

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan (Fraenkel & Wallen, 2008) menyatakan bahwa deskriptif kuantitatif ini merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis informasi yang terkumpul sebagaimana adanya melalui perhitungan jumlah skor, frekuensi, persentase, rata-rata, median. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban kognitif peserta didik kelas XI di SMAN 1 Singaparna pada materi sistem indera.

3.2. Variabel Penelitian

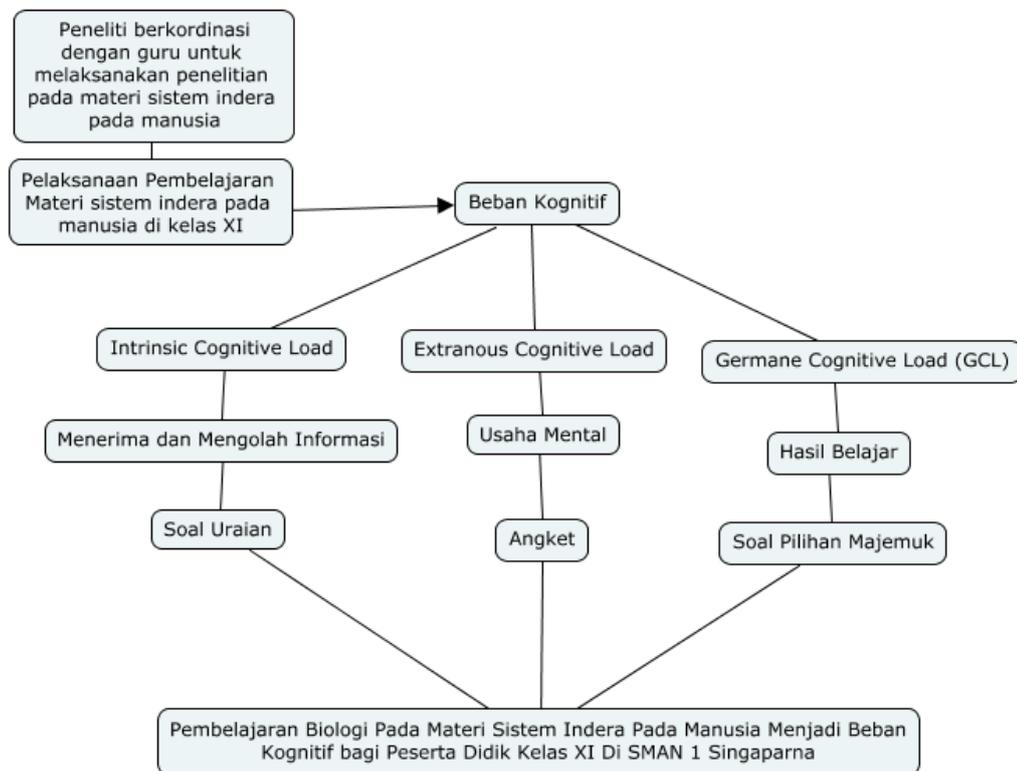
Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 1 variabel yaitu beban kognitif, variabel tersebut dilakukan tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian. Sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA. Adapun sampel yang diambil adalah XI MIPA 8 yang berjumlah 35 orang. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel atas suatu pertimbangan tertentu (Sahir, 2021).

3.4. Desain Penelitian

Adapun desain dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. 1. Desain Penelitian

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3.5. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini mencakup 3 tahapan diantaranya:

3.5.1. Tahap Persiapan

- Pada tanggal 14 November 2022, mendapatkan surat keputusan Dekan Fakultas dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi
- Pada tanggal 3 November 2022, melakukan observasi awal ke sekolah untuk mengeksplorasi kemungkinan permasalahan penelitian dan mempersiapkan judul

- c. Pada tanggal 30 Oktober 2022, mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada Dosen Pembimbing I dan pembimbing II. Kemudian ditanda tangani oleh dewan bimbingan skripsi (DBS).
- d. Pada tanggal 11 Januari 2023, berkordinasi peneliti kepada kepala sekolah dan guru mata pelajaran biologi untuk meminta izin melaksanakan penelitian di SMAN 1 Singaparna
- e. Pada tanggal 26 Desember 2022 sampai 15 Maret 2023, menyusun serta merevisi proposal dan instrument dari hasil bimbingan bersama dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
- f. Pada tanggal 28 Maret 2023, melaksanakan seminar proposal yang telah disusun sehingga peneliti mendapatkan saran, tanggapan, dan koreksi dari pembimbing dan penguji.
- g. Pada tanggal 30 Maret 2023, memperbaiki proposal dan instrument yang digunakan dalam penelitian sesuai arahan dari pembimbing dan penguji
- h. Pada tanggal 11 Mei 2023, mengajukan surat izin penelitian dan surat uji coba instrument penelitian pada pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- i. 15 Mei 2023 dan 18 Mei 2023, menguji coba instrument soal tes yang telah dibuat kepada peserta didik kelas XII, dan hasil uji coba dikonsultasikan kembali dengan validator



Gambar 3. 2 Uji Coba Soal Uraian (ICL)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 3 Uji Coba Soal Pilihan Majemuk (GCL) dan Angket Usaha Mental (ECL)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- j. Pada tanggal 23 Mei – 30 Mei 2023 melaksanakan penelitian atau pengambilan data
- k. Pada tanggal 12 Juni – 16 Juni 2023, melaksanakan wawancara bersama peserta didik kelas XI MIPA 8 untuk mengkonfirmasi dan memperdalam angket usaha mental
- l. Pada tanggal 17 Juni 2023, mengolah data hasil penelitian yang di laksanakan di kelas XI MIPA 8, SMAN 1 Singaparna
- m. Pada 13 Juli – 9 Agustus 2023 melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing I dan II mengenai hasil penelitian
- n. Pada tanggal 21 Agustus 2023, mengirimkan artikel penelitian ke jurnal bioedukasi Universitas Khairun
- o. Pada tanggal 26 September 2023, melaksanakan ujian seminar hasil penelitian
- p. Pada tanggal 27 September – 5 Oktober 2023, melakukan perbaikan hasil seminar penelitian dan mengkonsultasikan hasil penelitian kepada dosen pembimbing I dan pembimbing II
- q. Pada tanggal 14 November 2023, melaksanakan ujian sidang skripsi; dan
- r. Melakukan perbaikan hasil sidang skripsi dan mengkonsultasikan hasil perbaikan kepada dosen pembimbing I dan pembimbing II

3.5.2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 3 kali pertemuan pada materi sistem indera.

- a. Pada tanggal 23 Mei 2023, pertemuan pertama guru menyampaikan materi mengenai indera penglihatan dan indera pendengaran. Kemudian dilanjutkan dengan guru memberikan soal tes uraian pertama sesuai dengan materi yang sudah di sampaikan pada pertemuan pertama, dikerjakan secara individu.



Gambar 3. 4 Proses Pembelajaran Materi Sistem Indera Pertemuan ke 1
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 5 Proses Pengerjaan Evaluasi Soal Uraian Pertemuan ke 1
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- b. Pada tanggal 29 Mei 2023, pertemuan kedua menyampaikan materi mengenai indera penciuman, indera pengecap dan indera peraba. Setelah itu, guru dilanjutkan pada pemberian soal tes uraian kedua sesuai dengan materi yang sudah di sampaikan pada pertemuan kedua.



Gambar 3.6 Proses Pemaparan Materi Sistem Indera Pertemuan ke 2
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.7 Proses Pengerjaan Evaluasi Soal Uraian Pertemuan ke 2
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- c. Pada tanggal 30 Mei 2023, pertemuan ketiga dilaksanakan ulangan harian materi sistem indera dengan soal pilihan majemuk untuk mengukur

pemahaman peserta didik setelah seluruh materi sistem indera selesai disampaikan. Setelah dilaksanakan ulangan harian maka ditutup pertemuan dengan pengisian angket usaha mental



Gambar 3.8 Proses Pengerjaan Evaluasi Soal Pilihan Majemuk Materi Sistem Indera dan Pengisian Angket Usaha Mental

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3.5.3. Tahap Penyelesaian

- a. Mengolah data hasil penelitian
- b. Menganalisis data
- c. Mensinkronkan dengan teori yang ada
- d. Membuat kesimpulan hasil penelitian

3.6. Teknik Pengumpulan Data

- a. Komponen Beban Kognitif
 - 1) *Intrinsic Cognitive Load* (ICL) mengenai kemampuan menerima dan mengolah informasi atau materi yang disampaikan oleh guru. ICL ini diukur menggunakan soal tes uraian, yang diberikan setiap akhir pertemuan.
 - 2) *Extraneous Cognitive Load* (ECL) mengenai usaha mental. ECL ini diukur menggunakan angket diakhir pembelajaran materi sistem indera. Angket ini berisi beberapa indikator diantaranya terkait dengan cara mengajar dan

penyampaian materi guru pada proses pembelajaran, tanggapan peserta didik terkait kesulitan memahami materi, mengenai materi sebelumnya, dan upaya konsentrasi peserta didik pada saat penyampaian materi dari guru.

- 3) *Germane Cognitive Load* (GCL) mengenai hasil belajar. GCL ini diukur menggunakan soal tes pilihan majemuk, ini dilakukan diakhir pembelajaran materi sistem indera. Soal tes pilihan majemuk digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik sehingga dapat menghubungkan kemampuan menerima dan mengolah informasi peserta didik dengan usaha mental peserta didik.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada peserta didik kelas XI di SMAN 1 Singaparna mengenai hasil pengerjaan soal tes uraian, angket dan soal tes pilihan majemuk. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur.

Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang tidak secara ketat telah ditentukan sebelumnya mengenai jenis-jenis pertanyaan, urutan dan materi pertanyaannya. Materi pertanyaan dapat dikembangkan pada saat berlangsungnya wawancara dengan menyesuaikan pada kondisi saat itu, sehingga menjadi lebih fleksibel dan sesuai dengan jenis masalahnya. (Hernawan, 2021)

Adapun garis besar dari wawancara yang dilakukan kepada peserta didik “Bagaimana menurutmu terkait materi sistem indera?”, “Seberapa minat dengan materi biologi khususnya sistem indera?”, “Mana saja materi yang tidak dipahami sehingga menyebabkan kesulitan dalam mengerjakannya?”. Kemudian “mengapa hal itu bisa terjadi?”, “Apakah ada faktor lain yang menghambat pemahaman terhadap materi tersebut?”, “Bagaimana perbandingan antara pembelajaran pandemi dengan pembelajaran pasca pandemi?”. Kemudian “Bagaimana harapanmu terkait pembelajaran sistem indera untuk selanjutnya?”.

c. Observasi

Observasi yaitu teknik pengumpulan data dengan peneliti turun langsung ke lapangan, kemudian mengamati gejala yang sedang diteliti setelah peneliti bisa menggambarkan masalah yang terjadi (Sahir, 2021). Observasi ini dilakukan

untuk menghubungkan atau mendukung dengan data lain seperti dari soal tes, angket dan wawancara.

Adapun garis besar yang diamati dari kegiatan guru diantaranya “bagaimana model pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru?”. Kemudian “bagaimana penyampaian materi yang disajikan guru?”. Kemudian yang diamati dari kegiatan peserta didik yaitu “apakah siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai?”, “apakah kelas dalam keadaan kondusif?”, “bagaimana respon siswa selama pembelajaran berlangsung?”, dan “apakah terdapat siswa yang tidak memperhatikan guru?”.

3.7. Instrumen Penelitian

3.7.1. Uji Validitas

Instrumen dalam penelitian terlebih dahulu diuji validitas. Berdasarkan (Sahir, 2021) menyatakan bahwa validitas adalah uji coba pertanyaan penelitian dengan tujuan untuk melihat sejauh mana ketepatan suatu instrument pengukuran dengan membuat responden mengerti akan pertanyaan yang diajukan peneliti. Tujuan menggunakan uji validitas ini yaitu untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu tes dalam menjalankan fungsinya. Perhitungan uji validitas tiap soal dalam penelitian dibantu dengan menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows* untuk soal uraian dan soal pilihan majemuk. Sedangkan untuk perhitungan uji validitas tiap item untuk angket *Extranous Cognitive Load* itu menggunakan *product moment (pearson)* dengan bantuan SPSS versi 26 *for windows*.

Tabel 3.1 Hasil Uji Validitas Soal Uraian

Instrumen soal	Uraian
Jumlah soal	15
Jumlah siswa	35
Validitas soal	0,88 (termasuk kategori sangat tinggi)
Nomor soal valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Jumlah soal yang valid	15

Sumber: Dokumentasi pribadi

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Hasil Uji Coba Instrumen *Intrinsic Cognitive Load* (ICL) Menggunakan Soal Uraian

No Butir Pertanyaan	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1	0,669	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
2	0,533	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
3	0,499	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
4	0,704	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
5	0,550	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
6	0,537	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
7	0,781	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
8	0,557	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
9	0,517	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
10	0,585	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
11	0,486	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
12	0,637	Sangat Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
13	0,832	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
14	0,556	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
15	0,620	Sangat Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Angket *Extranous Cognitive Load*

Instrumen soal	Angket
Jumlah soal	50
Jumlah siswa	35
Nomor soal valid	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47
Jumlah soal yang valid	39

Sumber: Dokumentasi pribadi

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Hasil Uji Coba Instrumen *Extranous Cognitive Load* (GCL) Menggunakan Soal Pernyataan Dalam Angket

No Butir Pertanyaan	Korelasi	Validitas	Keterangan
1	0,405	Valid	Pernyataan dapat digunakan
2	0,361	Valid	Pernyataan dapat digunakan
3	0,300	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
4	0,685	Valid	Pernyataan dapat digunakan
5	0,677	Valid	Pernyataan dapat digunakan
6	0,699	Valid	Pernyataan dapat digunakan
7	0,656	Valid	Pernyataan dapat digunakan
8	-0,032	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
9	0,537	Valid	Pernyataan dapat digunakan
10	0,429	Valid	Pernyataan dapat digunakan
11	0,613	Valid	Pernyataan dapat digunakan
12	0,587	Valid	Pernyataan dapat digunakan
13	0,289	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
14	0,577	Valid	Pernyataan dapat digunakan
15	0,630	Valid	Pernyataan dapat digunakan
16	0,724	Valid	Pernyataan dapat digunakan
17	0,629	Valid	Pernyataan dapat digunakan
18	0,260	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
19	0,528	Valid	Pernyataan dapat digunakan
20	0,395	Valid	Pernyataan dapat digunakan
21	0,544	Valid	Pernyataan dapat digunakan
22	0,548	Valid	Pernyataan dapat digunakan
23	0,115	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
24	0,543	Valid	Pernyataan dapat digunakan
25	0,713	Valid	Pernyataan dapat digunakan

26	0,750	Valid	Pernyataan dapat digunakan
27	0,688	Valid	Pernyataan dapat digunakan
28	0,254	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
29	0,413	Valid	Pernyataan dapat digunakan
30	0,421	Valid	Pernyataan dapat digunakan
31	0,573	Valid	Pernyataan dapat digunakan
32	0,455	Valid	Pernyataan dapat digunakan
33	0,365	Valid	Pernyataan dapat digunakan
34	0,493	Valid	Pernyataan dapat digunakan
35	0,726	Valid	Pernyataan dapat digunakan
36	0,814	Valid	Pernyataan dapat digunakan
37	0,672	Valid	Pernyataan dapat digunakan
38	0,154	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
39	0,346	Valid	Pernyataan dapat digunakan
40	0,469	Valid	Pernyataan dapat digunakan
41	0,633	Valid	Pernyataan dapat digunakan
42	0,532	Valid	Pernyataan dapat digunakan
43	0,166	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
44	0,491	Valid	Pernyataan dapat digunakan
45	0,703	Valid	Pernyataan dapat digunakan
46	0,836	Valid	Pernyataan dapat digunakan
47	0,638	Valid	Pernyataan dapat digunakan
48	0,230	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
49	0,303	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan
50	0,312	Tidak Valid	Pernyataan tidak dapat digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Majemuk

Instrumen soal	Pilihan majemuk
Jumlah soal	40
Jumlah siswa	35
Validitas soal	0,75 (termasuk kategori tinggi)
Nomor soal valid	1, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40
Jumlah soal yang valid	31

Sumber: Dokumentasi pribadi

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Hasil Uji Coba Instrumen *Germane Cognitive Load (GCL)* Menggunakan Soal Pilihan Majemuk

No Butir Pertanyaan	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1	0,306	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
2	0,240	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
3	0,511	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
4	0,174	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
5	0,011	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
6	0,099	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
7	0,520	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
8	0,234	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
9	0,466	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
10	0,402	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
11	0,346	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
12	0,496	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
13	0,614	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
14	0,360	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
15	0,452	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
16	0,333	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
17	0,362	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
18	0,349	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan

19	0,342	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
20	-0,168	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
21	0,404	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
22	0,558	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
23	0,368	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
24	0,661	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
25	0,449	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
26	0,435	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
27	0,070	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
28	0,401	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
29	0,411	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
30	0,368	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
31	0,475	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
32	0,653	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
33	0,302	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
34	0,135	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
35	0,580	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
36	0,489	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
37	0,555	Sangat signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
38	0,338	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan
39	0,134	-	Pertanyaan tidak dapat digunakan
40	0,343	Signifikan	Pertanyaan dapat digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3.7.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu konsistensi dari suatu instrument atau alat ukur, dimana suatu tes tersebut dapat dikatakan mendapatkan reliabilitas yang tinggi apabila hasil dari tes tersebut memberikan hasil yang konstan atau tidak berubah-ubah meskipun diujikan dalam suatu suasana yang berbeda. Untuk uji

reliabilitas penelitian ini menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows* untuk soal tes. Kemudian SPSS versi 26 *for windows* untuk angket usaha mental.

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Nilai	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,91 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: (Sugiyono, 2021)

Berdasarkan uji reliabilitas dengan menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows* pada soal uraian diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,94 termasuk kategori sangat tinggi (sangat baik). Sedangkan pada soal pilihan majemuk yaitu 0,86 termasuk kategori tinggi (baik). Adapun uji reliabilitas untuk soal pernyataan angket *Extranous Cognitif Load* menggunakan *product moment (pearson)* dengan bantuan SPSS versi 26 *for windows* dengan perolehan nilai yaitu 0,939 termasuk kategori sangat tinggi (sangat baik)

3.8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1) Data Hasil Soal Uraian

Soal tes uraian ini dibuat untuk mengukur beban kognitif *intrinsic* (ICL) peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi yang sudah disampaikan oleh guru. Adapun kisi-kisi dari komponen beban kognitif intrinsik sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kisi-kisi Soal Uraian *Intrinsic Kognitif Load* (ICL)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Kegiatan
Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan	Disajikan sebuah gambar struktur dan fungsi indera penglihatan, peserta didik dapat menentukan struktur dan fungsi sesuai dengan nomor pada gambar	1 (A.1)	Pertemuan pertama
	Menganalisis mekanisme kerja indera penglihatan	2 (A.2)	
	Menjelaskan 3 gangguan yang terjadi pada indera penglihatan	3 (A.3)	

mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	Disajikan sebuah gambar struktur dan fungsi indera pendengaran, peserta didik dapat menentukan struktur dan fungsi sesuai dengan nomor pada gambar	4 (B.1)	
	Menganalisis mekanisme pada indera pendengaran	5 (B.2)	
	Menjelaskan 3 gangguan yang terjadi pada indera pendengaran	6 (B.3)	
	Disajikan sebuah gambar struktur dan fungsi indera penciuman, peserta didik dapat menentukan struktur dan fungsi sesuai dengan nomor pada gambar	7 (A.1)	Pertemuan kedua
	Menganalisis mekanisme pada indera penciuman	8 (A.2)	
	Menjelaskan 3 gangguan yang terjadi pada indera penciuman	9 (A.3)	
	Disajikan sebuah gambar struktur dan fungsi indera pengecap, peserta didik dapat menentukan struktur dan fungsi sesuai dengan nomor pada gambar	10 (B.1)	
	Menganalisis mekanisme pada indera pengecap	11 (B.2)	
	Menjelaskan 3 gangguan yang terjadi pada indera pengecap	12 (B.3)	
	Disajikan sebuah gambar struktur dan fungsi indera peraba, peserta didik dapat menentukan struktur dan fungsi sesuai dengan nomor pada gambar	13 (C.1)	
	Menganalisis mekanisme pada indera peraba	14 (C.2)	
	Menjelaskan 3 gangguan yang terjadi pada indera peraba	15 (C.3)	

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Soal tes uraian ini diisi oleh peserta didik pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Adapun jumlah skor setiap jawaban peserta didik yang diperoleh kemudian mengkonversi nilai peserta didik ke skala nilai 10.

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{total skor soal tes uraian}} \times 10$$

Setelah semua peserta didik memperoleh nilai dari hasil pengerjaan soal tes uraian, maka dilanjutkan pada perhitungan mencari rata-rata.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Skor total seluruh peserta didik}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

Setelah diperoleh nilai rata-rata maka dilanjutkan pada kategorisasi nilai untuk mengetahui kategori subjek penelitian yakni kategori tinggi, sedang dan rendah berdasarkan kriteria pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Tingkat Kategorisasi Nilai Skor Rata-rata Peserta Didik Dalam Kemampuan Menerima Dan Mengolah Informasi (ICL)

No	Option	Skor
1.	<i>Cannot</i>	0-4
2.	<i>Moderat</i>	5-8
3.	<i>High</i>	9-10

Sumber : (Leppink et al, 2014)

Setelah selesai dikategorikan dilihat frekuensi pergradasi dan dihitung kedalam bentuk persentase

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah bagian peserta didik}}{\text{jumlah keseluruhan peserta didik}} \times 100\%$$

2) Data Hasil Angket

Analisis data hasil angket ini untuk mengukur *Extranous Cognitive Load* (ECL) yaitu usaha mental peserta didik pada situasi proses pembelajaran. Adapun kisi-kisi angket tersebut sebagai berikut.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Angket *Extranous Cognitive Load*

Indikator	Sub Indikator	Nomor Item
Situasi proses pembelajaran	Tanggapan peserta didik tentang cara guru dan cara penyampaian informasi pada proses pembelajaran	3*, 4, 5, 6, 7, 13*, 14, 15, 16, 17, 23*, 24, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 43*, 44, 45, 46, 47
Situasi sulit (melebihi kapasitas berfikir peserta didik)	Tanggapan peserta didik mengenai materi pembelajaran dan kesulitan materinya	1, 11, 21, 31, 41
Pemberian contoh dan latihan soal	Tanggapan peserta didik mengenai contoh dan latihan soal yang diberikan guru	8*, 18*, 28*, 38*, 48*

Ingatan peserta didik tentang materi sebelumnya	Tanggapan peserta didik mengenai materi sebelumnya untuk memahami pelajaran	2, 12, 22, 32, 42
Perhatian peserta didik terbagi saat penyampaian materi oleh guru berlangsung	Tanggapan peserta didik mengenai upaya untuk berkonsentrasi.	9, 10, 19, 20, 29, 30, 39, 40, 49*, 50*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Keterangan: *soal invalid

Angket ini diisi oleh peserta didik setelah seluruh materi sistem indera selesai tersampaikan. Adapun jumlah skor setiap jawaban peserta didik yang diperoleh kemudian mengkonversi nilai peserta didik ke skala nilai 10.

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal soal Angket Usaha Mental}} \times 10$$

Setelah semua peserta didik memperoleh nilai dari hasil respon angket, maka dilanjutkan pada perhitungan mencari rata-rata.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Skor total seluruh peserta didik}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

Untuk menganalisis hasil angket dilihat dari tingkat kompleksitas jawaban peserta didik dengan skala dari mulai 1-10. Jawaban setiap item skala mempunyai gradasi dari *cannot* sampai *high*. Berikut rubrik penskoran untuk angket usaha mental (*Extranous Cognitif Load*):

Tabel 3.11 Tingkat Kategorisasi Nilai Skor Rata-rata Usaha Mental Peserta Didik (ECL)

No	Option	Skor
1.	<i>Cannot</i>	0-4
2.	<i>Moderat</i>	5-8
3.	<i>High</i>	9-10

Sumber: (Leppink et al, 2014)

Setelah selesai dikategorikan dilihat frekuensi pergradasi dan dihitung kedalam bentuk persentase

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah bagian peserta didik}}{\text{jumlah keseluruhan peserta didik}} \times 100\%$$

3) Data Hasil Soal Tes Pilihan Majemuk

Analisis data hasil soal tes dalam bentuk pilihan majemuk dalam penelitian ini untuk mengukur *Germane Cognitive Load* dengan hasil belajar

peserta didik dalam mengerjakan soal tes mengenai materi sistem indera yang sudah disampaikan oleh guru. Soal tes dibuat sebanyak 20 soal untuk jawaban benar maka diberi skor 1 setiap soal dan untuk jawaban salah diberi skor 0. Adapun kisi-kisi soal test pengukuran *Germane Cognitive Load* sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kisi-kisi Soal Tes Pengukuran *Germane Cognitive Load*

Komponen Beban Kognitif	Topik Informasi	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif			
			C1	C2	C3	C4
<i>Germane Cognitive Load</i> (GCL) (berkaitan dengan proses kognitif yang relevan dengan pemahaman keseluruhan materi yang sedang dipelajari)	Konsep Sistem Indera	K1	3, 13, 18	1, 4*, 19, 24		
		K2	30	2*		
		K3				
	Struktur Indera	K1		8*, 26		
		K2	31, 32, 33	4, 21, 33	5*, 6*, 14, 15, 20*, 25, 29	7, 34*, 36, 37
		K3				
	Mekanisme Indera	K1				
		K2			9	27*
		K3				16, 22, 28, 38
	Gangguan Indera	K1				
		K2	11, 17, 23	39*	10, 12	40
		K3				

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Keterangan: *soal invalid

Adapun cara perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{total skor}} \times 10$$

Setelah semua peserta didik memperoleh nilai dari hasil pengerjaan soal tes pilihan majemuk, maka dilanjutkan pada perhitungan mencari rata-rata.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Skor total seluruh peserta didik}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

Setelah diperoleh nilai rata-rata maka dilanjutkan pada kategorisasi nilai :

Tabel 3.13 Kategorisasi Nilai Skor Rata-rata Hasil Belajar Peserta Didik (GCL)

No	Option	Skor
1.	<i>Cannot</i>	0-4
2.	<i>Moderat</i>	5-8
3.	<i>High</i>	9-10

Sumber: (Leppink et al, 2014)

Setelah selesai dikategorikan dilihat frekuensi pergradasi dan dihitung kedalam bentuk persentase

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah bagian peserta didik}}{\text{jumlah keseluruhan peserta didik}} \times 100\%$$

3.9. Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai saat mendapatkan SK bimbingan skripsi pada bulan November 2022 sampai dengan November 2023. Adapun jadwal dan alur kegiatan penelitian yang dirincikan pada tabel 3.14.

3.9.2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA SMAN 1 Singaparna, bertepatan di Jalan Pahlawan KHZ. Musthafa, Desa Sukamulya, Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya.



Gambar 3. 9. SMAN 1 Singaparna
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)