dan hubungan antara beban kognitif dengan level berpikir siswa menggunakan uji korelasi. Analisis statistik dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 23.00 *for Windows*.

##### a. Analisis Uji Statistik Beban Kognitif

##### 1) Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Uji normalitas dan uji homogenitas merupakan uji prasyarat. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas yaitu dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya adalah jika diperoleh nilai (*sig.*) > 0,05 maka data berdistribusi normal sedangkan jika nilai (*sig.*) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data homogen atau tidak. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya adalah jika diperoleh nilai (*sig.*) > 0,05 maka varian dari dua data atau lebih kelompok adalah homogen sedangkan jika nilai (*sig.*) < 0,05 maka varian dari dua data atau lebih kelompok adalah tidak homogen.

## 2) Uji Beda Dua Rerata

Uji beda dua rerata dilakukan menggunakan *independent sample T-test* jika data berdistribusi normal. Namun jika terdapat data yang tidak berdistribusi normal dilakukan dengan *uji U Mann-Whitney*.

Hipotesis pengujian perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Artinya tidak dapat perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah “jika signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima” artinya jika  $H_0$  diterima maka tidak terdapat perbedaan rata-rata.

## 3) Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara komponen beban kognitif yaitu antara *Intrinsic Cognitive Load* (ICL) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL), antara *Intrinsic Cognitive Load* (ICL) dengan *Germane Cognitive Load* (GCL), dan antara *Extraneous Cognitive Load* dengan *Germane Cognitive Load* (GCL). Uji korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi bivariat karena dapat menerangkan keeratan hubungan antara dua variabel. Uji korelasi memiliki prasyarat dengan melakukan uji normalitas dan uji linearitas terlebih dahulu untuk menentukan jenis statistik yang digunakan parametrik atau non parametrik. Uji linearitas merupakan syarat yang dilakukan sebelum melakukan uji korelasi. Uji linearitas bertujuan untuk apakah sebuah data memiliki hubungan linear signifikan atau tidak. Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara membandingkan hasil uji linearitas dengan  $\alpha$  sebesar 0,05 (5%). Jika *deviation from linearity*  $> 0,05$  maka data memiliki hubungan yang linear sedangkan jika *deviation from linearity*  $< 0,05$  maka data tidak memiliki hubungan yang linear.

Apabila hasil uji normalitas dan uji linearitas menunjukkan data berdistribusi normal dan linear, maka jenis uji korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *Pearson Product Moment* sedangkan jika tidak berdistribusi normal dan tidak linear maka jenis korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *rank Spearman*. Hasil uji korelasi

tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan kategori interpretasi koefisien korelasi menurut Sugiyono (2011) diantaranya sebagai berikut

Tabel 3.18 Kategori Koefisien Korelasi

Interval Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi Koefisien Korelasi
0,00 – 0,19	Korelasi Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Korelasi Rendah
0,40 – 0,59	Korelasi Sedang
0,60 – 0,79	Korelasi Kuat
0,80 – 1,00	Korelasi Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2011)

Selanjutnya untuk nilai signifikansi maka apabila nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka terdapat korelasi yang signifikan sedangkan jika nilai  $\text{sig} > 0,05$  maka tidak ada korelasi yang signifikan. Sedangkan untuk arah hubungan, jika nilai koefisien korelasi bertanda negatif (-) berarti korelasi yang terbentuk bersifat berbanding terbalik sedangkan jika nilai koefisien korelasi bertanda positif (+) maka korelasi yang terbentuk bersifat berbanding lurus. Adapun hasil uji korelasi disimpulkan berdasarkan kriteria penetapan beban kognitif yang disajikan pada Tabel 3.19

Tabel 3.19 Kriteria Penetapan Beban Kognitif

Komponen	Hasil	Keterangan
ICL-ECL	Positif Signifikan	Kemampuan siswa dalam memproses informasi telah menekan munculnya usaha mental
ICL-GCL	Negatif Signifikan	Kemampuan siswa dalam memproses informasi telah meningkatkan hasil belajar
ECL-GCL	Negatif Signifikan	Penurunan usaha mental mendorong hasil belajar yang lebih baik

Sumber: Rahmat *et al.*, (2015)

#### b. Analisis Uji Statistik Level Berpikir

Untuk mengukur perbedaan level berpikir digunakan juga uji beda dua rerata seperti halnya pada uji statistik untuk mengukur perbedaan beban kognitif yang sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji beda dua rerata dilakukan menggunakan *independent sample T-test* jika data berdistribusi normal. Namun jika terdapat data yang tidak berdistribusi normal dilakukan dengan uji *U Mann-Whitney*.

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

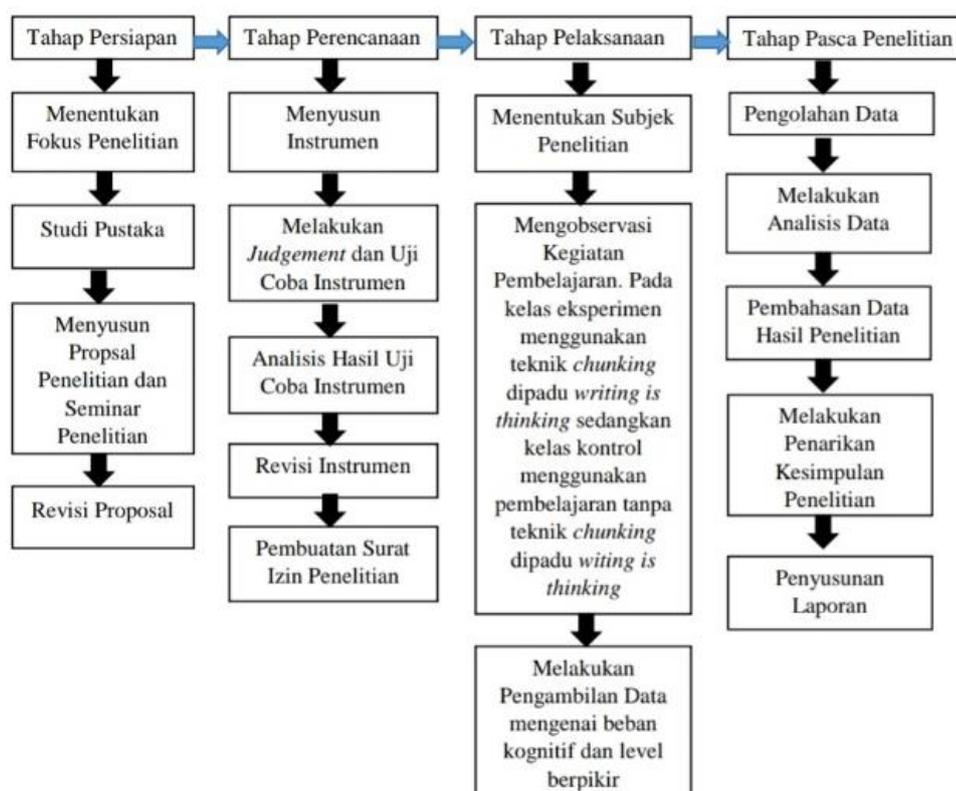
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### c. Uji Statistik Hubungan Beban Kognitif dengan Level Berpikir

Untuk menguji hubungan antara beban kognitif dengan level berpikir menggunakan uji korelasi. Uji korelasi memiliki prasyarat dengan melakukan uji normalitas dan uji linearitas terlebih dahulu untuk menentukan jenis statistik yang digunakan parametrik atau non parametrik. Apabila hasil uji normalitas dan uji linearitas menunjukkan data berdistribusi normal dan linear, maka jenis uji korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *Pearson Product Moment* sedangkan jika tidak berdistribusi normal dan tidak linear maka jenis korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *rank Spearman*. Hasil uji korelasi tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan kategori interpretasi koefisien korelasi yang disajikan pada Tabel 3.18.

### J. 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 yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada bagan berikut ini yang disajikan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Meirin Dwiningtyas Putri, 2023

**PENERAPAN TEKNIK CHUNKING DIPADU WRITING IS THINKING UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL BERPIKIR SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

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