

**ANALISIS KESIAPAN BELAJAR DALAM JARINGAN
(DARING) SELAMA MASA PANDEMI COVID-19
TERHADAP *EXTRANEIOUS COGNITIVE LOAD*
(ECL) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI
SISWA XI MIPA DI SMA NEGERI 1
PASIR PENYU TAHUN
AJARAN 2020/2021**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Diajukan Oleh

WINDIRISKIANTI
NPM. 176510181

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
AGUSTUS 2021**

**ANALISIS KESIAPAN BELAJAR DALAM JARINGAN
(DARING) SELAMA MASA PANDEMI COVID-19
TERHADAP *EXTRANEIOUS COGNITIVE LOAD*
(ECL) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI
SISWA XI MIPA DI SMA NEGERI 1
PASIR PENYU TAHUN
AJARAN 2020/2021**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



WINDI RISKIANTI
NPM. 176510181

Pembimbing
IEFA ICHWANI PUTRI, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1015079101

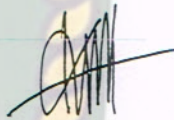
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
AGUSTUS 2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya mengakui bahwa skripsi ini merupakan hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan kutipan (baik secara langsung maupun tidak langsung), saya mengambil dari berbagai sumbernya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat didalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah. Secara ilmiah, saya bertanggung jawab atas kebenaran data dan fakta skripsi ini.

Pekanbaru, 26 Agustus 2021

Saya yang menyatakan,



Windi Riskianti
NPM. 176510181

PERSETUJUAN SIDANG AKHIR SKRIPSI

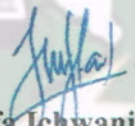
Kami pembimbing skripsi dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Windi Riskianti
NPM : 176510181
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah selesai menyusun skripsi dengan judul **“Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyut Tahun Ajaran 2020/2021”** dan siap diujikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 26 Agustus 2021
Pembimbing Utama


Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1015079101

SURAT PENGAJUAN UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windi Riskianti
NPM : 176510181
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi

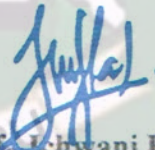
Dengan ini mengajukan ujian skripsi/komprehensif pada 26 Agustus 2021.
Demikian surat pengajuan ujian skripsi/komprehensif ini saya buat. Atas persetujuan ketua Program Studi Pendidikan Biologi saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Agustus 2021
Menyetujui,
Pembimbing Utama

Yang mengajukan



Windi Riskianti
NPM. 176510181



Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1015079101

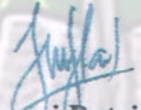
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS KESIAPAN BELAJAR DALAM JARINGAN (DARING)
SELAMA MASA PANDEMI COVID-19 TERHADAP *EXTRANEIOUS*
COGNITIVE LOAD (ECL) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI
SISWA XI MIPA DI SMA NEGERI 1 PASIR PENYU
TAHUN AJARAN 2020/2021**

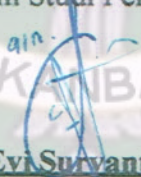
Disusun Oleh:

Nama : Windi Riskianti
NPM : 176510181
Jurusan / Program Studi : Pendidikan Biologi

Tim Pembimbing
Pembimbing Utama


Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1015079101

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Evi Suryanti, M.Sc
NIDN. 1017077201

Skripsi telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau

Pekanbaru, 26 Agustus 2021
Wakil Dekan Bid.Akademik


Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201

SKRIPSI

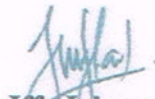
**ANALISIS KESIAPAN BELAJAR DALAM JARINGAN (DARING)
SELAMA MASA PANDEMI COVID-19 TERHADAP *EXTRANEOUS*
COGNITIVE LOAD (ECL) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI
SISWA XI MIPA DI SMA NEGERI 1 PASIR PENYU
TAHUN AJARAN 2020/2021**

Disusun oleh:

Nama : Windi Riskianti
NPM : 176510181
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah dipertahankan didepan tim penguji
pada tanggal 26 Agustus 2021
Susunan tim penguji

Pembimbing Utama



Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1015079101

Anggota Penguji



Dr. Siti Robiah, M.Si
NIDN. 1012126401



Desti, S.Si., M.Si
NIDN. 1024128702

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau
Agustus 2021

Wakil Dekan Bid.Akademik



Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2020/2021

NPM : 176510181
Nama Mahasiswa : WINDI RISKIANTI
Dosen Pembimbing : IFFA ICHWANI PUTRI S.Pd., M.Pd
Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
Judul Tugas Akhir : Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 terhadap Extraneous Cognitive Load (ECL) dalam Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Analysis of Online Learning Readiness During the Covid-19 Pandemic to Extraneous Cognitive Load (ECL) in Biology Learning for Students XI MIPA at SMA Negeri 1 Pasir Penyu Academic Year 2020/2021
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa, 28 Juli 2020	• Bimbingan Judul	Judul di ACC	
2	Jumat, 14 Agustus 2020	• Bimbingan Proposal	Perbaikan Latar Belakang	
3	Selasa, 25 Agustus 2020	• Bimbingan Proposal	Perbaikan latar belakang dan tinjauan teori	
4	Senin, 7 September 2020	• Bimbingan Proposal	Perbaikan Kutipan	
5	Rabu, 7 Oktober 2020	• Bimbingan Proposal	Perbaikan latar belakang, tinjauan teori, dan metodologi	
6	Senin, 16 November 2020	• Bimbingan Proposal	Perbaikan metodologi	
7	Senin, 23 November 2020	• Bimbingan Proposal	ACC proposal	
8	Selasa, 27 Juli 2021	• Bab 4	Cek penulisan tabel, gambar, dan kesalahan penyetikan, grafik dirubah menjadi arisan, pembahasan dipisah antar angket	
9	Selasa, 3 Agustus 2021	• Bab 4	Masukkan beberapa tabel sebagai data pendukung, perhatikan penggunaan kalimat	
10	Jumat, 6 Agustus 2021	• Bab 4 dan Bab 5	Perhatikan kembali penskoran setiap angket, tambahkan saran untuk penelitian selanjutnya	
11	Sabtu, 7 Agustus 2021	• Bab 1 - Bab 5	Perhatikan cara pengutipan sumber, penghubung antar kalimat lebih disesuaikan, tambahkan teori yang mendukung dibagian pembahasan	
12	Senin, 9 Agustus 2021	• Cover • Abstrak • Bab 1 - Bab 5 • Lampiran	Periksa kembali penulisan skripsi dari awal, tambahkan kesimpulan di abstrak kata kunci gunakan bahasa lain diulas judul, rapikan kembali lampiran	

13	Kamis, 12 Agustus 2021	- Cover - Abstrak - Bab 1- Bab 5 - Lampiran	Perbaiki abstrak bahasa inggris, cek kembali secara keseluruhan	
14	Senin, 16 Agustus 2021	ACC Ujian Skripsi	Persiapkan Skripsi dan PPT untuk ujian	

Pekanbaru, 18 Agustus 2021

Wakil Dekan I



MTC2NTEWMTGX


Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Ed
 NIDN. 1005068201

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

**Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa
Pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL)
dalam Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA
di SMA Negeri 1 Pasir Penyau
Tahun Ajaran 2020/2021**

WINDI RISKIANTI
NPM. 176510181

Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan

Universitas Islam Riau

Pembimbing: Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyau Tahun Ajaran 2020/2021. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengumpulan data diperoleh dengan menggunakan angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 69 orang, diambil dari siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMAN 1 Pasir Penyau Tahun Ajaran 2020/2021. Angket yang disebar untuk kesiapan belajar dalam jaringan (daring) terdiri dari 28 item pernyataan dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) terdiri dari 39 item pernyataan. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi sebesar 75,73% dengan kategori Baik sedangkan untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi sebesar 49,94% dengan kategori Cukup Tinggi. Angka koefisien korelasi kesiapan belajar dalam jaringan (daring) (X) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) (Y) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyau Tahun Ajaran 2020/2021 terdapat interval koefisien sebesar 0,60 – 0,799 kategori kuat dengan hubungan negatif yang artinya semakin tinggi kesiapan belajar dalam jaringan (daring) maka semakin rendah *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dapat menurunkan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa pada proses pembelajaran.

Kata Kunci: Usaha Mental, Pembelajaran Biologi, Persiapan Pembelajaran Online.

**Analysis of Online Learning Readiness During the Covid-19
Pandemic to *Extraneous Cognitive Load* (ECL)
in Biology Learning for Students XI MIPA
at SMA Negeri 1 Pasir Penyu
Academic Year 2020/2021**

**WINDLRISKIANTI
NPM. 176510181**

Thesis of Biology Education Program, Faculty of Teacher Training and Education
University Islamic of Riau
Advisor: Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd.

ABSTRACT

The goal of this research is to find if there is a link between online learning readiness during the Covid-19 pandemic and Extraneous Cognitive Load (ECL) in biology learning for XI MIPA students at SMA Negeri 1 Pasir Penyu in the academic year 2020/2021. This study employs a quantitative approach with a descriptive research design. Questionnaires, interviews, observations, and documentation were used to collect data. The participants in this study were 69 students from SMAN 1 Pasir Penyu class XI MIPA 1 and XI MIPA 3 for the 2020/2021 academic year. The Extraneous Cognitive Load (ECL) assessment contained 39 statement items and the questionnaire for online learning preparation contained 28 statement items. According to the findings, online learning readiness in biology learning during the Covid-19 pandemic is 75,73% in the good category, while Extraneous Cognitive Load (ECL) in biology learning is 49,94% in the quite high category. For the Academic Year 2020/2021, the correlation coefficient of online learning readiness (X) to Extraneous Cognitive Load (ECL) (Y) in XI MIPA 1 and XI MIPA 3 students at SMA Negeri 1 Pasir Penyu has an interval coefficient of 0.60 – 0.799 strong category with a negative relationship, the higher the online learning readiness during the Covid-19 pandemic, The smaller the Extraneous Cognitive Load (ECL). This shows that the better readiness to online learning readiness during the Covid-19 pandemic can reduce the Extraneous Cognitive Load (ECL) of students in the learning process.

Keywords: *Mental Effort, Learning Biology, Online Learning Preparation.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatuallahi wabarakatuh

Segala puji hanya milik Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, Rabb Yang Maha Pencipta dan Maha Pengampun. Rabb Yang Maha Penerima taubat dan yang keras siksa-Nya. Segala rasa syukur kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, yang telah menentukan segala sesuatu ditangan-Nya, sehingga tidak ada setetes embun pun dan segelintir jiwa manusia yang lepas dari ketentuan dan ketetapan-Nya. Alhamdulillah penulis ucapkan sebagai rasa syukur telah menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyut Tahun Ajaran 2020/2021”.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Srata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Pada kesempatan ini, penulis dengan setulus hati mengucapkan terima kasih atas dukungan motivasi, dan bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga kepada Dosen Pembimbing yang telah bersedia mengantarkan penulis untuk meraih gelar sarjana yaitu kepada Ibu Iffa Ichwani Putri, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing yang telah banyak sekali memberikan

penulis ilmu, arahan, dan bimbingan tiada henti selama penelitian, penulisan, dan penyusunan skripsi ini.

Selama menyelesaikan skripsi ini penulis memperoleh bantuan dan dukungan yang berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan, rasa hormat, dan terima kasih yang tulus kepada Bapak Prof. Dr.H. Syafrinaldi, S.H, M.C.L selaku Rektor Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Sri Amnah, M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Pekanbaru, Ibu Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Ed selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik, Ibu Dr. Hj. Nurhuda, M.Pd selaku wakil Dekan 2 Bidang Administrasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, dan Bapak Drs. Daharis, M.Pd selaku wakil Dekan 3 bidang kemahasiswaan Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, dan Ibu Evi Suryanti, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.

Terima kasih kepada Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yaitu ibu Dr. Prima Wahyu Titisari, S.Si., M.Si selaku Penasehat Akademis (PA) dan seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang sangat berjasa dalam memberikan ilmu, bimbingan, dorongan, serta doa ikhlas dan tulus kepada Penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada jajaran Tata Usaha Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu Penulis dalam mengurus berbagai administrasi selama proses penelitian.

Kemudian tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Sepita Ferazona, S.Pd., M.Pd Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas

Islam Riau dan ibu Icha Herawati, S.Psi., M.Soc, Sc Dosen Fakultas Psikologi Universitas Islam Riau selaku validator instrumen angket, kemudian kepada ibu Hj. Riza Elfia, S.Pd., M.Si selaku guru bidang studi pendidikan biologi di SMAN 1 Pasir Penyu, serta siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyu yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data, serta jajaran Tata Usaha yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus administrasi selama proses pengambilan data di sekolah.

Terima kasih kepada keluarga tercinta terutama buat Ayahanda (Sunyono) dan Ibunda (Rusmawati) tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, memberikan doa yang tidak pernah putus, serta dorongan dan semangat kepada penulis baik secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Ayahanda dan Ibunda tercinta. Terima kasih juga untuk adik tercinta Refita Lusiana Dewi, yang selama ini mendukung penulis dengan segala kasih dalam berbagi cerita, memberikan motivasi, dan doanya agar penulis tetap semangat dalam menyelesaikan penelitian ini. Tiada upaya apapun yang dapat membalas apa yang telah diberikan oleh seluruh keluarga besar yang tiada henti memberikan doa, dukungan, semangat, nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Weni Nur Iryanti, Mitha Yulvirida, Mega Septriani, Evi Khasanah, Olivia Ayuningrum, Siska Indriani, Desi Wulandari, Sindia Dwi Yolandita, Fadheela Salsabya, dan teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya, begitu juga dengan teman-teman

seperjuangan di Kelas A Biologi Angkatan 2017, yang telah memberikan dorongan, motivasi, pelajaran hidup, sehingga penulis selalu kuat dan semangat dalam bertindak dan berpikir memecahkan segala masalah yang datang, dan teruntuk kak Krisvo Sara, S.Pd, terima kasih atas segala kesabaran, bimbingan, semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis dengan segala kerendahan hatinya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih memiliki kekurangan atau kelemahan, baik dari segi isi maupun dari pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan dan kelanjutan skripsi di masa yang akan datang serta semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama penulis sendiri, Amin ya Rabbal Alamin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	9
1.4 Perumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	10
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	10
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	10
1.6 Penjelasan Istilah Judul	11
BAB 2. TINJAUAN TEORI.....	13
2.1 Pengertian Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19	13
2.2 Kesiapan Belajar.....	14
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Belajar	15
2.4 Aspek Kesiapan Belajar.....	16
2.5 Indikator Kesiapan Belajar	17
2.6 Teori Beban Kognitif.....	19
2.6.1 Pengertian Beban Kognitif	19
2.6.2 Kategori Teori Beban Kognitif.....	20
2.7 Hubungan Antara Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Terhadap <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	28
2.8 Penelitian yang Relevan	31
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
3.2.1 Populasi	35
3.2.2 Sampel	35
3.3 Metode Penelitian dan Desain Penelitian	36
3.4 Prosedur dan Langkah-Langkah Penelitian.....	39
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	39
3.5.1 Angket	40
3.5.2 Wawancara	44
3.5.3 Observasi	44
3.5.4 Dokumentasi.....	45

3.6 Uji Coba Instrumen	45
3.6.1 Uji Validitas Instrumen	46
3.6.1.1 Validitas Konstruk	46
3.6.1.2 Validitas Empiris.....	47
3.6.2 Uji Reliabilitas Instrumen.....	47
3.7 Teknik Analisis Data	48
3.7.1 Analisis Deskriptif	48
3.7.2 Teknik Analisis Inferensial.....	50
3.7.2.1 Analisis Korelasi Product Moment	50
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian.....	51
4.2 Uji Coba Angket	52
4.2.1 Validitas Konstruk	52
4.2.2 Validitas Empiris	52
4.3 Uji Reliabilitas	54
4.4 Hasil Analisis Data	55
4.4.1 Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid -19 Dalam Pembelajaran Biologi.....	55
4.4.2 Analisis Angket Usaha Mental Dalam Pengukuran <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Pada Pembelajaran Biologi	75
4.4.3 Hasil Wawancara.....	99
4.4.4 Hasil Observasi.....	107
4.5 Analisis Korelasi.....	108
4.6 Pembahasan	109
4.6.1 Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19	112
4.6.1.1 Indikator Kesiapan Fisik	113
4.6.1.2 Indikator Kondisi Mental	115
4.6.1.3 Indikator Kondisi Emosional	117
4.6.1.4 Indikator Kebutuhan (Motivasi).....	119
4.6.1.5 Indikator Pengetahuan (Pemahaman) Siswa Terhadap Materi Pelajaran	121
4.6.2 Analisis <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	122
4.6.2.1 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) pada Pembelajaran Pertama.....	123
4.6.2.2 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) pada Pembelajaran Kedua	124
4.6.2.3 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) pada Pembelajaran Ketiga	125
4.6.2.4 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) pada Pembelajaran Keempat	127
4.6.2.5 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) pada	

Pembelajaran Kelima	128
4.6.3 Analisis Korelasi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 terhadap <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	131
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	135
5.1 Kesimpulan	135
5.2 Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	137



DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Populasi Penelitian	35
Tabel 3.2	Sampel Penelitian.....	36
Tabel 3.3	Instrumen Pengumpulan Data	40
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring).....	41
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Angket <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	42
Tabel 3.6	Skor pada Angket Penelitian Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	43
Tabel 3.7	Skor pada Angket Penelitian <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	43
Tabel 3.8	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	48
Tabel 3.9	Kriteria Interpretasi Skor Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring).....	49
Tabel 3.10	Kriteria Interpretasi Angket <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL).....	49
Tabel 3.11	Interpretasi Koefisien Korelasi.....	50
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	53
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Angket <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL).....	53
Tabel 4.3	Uji Reliabilitas Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) dan ECL	55
Tabel 4.4	Rekapitulasi Data Indikator Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Pada Pembelajaran Biologi	56
Tabel 4.5	Rekapitulasi Indikator Kesiapan fisik Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021	58
Tabel 4.6	Rekapitulasi Indikator Kondisi Mental Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021	61
Tabel 4.7	Rekapitulasi Indikator Kondisi Emosional Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021.....	65
Tabel 4.8	Rekapitulasi Indikator Kebutuhan (Motivasi) Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021.....	70
Tabel 4.9	Rekapitulasi Indikator Pengetahuan (Pemahaman) Siswa Terhadap Materi Pelajaran Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021.....	73
Tabel 4.10	Rekapitulasi Data Indikator Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Pada Pembelajaran Biologi	76

Tabel 4.11	Rekapitulasi Pertemuan Pertama pada <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	79
Tabel 4.12	Rekapitulasi Pertemuan Kedua pada <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	84
Tabel 4.13	Rekapitulasi Pertemuan Ketiga pada <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	87
Tabel 4.14	Rekapitulasi Pertemuan Keempat pada <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	91
Tabel 4.15	Rekapitulasi Pertemuan Kelima pada <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam Pembelajaran Biologi	96
Tabel 4.16	Hasil Wawancara Siswa Terhadap Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	100
Tabel 4.17	Hasil Wawancara Guru Terhadap Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	102
Tabel 4.18	Hasil Wawancara Siswa Terhadap <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	103
Tabel 4.19	Hasil Wawancara Guru Terhadap <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	105
Tabel 4.20	Korelasi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (daring) (X) Terhadap <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) (Y)	108

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 3.1	Desain Penelitian	38
Gambar 4.1	Grafik rata-rata persentase seluruh aspek indikator kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi	57
Gambar 4.2	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang kesiapan fisik dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.....	60
Gambar 4.3	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang kondisi mental dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.....	64
Gambar 4.4	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang kondisi emosional dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.....	69
Gambar 4.5	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang kebutuhan (motivasi) dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.....	72
Gambar 4.6	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang pengetahuan (pemahaman) siswa dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi	75
Gambar 4.7	Grafik rata-rata persentase seluruh aspek indikator <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) dalam pembelajaran Biologi	77
Gambar 4.8	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Pertemuan Pertama	83
Gambar 4.9	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Pertemuan Kedua	86
Gambar 4.10	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Pertemuan Ketiga.....	90
Gambar 4.11	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutentang <i>Extraneous</i>	

	<i>Cognitive Load</i> (ECL) Pertemuan Keempat	95
Gambar 4.12	Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tentang <i>Extraneous</i> <i>Cognitive Load</i> (ECL) Pertemuan Kelima.....	99
Gambar 4.13	Skema Hubungan Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Terhadap <i>Extraneous</i> <i>Cognitive Load</i> (ECL) Dalam Pembelajaran Biologi	132



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Jadwal Kegiatan Penelitian 2020/2021	143
Lampiran 2	Kisi-Kisi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Sebelum Divalidasi	144
Lampiran 3	Kisi-Kisi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Sesudah Divalidasi	148
Lampiran 4	Kisi-Kisi <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Sebelum Divalidasi	152
Lampiran 5	Kisi-Kisi <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Sesudah Divalidasi	158
Lampiran 6	Angket Penelitian Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Sebelum Divalidasi	162
Lampiran 7	Angket Penelitian Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Sesudah Divalidasi	166
Lampiran 8	Angket Penelitian <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Sebelum Divalidasi	170
Lampiran 9	Angket Penelitian <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Sesudah Divalidasi	177
Lampiran 10	Uji Validasi SPSS 22 Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	182
Lampiran 11	Uji Validasi SPSS 22 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) ...	183
Lampiran 12	Ringkasan Tabel Uji Validitas Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	184
Lampiran 13	Ringkasan Tabel Uji Validitas <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	185
Lampiran 14	Uji Reliabilitas SPSS 22 Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	186
Lampiran 15	Uji Reliabilitas SPSS 22 <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	188
Lampiran 16	Rekapitulasi Skor Butir Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyau Tahun Ajaran 2020/2021	190
Lampiran 17	Rekapitulasi Skor Butir Angket <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) di SMA Negeri 1 Pasir Penyau Tahun Ajaran 2020/2021	191
Lampiran 18	Hasil Jawaban Setiap Siswa Pada Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyau Tahun Ajaran 2020/2021	192
Lampiran 19	Hasil Jawaban Setiap Siswa Pada Angket <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) di SMA Negeri 1 Pasir Penyau	

Tahun Ajaran 2020/2021.....	193
Lampiran 20 Hasil Wawancara Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Siswa Biologi XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Ajaran 2020/2021	194
Lampiran 21 Hasil Wawancara <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Siswa Biologi XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Ajaran 2020/2021	218
Lampiran 22 Hasil Wawancara Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 Guru Biologi XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Ajaran 2020/2021	242
Lampiran 23 Hasil Wawancara <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Guru Biologi XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Ajaran 2020/2021.....	246
Lampiran 24 Lembar Observasi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Siswa Biologi XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Ajaran 2020/2021	248
Lampiran 25 Lembar Observasi <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) Siswa Biologi XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Ajaran 2020/2021	251
Lampiran 26 Data Deskriptif Setiap Item Pernyataan Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	254
Lampiran 27 Data Deskriptif Setiap Item Pernyataan Angket <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL).....	262
Lampiran 28 Uji Korelasi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) (X) Terhadap <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) (Y)	272
Lampiran 29 r tabel	274
Lampiran 30 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	278
Lampiran 31 Lampiran Jadwal Belajar Daring	302
Lampiran 32 Hasil Validasi Konstruk.....	303
Lampiran 33 Dokumentasi Penelitian	323

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan komunikasi terorganisasi dan berkelanjutan yang dirancang untuk menimbulkan kegiatan belajar pada diri pembelajar. Pembelajar berusaha mengembangkan kemampuannya dalam menemukan, mengelola, dan mengevaluasi informasi serta pengetahuan untuk memecahkan masalah pada dunia nyata, dan terlibat secara aktif dalam kegiatan bermasyarakat di lingkungan (Munir, 2012). Pendidikan diharapkan memiliki kontribusi terhadap sumber daya manusia pada suatu bangsa karena kesuksesan bangsa dilihat dari perkembangan pendidikannya.

Hasil PISA (*the programme for international student assessment*) untuk tahun 2018 difokuskan pada membaca, matematika, sains, dan kompetensi global sebagai area penilaian kecil. Sekitar 600.000 siswa menyelesaikan penilaian pada tahun 2018, mewakili sekitar 32 juta siswa berusia 15 tahun dari sekolah-sekolah di 79 negara dan ekonomi yang berpartisipasi. Di Indonesia, di 399 sekolah, 12.098 siswa menyelesaikan penilaian mewakili 3.768.508 siswa berusia 15 tahun (terhitung 85% dari populasi usia 15 tahun). Siswa Indonesia mendapat nilai di bawah rata-rata OECD dalam membaca, matematika, dan sains. Dibandingkan dengan rata-rata OECD, Indonesia memiliki sebagian kecil siswa yang mencapai tingkat tertinggi (level 5 atau 6) setidaknya dalam mata pelajaran yang sama, dan sebagian kecil siswa mencapai level terendah (level 2 atau lebih tinggi) (OECD, 2018). Di antara 79 negara peserta PISA (*the programme for international student assessment*), laporan PISA Indonesia tahun 2018 menduduki peringkat ke 74 dari

79 negara. Sejauh ini, upaya pemerintah untuk meningkatkan hasil evaluasi PISA melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan belum mengalami perubahan besar. Hal ini terlihat dari hasil penilaian PISA terakhir yaitu peringkat Indonesia berada pada urutan 10 besar terendah di antara semua negara yang ikut penilaian (Hewi & Shaleh, 2020).

Pada tahun 2020 sistem pendidikan mengalami perubahan secara drastis terkait dengan adanya pandemi Covid-19. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan surat edaran nomor 4 tahun 2020 terkait “pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *Coronavirus Disease* (Covid-19) bahwa proses belajar dari rumah dilaksanakan melalui pembelajaran jarak jauh untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa, tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum untuk kenaikan kelas maupun kelulusan. Kemudian belajar dari rumah dapat difokuskan pada pendidikan kecakapan hidup antara lain mengenai pandemi Covid-19 seperti aktivitas dan tugas pembelajaran belajar dari rumah dapat bervariasi antar siswa, sesuai minat dan kondisi masing-masing. Termasuk mempertimbangkan kesenjangan akses, fasilitas belajar di rumah, bukti atau produk aktivitas belajar dari rumah diberi umpan balik yang bersifat kualitatif dan berguna bagi guru, tanpa diharuskan memberi skor atau nilai kuantitatif” (Kemendikbud, 2020).

Pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung disebut pembelajaran biologi. Dimana pembelajaran biologi bertujuan untuk membekali siswa dengan berbagai pengetahuan, seperti bagaimana mengetahui dan melakukan sesuatu untuk membantu memahami lingkungan

secara mendalam. Pembelajaran biologi harus dapat menyesuaikan dengan kemampuan siswa dalam mengeksplorasi berbagai konsep kesenangan dan kepuasan intelektual (Putri, 2018). Peserta didik dalam belajar sangat membutuhkan persiapan diri untuk menghadapi proses belajar mengajar yang terjadi. Belajar akan mengakibatkan terjadinya perubahan pada diri orang yang belajar.

Kemudian konsep perubahan perlu disiapkan agar siswa dapat beradaptasi dengan perubahan tersebut selama pelaksanaan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang ditetapkan guru merupakan proses dimana peserta didik mengembangkan berpikir kreatif, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru untuk meningkatkan penguasaan materi pembelajaran. Menurut Gagne *dalam* Dimyati & Mudjiono (2013) pembelajaran meliputi tiga tahap. Tahapan ini merupakan persiapan pembelajaran, perolehan dan kinerja (*performance*), serta transfer pembelajaran. Pada tahap persiapan, tindakan akan dilakukan untuk mengarahkan perhatian, harapan, dan memperoleh informasi.

Siswa yang sudah siap belajar akan mampu membuat kegiatan belajar menjadi lebih mudah dan berhasil. Faktor kesiapan ini erat kaitannya dengan kematangan, minat, kebutuhan, dan perkembangan tugas (Hamalik, 2010). Dalam proses pembelajaran, guru harus siap, seperti menyiapkan bahan ajar dan strategi pembelajaran untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menarik. Situasi ini akan mempersiapkan siswa untuk menerima pembelajaran tatap muka maupun secara jarak jauh ketika kondisi perlu diubah.

Kesiapan belajar diperlukan dalam proses belajar dalam jaringan (daring) yang dilengkapi dengan penggunaan media yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pengajar dan pembelajar sehingga memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Media pembelajaran yang digunakan saat belajar dalam jaringan (daring) didasarkan pada perkembangan teknologi penunjang informasi dan komunikasi seperti komputer, audio, video, media noncetak, multimedia, internet dan lainnya (Munir, 2012). Internet menjadi media yang sangat tepat dalam proses belajar dalam jaringan (daring) karena menembus waktu dan tempat atau dapat diakses kapan saja, dimana saja, dan memberikan kemudahan. Dalam proses belajar dalam jaringan (daring) pengajar seharusnya mampu memindahkan apa yang biasa dilakukan oleh pengajar didepan kelas dengan materi pembelajaran online atau berupa web (link materi yang akan di ajarkan). Web harus mampu memberikan informasi kepada pembelajar dengan selalu dapat diakses oleh pembelajar, dan pengajar selalu mencari tahu mengenai perkembangan pendidikan setiap waktu. Seorang pengajar harus mampu menentukan media yang cocok di gunakannya untuk mengajar agar konsep materi yang diberikan saat proses belajar dapat tersampaikan dengan baik seperti halnya mengajar secara tatap muka didalam suatu kelas.

Proses belajar melibatkan kemampuan memori kerja dalam menerima dan memproses informasi untuk membentuk pola atau skema kognitif. Kapasitas memori kerja terbatas, ketika harus menerima informasi dalam jumlah besar, hal ini akan membuatnya merasa berat dan terbebani. Sejalan dengan semakin kompleksnya informasi yang harus diterima. Dalam hal ini, seseorang atau siswa dianggap memiliki beban kognitif. Pembelajaran melibatkan sistem memori

(sistem kognitif) dalam proses memperoleh, memproses dan menyimpan pengetahuan. Pengetahuan tentang bagaimana manusia belajar, berpikir, dan memecahkan masalah terkait dengan kerangka kognitif manusia (Pangesti, 2015).

Teori beban kognitif merupakan bagian dari teori pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan tingkat pembelajaran lanjutan (Kalyuga, 2011). Teori beban kognitif didasarkan pada kompleksitas tugas kognitif dalam proses pembelajaran. Kompleksitas tersebut menyebabkan siswa terbebani dengan banyaknya informasi yang diterima dan melebihi kemampuan sistem kognitif. Kemudian teori ini menjelaskan kesulitan atau ketidakmampuan siswa yang mengalami kesulitan dalam mengolah dan mengkonstruksi pengetahuan atau informasi karena strategi pembelajaran yang kurang baik. Kapasitas dan durasi memori kerja yang terbatas menentukan beban kognitif semua proses kognitif (Paas, dkk., 2004 dalam Putri & Ferazona, 2019).

Teori beban kognitif menekankan pada metode membantu siswa memperoleh kemampuan terbaik sesuai dengan proses kerja sistem kognitif. Memori kerja memiliki tiga komponen beban kognitif yang terjadi selama proses pembelajaran yaitu *Intrinsic Cognitive Load* (ICL), *Extraneous Cognitive Load* (ECL), *Germane Cognitive Load* (GCL) (Sweller, 2010 dalam Nurwanda, dkk., 2020).

Sumber beban yang diperoleh dalam proses pembelajaran menjadi masalah dasar dari beban kognitif siswa *Extraneous Cognitive Load* (ECL). ECL sendiri terkait dengan beban yang timbul dari desain pembelajaran atau pengorganisasian bahan ajar. Komponen ECL menyebabkan aktivitas memori kerja, tetapi tidak secara langsung berkaitan dengan pembentukan pola kognitif

(Sweller, 2005 *dalam* Rahmat & Hindriana, 2014). Memori jangka pendek atau *working memory* akan menerima beban kognitif yang tidak relevan (ECL), yaitu terkait dengan pengajaran, yang selanjutnya meningkatkan beban memori jangka pendek atau *working memory* dalam memproses informasi (Yohanes, 2019).

Kemudian komponen *Extraneous Cognitive Load* (ECL) berhubungan dengan usaha mental (UM) peserta didik pada aspek eksternal atau aspek asing seperti desain pembelajaran dan strategi pembelajaran yang diberikan dalam proses pembelajaran. Strategi pengajaran yang tidak tepat dapat menyebabkan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang mengarah pada interaksi elemen informasi yang tidak signifikan (Putri, 2018). Efektivitas ECL dipengaruhi oleh informasi dan kegiatan belajar yang membantu siswa menghadapi proses penyusunan skema kognitif dari pengetahuan yang telah mereka pelajari (Nurwanda, 2020).

Penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian terkait, yaitu menurut penelitian Hindriana & Rahmat (2012), semakin tinggi usaha mental siswa maka ECL akan semakin tinggi. Menurut (Pass, dkk., 1994 *dalam* Juanengsih, 2018) ECL sepenuhnya berada di bawah kendali proses belajar mengajar, dan pengukuran beban kognitif sangat penting untuk penelitian instruksional.

Menurut penelitian Jamal (2020) ditemukan bahwa dari enam faktor yang dikemukakan terlihat bahwa faktor kesiapan guru, faktor pendukung manajemen dan faktor budaya sekolah, serta faktor lain yaitu faktor penurunan pembelajaran *e-learning*, masuk kategori belum siap, tapi butuh perbaikan. Kemudian menurut Putri (2018), korelasi antara upaya mental yang dihasilkan dengan mengolah dan menerima informasi menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik,

menunjukkan bahwa kekuatan mental yang rendah dapat meningkatkan nilai dalam memproses dan menerima informasi serta dapat menurunkan beban kognitif peserta didik pada proses pembelajaran.

Selanjutnya menurut penelitian Rahmat & Hindriana (2014), komponen ICL dan ECL kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sangat erat kaitannya dengan jumlah GCL yang diperoleh melalui tes penalaran. Pada kelas eksperimen, karena ICL terletak pada kapasitas memori kerja, maka siswa GCL lebih banyak, sedangkan kelas kontrol GCL dengan ECL tinggi memiliki lebih banyak siswa.

Hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti dengan guru Biologi kelas XI MIPA dan siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Peny, peneliti menemukan beberapa permasalahan yang dialami oleh guru maupun siswa. Permasalahan yang dialami oleh guru diantaranya guru mengalami kesulitan dalam ketepatan waktu dikarenakan pelaksanaan pembelajaran biologi dilakukan dalam sehari sebanyak empat kelas dengan waktu yang bersamaan sekaligus, pengurangan jam pembelajaran membuat materi kurang tersampaikan, guru kurang mengenali karakter siswa karena pembelajaran dilakukan secara online, penilaian proses belajar siswa hanya dari segi kognitif sedangkan afektif dan psikomotorik sulit dilakukan, guru mengalami kesulitan dalam pengaplikasian media pembelajaran, dan guru berpendapat bahwa tugas guru hanya sebagai pengajar bukan pendidik dalam proses belajar dalam jaringan (daring).

Kemudian permasalahan yang dialami oleh siswa seperti, siswa cenderung hanya mengerjakan tugas yang diberikan guru, tanpa memahami konsep dari materi yang diberikan, penyampaian materi atau informasi yang kurang kompleksitas karena dalam proses belajar dalam jaringan (daring) selama masa

pandemi Covid-19 tidak semua materi dimasukkan dalam pembelajaran, siswa kurang memahami dan mengonstruksikan materi yang diberikan guru, pemangkasan waktu dalam penyampaian materi, siswa hanya sekedar mengerjakan tugas untuk memenuhi nilai belajarnya, selanjutnya permasalahan yang dialami oleh guru maupun siswa adalah media pembelajaran yang digunakan, karena tidak semua orang memiliki ponsel dengan kapasitas tinggi, terkendalanya jaringan internet pada beberapa daerah sehingga mengharuskan guru maupun siswa untuk keluar dari daerahnya guna mencari jaringan yang bagus, serta tingkat ekonomi yang berbeda membuat kebutuhan meningkat untuk pembelian kuota internet yang mahal. Berdasarkan masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyus Tahun Ajaran 2020/2021”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kurangnya kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19, seperti siswa hanya mengerjakan tugas yang diberikan guru tanpa memahami konsep dari materi yang diberikan, dalam penyampaian materi atau informasi tidak tersampaikan secara detail, materi yang diajarkan saat pembelajaran dalam jaringan (daring) hanya perangkat esensial, kurangnya pemahaman guru dan siswa dalam teknologi, penerapan belajar dalam jaringan

(daring) selama masa pandemi Covid-19 memiliki waktu yang lebih singkat bila dibandingkan dengan pembelajaran secara tatap muka.

2. Timbulnya *Extraneous Cognitive Load* (ECL), seperti peningkatan tekanan mental pada siswa ketika terkendala jaringan dan ponsel yang tidak memiliki kapasitas yang cukup, kurangnya pemahaman dari materi yang diajarkan guru, satu guru biologi mengajar 4 kelas sekaligus pada hari yang sama dalam seminggu, kurangnya sumber belajar yang relevan dengan materi yang bersangkutan, dan kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis informasi yang tersaji dalam materi.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang ditemukan di atas, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu :

1. Kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021.
2. *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021?

2. Bagaimana *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021?
3. Bagaimanakah hubungan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021?

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021.
2. Untuk mengetahui *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021.
3. Untuk menganalisis hubungan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021.

1.5.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, diantaranya sebagai berikut:

1. Sekolah, dengan mengetahui adanya keterkaitan analisis kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran guru IPA.
2. Guru, sebagai penilaian terhadap penerapan desain pembelajaran dan strategi pembelajaran yang telah dilakukan.
3. Siswa, dengan mengetahui kesiapan belajar dapat meningkatkan kompetensi secara optimal, lebih meningkatkan keaktifan dalam belajar, dapat memberikan efek pembelajaran yang menyenangkan.
4. Peneliti, sebagai wawasan, pengalaman, dan pelatihan dalam mempersiapkan pembelajaran terutama bagi calon pendidik agar dapat menghadapi *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang terjadi pada siswa.

1.6 Penjelasan Istilah Judul

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap judul penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan istilah judul yang digunakan yaitu:

1. Kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 adalah segala kondisi seseorang yang siap untuk memberi dan menerima informasi melalui suatu media pembelajaran yang memungkinkan terjadi interaksi antara pengajar dan pembelajar yang memiliki jarak yang berjauhan tanpa harus bertatap muka yang dilaksanakan di mana saja serta diikuti secara gratis maupun membayar (Slameto, 2013, Bilfaqih & Qomarudin, 2015).
2. *Extraneous Cognitive Load* (ECL) merupakan teori beban kognitif yang berhubungan dengan usaha mental peserta didik pada aspek eksternal atau

aspek asing terkait dengan beban yang muncul karena desain pembelajaran atau organisasi materi ajar (Rahmat & Hindriana, 2014).



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1 Pengertian Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19

Pembelajaran daring yaitu penyelenggaraan kelas pembelajaran dalam jaringan untuk menjangkau kelompok target yang masif dan luas, sehingga pembelajaran daring dapat diselenggarakan dimana saja serta diikuti secara gratis maupun membayar (Bilfaqih & Qomarudin, 2015). Selain itu, pembelajaran daring merupakan sebuah inovasi pembelajaran yang melibatkan unsur teknologi informasi dalam penerapan pembelajaran yang menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variatif (Fitriyani, dkk., 2020).

Pembelajaran elektronik (*e-learning*) atau pembelajaran daring (*online*) merupakan bagian dari pendidikan jarak jauh yang secara khusus menggabungkan teknologi elektronika dan teknologi berbasis internet. Pendekatan moda daring memiliki karakteristik *constructivism*, *social constructivism*, *community of learners* yang inklusif, pembelajaran berbasis komputer, kelas digital, interaktivitas, kemandirian, aksesibilitas, dan pengayaan. Melalui pembelajaran daring siswa memiliki keleluasaan waktu belajar dan belajar dimanapun (Nurhayati, 2020). Pembelajaran elektronik (*e-learning*) konsepnya berbasis jaringan dengan komputer. Bentuk pembelajarannya memanfaatkan teknologi *web* dan internet.

Selanjutnya pembelajaran dalam jaringan (daring) dapat menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik. Peserta didik secara mandiri akan berusaha mencari informasi mengenai materi dan tugas-tugas yang diberikan guru. Selain itu, peserta didik dapat melakukan berbagai hal yang mendukung proses belajar

seperti, membaca buku referensi, artikel online, jurnal-jurnal ilmiah, atau berdiskusi dengan teman-teman melalui aplikasi-aplikasi pesan instan (Firman & Rahman, 2020).

Sedangkan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 merupakan proses perubahan perilaku berupa pemahaman pengetahuan dan kemahiran berdasarkan alat indra dan pengalamannya yang semula mengandalkan metode ceramah dan interaksi fisik, berubah drastis menjadi daring demi memutus rantai penyebaran virus dan menjaga keamanan serta keselamatan peserta didik dan tenaga pendidik (Megawanti, dkk., 2020).

2.2 Kesiapan Belajar

Kesiapan adalah keseluruhan kondisi seseorang yang membuatnya siap untuk memberi respon atau jawaban di dalam cara tertentu terhadap suatu situasi. Penyesuaian kondisi pada suatu saat akan berpengaruh pada kecenderungan untuk memberi respon (Slameto, 2013).

Kesiapan merupakan kemampuan penempatan diri dalam keadaan dimana akan terjadi suatu gerakan atau rangkaian gerakan. Kemampuan ini mencakup jasmani dan rohani (Dimiyati & Mudjiono, 2013).

Belajar menurut teori kognitif adalah perubahan persepsi dan pemahaman, yang tidak selalu berbentuk tingkah laku yang dapat diamati dan dapat diukur. Proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi pelajaran atau informasi baru beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki seseorang (Budiningsih, 2012). Kesiapan belajar merupakan proses perubahan tingkah laku seseorang

terhadap suatu situasi yang membuatnya siap untuk menerima atau memberi respon.

2.3 Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar adalah faktor *ekstern* (dari luar diri siswa) dan *intern* (dari dalam diri siswa). Menurut Slameto (2015) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kesiapan belajar siswa sebagai berikut:

1) Kondisi fisik, mental, dan emosional

Kondisi fisik adalah kesiapan kondisi tubuh jasmani seseorang untuk mengikuti kegiatan belajar. Misalnya, dengan menjaga waktu istirahat, pola makan, kesehatan panca indera terutama mata sebagai indera penglihat dan telinga sebagai indera pendengar, serta kondisi jasmani (cacat tubuh). Kondisi mental adalah keadaan siswa yang berhubungan dengan kecerdasan siswa. misalnya, kecakapan seseorang dalam memberi pendapat, berbicara dalam kegiatan diskusi dan rasa percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya. Kondisi emosional adalah kemampuan siswa untuk mengatur emosinya dalam menghadapi masalah, misalnya saat kenyataan yang terjadi tidak sesuai dengan harapan, hasrat kesungguhan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar.

2) Kebutuhan-kebutuhan, motif, dan tujuan

Kebutuhan adalah rasa membutuhkan terhadap materi yang diajarkan. Kebutuhan ada yang disadari dan ada yang tidak disadari. Kebutuhan yang tidak disadari akan mengakibatkan tidak adanya dorongan untuk berusaha. Sedangkan kebutuhan yang disadari mendorong adanya usaha, dengan kata lain kebutuhan

yang didasari akan menimbulkan motif, dimana motif tersebut akan diarahkan untuk mencapai tujuan.

3) Keterampilan, pengetahuan, dan pengertian lain yang telah dipelajari

Keterampilan dan pengetahuan adalah kemahiran, kemampuan dan pemahaman yang dimiliki siswa terhadap materi yang hendak diajarkan termasuk materi-materi lain yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan. Kebutuhan yang didasari akan mendorong usaha atau akan membuat seseorang selalu siap untuk berbuat. Kebutuhan akan sangat menentukan kesiapan belajar. Siswa yang sepenuhnya belum menguasai materi awal, maka siswa akan belum siap untuk belajar materi selanjutnya. Oleh karena itu, harus ada prasyarat di dalam belajar. Hubungan antara motif, kesiapan belajar, dan kebutuhan sebagai berikut:

- a) Kebutuhan ada yang didasari dan ada yang tidak didasari. Kebutuhan yang tidak didasari akan mengakibatkan tidak adanya dorongan untuk berusaha dalam melakukan kegiatan.
- b) Kebutuhan akan mendorong usaha dengan kata lain timbul motif. Motif tersebut diarahkan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Kebutuhan yang didasari akan mendorong usaha atau membuat seseorang siap untuk berbuat, sehingga jelas ada hubungannya dengan kesiapan. Kebutuhan akan sangat menentukan kesiapan belajar.

2.4 Aspek Kesiapan Belajar

a. Kematangan (*maturation*)

Kematangan adalah proses yang menimbulkan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pertumbuhan dan perkembangan.

b. Kecerdasan

Perkembangan kecerdasan menurut J. Piaget (Slameto, 2015) sebagai berikut:

- 1) *Sensori motor period* (0 – 2 tahun), anak banyak bereaksi reflek, reflek tersebut belum terkoordinasikan. Terjadi perkembangan perbuatan sensori-motor dari yang sederhana ke yang relatif lebih kompleks.
- 2) *Preoperational period* (2 – 7 tahun), anak mulai mempelajari nama-nama dari objek yang sama dengan apa yang dipelajari orang dewasa.
- 3) *Concrete operation* (7 – 11 tahun), pikiran anak sudah mulai stabil dalam arti aktivitas batiniah (*internal action*), dan skema pengamatan mulai diorganisasikan menjadi sistem pengerjaan yang logis (*logical operational system*)
- 4) *Formal operation* (lebih dari 11 tahun)

Kecakapan anak tidak lagi terbatas pada objek-objek yang konkret serta:

- a. Dapat memandang kemungkinan-kemungkinan yang ada melalui pemikirannya (dapat memikirkan kemungkinan-kemungkinan).
- b. Dapat mengorganisasikan situasi atau masalah.
- c. Dapat berpikir dengan betul (dapat berpikir yang logis mengerti hubungan sebab-akibat, memecahkan masalah atau berpikir secara ilmiah).

2.5 Indikator Kesiapan Belajar

Menurut Soemanto, 1998 dalam Antara, 2014, Slameto, 2015 & Nuryati, 2018 terdapat beberapa indikator yang digunakan dalam kesiapan belajar sebagai berikut:

- a. Kesiapan fisik

Kesiapan fisik berkaitan erat dengan kesehatan yang akan berpengaruh pada beban kognitif dan penyesuaian sosial individu. Kondisi siswa berhubungan dengan kekuatan jasmani seperti pola makan, semangat belajar siswa, dan kondisi tubuh dalam menjalankan belajar dalam jaringan (daring).

b. Kondisi mental

Kondisi mental menyangkut kesadaran siswa dalam kehadiran diri selama proses pembelajaran dan tingkat konsentrasi. Kondisi mental siswa dapat juga dilihat dari keadaan siswa yang berhubungan dengan kecerdasan siswa dalam mengingat pelajaran yang telah disampaikan guru dan kemampuan siswa menyelesaikan tugas.

c. Kondisi emosional

Kondisi emosional memiliki hubungan dengan motif. Siswa dalam belajar memiliki motif tertentu untuk mencapai suatu tujuan. Hubungan kondisi emosional dengan motif dilihat dari rasa percaya diri, minat, dan keingintahuan. Tingkat rasa percaya diri akan muncul saat siswa mampu mengungkapkan pendapat atau bertanya, yakin dengan kemampuan yang ada pada diri masing-masing. Minat belajar ditunjukkan dengan siswa mempelajari materi pelajaran terlebih dahulu. Kemudian keingintahuan siswa dilihat dari pekerjaan rumah (PR) yang diberikan guru bersangkutan.

d. Kebutuhan

Siswa dalam mempelajari materi tentunya harus mempunyai bahan yang dapat dipelajari atau dikerjakan dengan berbagai sumber bacaan. Kebutuhan siswa dalam mempelajari mata pelajaran yang bersangkutan yang akan menjadi motif seseorang untuk mencapai suatu hal yang diinginkan.

e. Pengetahuan

Pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan pada pertemuan yang lalu atau materi yang akan diajarkan. Dengan memberikan pengetahuan, maka akan membantu siswa dalam merespon atas pertanyaan-pertanyaan dari guru terkait dengan pelajaran.

2.6 Teori Beban Kognitif

2.6.1 Pengertian Beban Kognitif

Teori beban kognitif merupakan teori yang pertama kali dikembangkan dalam dunia psikologi. Namun penerapannya dalam bidang pendidikan mulai mendapat banyak perhatian pakar pendidikan sejak tahun 1988. Menurut Sweller, (1988) dalam Rahmat, dkk., (2014) menyebutkan bahwa jika dalam suatu pembelajaran terdapat tugas-tugas yang membebani sistem kognitif siswa maka akan menimbulkan beban kognitif.

Proses pembelajaran yang efektif terletak pada optimalisasi beban kognitif dalam kapasitas memori kerja siswa yang terbatas (Kuan, 2010 dalam Garnasih, 2018). Terutama dalam mendesain pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor tersebut. Teori beban kognitif berkaitan dengan dua bidang yaitu struktur memori manusia (arsitektur kognitif) dan bagaimana informasi diproses (kognitif beban).

Teori beban kognitif mengasumsikan bahwa arsitektur kognitif yang terdiri dari memori kerja yang terbatas kapasitasnya ketika berurusan dengan informasi baru dan termasuk sub komponen independen sebagian untuk menangani verbal materi dan informasi visual dua atau tiga dimensi. Teori beban kognitif juga mengasumsikan bahwa memori kerja berkapasitas terbatas menjadi tidak terbatas secara efektif berurusan dengan materi, yang sebelumnya disimpan

dalam waktu yang sangat lama. Sehingga memori memegang banyak skema yang bervariasi dalam tingkat otomatis mereka (Paas, dkk., 2004).

2.6.2 Kategori Teori Beban Kognitif

Beban kognitif merupakan arsitektur kognitif manusia yang berhubungan dengan memori kerja untuk memproses informasi yang diterima pada selang waktu tertentu (Kalyuga, 2011 *dalam* Nurwanda, dkk., 2020). Pemrosesan informasi dalam kognitif manusia merupakan bagian utama dari sistem memori yang bekerja dalam memproses informasi pada memori jangka pendek (*short-term memory*) dan memori jangka panjang (*long-term memory*). Pada memori kerja terdapat tiga komponen beban kognitif yang terjadi selama belajar, antara lain (1) *Intrinsic Cognitive Load (ICL)*, (2) *Extraneous Cognitive Load (ECL)*, (3) *Germane Cognitive Load (GCL)*.

a. Beban Kognitif Intrinsik (*Intrinsic Cognitive Load*)

Beban kognitif intrinsik merupakan beban yang terbentuk akibat kompleksitas materi ajar yang tinggi, sehingga siswa tidak mampu menyimpan informasi sesuai dengan kapasitas memori kerjanya. Keberadaan beban kognitif intrinsik ini dapat ditelusuri dengan melakukan pengukuran terhadap kemampuan siswa dalam menganalisis informasi yang tersaji dalam materi ajar (Rahmat, dkk., 2014). Beban kognitif intrinsik mengacu pada kompleksitas tugas yang inheren, dan beban yang tidak sesuai mengacu pada elemen yang terkait dengan penyajian informasi untuk tugas yang berpotensi membebani tugas. Beban tersebut yang dikhususkan untuk jumlah informasi yang harus dipelajari (Juanengsih, dkk., 2018).

Beban kognitif intrinsik bergantung pada tingkat kekompleksan materi yaitu seberapa banyak unsur yang ada dan bagaimana unsur-unsur tersebut saling terkait. Jika ada banyak unsur dalam materi tersebut dan saling terkait dengan cara yang rumit maka beban kognitif intrinsiknya tinggi. Sebaliknya, beban kognitif intrinsik rendah jika materinya tidak rumit yakni masing-masing unsur dalam materi tersebut bisa dipelajari secara terpisah dan gampang (Mayer, 2009 *dalam* Mayasari, 2017).

Beban kognitif intrinsik tidak dapat dimanipulasi karena sudah menjadi karakter dari interaktifitas elemen-elemen di dalam materi. Sehingga beban kognitif intrinsik ini bersifat tetap. Pemahaman suatu materi dapat mudah terjadi jika ada pengetahuan prasyarat yang cukup yang dapat dipanggil dari memori jangka panjang (Retnowati, 2008 *dalam* Yuniar, dkk., 2019). Pada dasarnya, tugas yang diberikan dan tingkat pengetahuan siswa, itu tetap dan tidak dapat diubah selain dengan mengubah tugas dasar atau mengubah tingkat pengetahuan. Beban kognitif intrinsik hanya dapat diubah dengan mengubah sifat dari apa yang dipelajari atau dengan tindakan belajar itu sendiri (Sweller, 2010).

b. Beban Kognitif Ekstrinsik (*Extraneous Cognitive Load*)

Beban kognitif ekstrinsik adalah beban kognitif yang dapat dimanipulasi. Teknik penyajian materi yang baik, yaitu yang tidak menyulitkan pemahaman, akan menurunkan beban kognitif ekstrinsik. Pemahaman suatu materi dapat mudah terjadi jika ada pengetahuan prasyarat yang cukup dapat dipanggil dari memori jangka panjang. Jika pengetahuan prasyarat ini dapat hadir di memori kerja secara otomatis, maka beban kognitif ekstrinsik akan semakin minimum.

Semakin banyak pengetahuan yang dapat digunakan secara otomatis, semakin minimum beban kognitif di memori kerja. Beban kognitif ekstrinsik adalah faktor yang seharusnya diminimalkan dalam pembelajaran (Nursit, 2015).

Extraneous Cognitive Load (ECL) diartikan sebagai beban kognitif yang tidak langsung terlibat (berkontribusi) dalam pembelajaran yang ditimbulkan dari bahan instruksional. ECL berhubungan dengan usaha mental yang dilakukan siswa tanpa dibantu orang lain dalam melakukan proses pembelajaran (Sweller, 2010). Beberapa situasi yang dapat menyebabkan ECL seperti mencontek, bertanya, menjawab, mencari informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat selama pelaksanaan pembelajaran terjadi, situasi sulit melebihi kapasitas siswa dalam berpikir, pemberian contoh dan latihan soal, ingatan siswa tentang materi sebelumnya beserta materi prasyarat, dan perhatian siswa terbagi saat guru menyampaikan materi (Putri & Sepita, 2019, Nurwanda, dkk., 2020).

Kemudian ECL terjadi karena beban yang diterima oleh memori jangka pendek atau memori kerja yang berhubungan dengan instruksional yang semakin membebani memori jangka pendek atau memori kerja dalam memproses suatu informasi (Yohanes, 2019). Beban kognitif ekstrinsik disebabkan oleh rancangan instruksi. Sebuah desain yang tidak efisien membutuhkan kapasitas kognitif yang tidak terkait dengan pembelajaran melainkan dengan yang lain aktivitas kognitif. Selama pembelajaran, beban kognitif ekstrinsik harus serendah mungkin. Dengan cara ini lebih banyak kapasitas kognitif tersedia untuk proses pembelajaran. Kognitif intrinsik beban, sebaliknya berkontribusi langsung pada pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh kompleksitas tugas dan informasi, terutama

oleh kompleksitas interaksi antar elemen (elemen interaktivitas) yang harus diproses untuk memahami konten (Hawlotschek & Joeckel, 2017).

Beban kognitif ekstrinsik bergantung pada cara penyajian materi yang akan dipelajari. Penataan dan penyajian materi yang baik dapat menurunkan *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Jika penyajian materi tidak dirancang dengan baik maka terjadi pemrosesan kognitif yang tidak relevan dan efisien (Mayer, 2009 dalam Mayasari, 2017). *Extraneous Cognitive Load* harus semaksimal mungkin dihilangkan dalam pembelajaran karena berhubungan dengan instruksional yang mengganggu.

Selain itu, adanya kecenderungan pendidik dalam menentukan strategi pembelajaran yang kurang menarik dan kurang interaktif, akan berakibat pada keberlangsungan proses pembelajaran (Dewi, 2013 dalam Susanto, 2017). Sehingga, apabila proses pembelajaran terganggu akan berdampak pada pengelolaan informasi. Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya salah satunya strategi pembelajaran, tentunya akan berpengaruh pada tingginya beban kognitif *extraneous*, tingginya beban kognitif *extraneous* dapat terbentuk dari strategi pembelajaran yang diberikan (Sweller, 2010). Akibatnya siswa akan melakukan usaha lain untuk memperoleh informasi tambahan di luar proses pembelajaran yaitu dengan cara mencari literatur bacaan di perpustakaan, bertanya pada temannya di luar kelas, dan lain-lain. Hal tersebut dilakukan karena merasa informasi yang diterima pada saat itu belum cukup, sehingga siswa akan mencari cara untuk melengkapi informasi yang diterimanya. Strategi pembelajaran yang baik, apabila mampu mengelola usaha mental dan kemampuan menerima dan mengolah informasi siswa tinggi (Paas, dkk., 2003). Beban kognitif

extraneous dapat ditelusuri dengan pengukuran usaha mental, karena usaha mental merupakan suatu usaha yang dilakukan diluar proses pembelajaran (Rahmat, dkk., 2014).

Penyampaian materi dengan cara yang mudah dan menarik dapat membuat *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran berkurang. Aktifitas mental siswa pada saat penerapan pembelajaran merupakan ECL (usaha mental) siswa dalam membangun skema kognitif untuk memahami konsep pembelajaran. Usaha mental siswa dikategorikan dapat terkendali jika siswa merasa mudah mengidentifikasi komponen-komponen kemampuan analisis informasi. Usaha mental rendah menunjukkan ECLnya terkendali (Garnasih, 2018).

Extraneous Cognitive Load atau beban kognitif asing diukur melalui angket *subjective rating scale* (Brunken, dkk., 2010), instrumen penelitian untuk beban kognitif tidak ada instrumen baku yang bisa digunakan untuk semua materi atau mata pelajaran. Instrumen disesuaikan dengan materi dan strategi pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, indikator beban kognitif ekstrinsik (*Extraneous Cognitive Load*) dilihat dari langkah pembelajaran yang dilakukan guru selama proses belajar berlangsung, sebagai berikut:

1. Komponen informasi fase awal pembelajaran.

Kegiatan pendahuluan dilakukan pada awal pertemuan pembelajaran, guna membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian siswa untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam fase awal pembelajaran biasanya guru akan memberikan pertanyaan awal maupun diskusi guna menimbulkan rasa keingintahuan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Komponen informasi fase inti pembelajaran.

Kegiatan inti dilakukan guna mencapai komponen dasar. Berbagai materi terkait disampaikan secara detail pada komponen informasi fase inti pembelajaran. Siswa menanggapi usaha yang dilakukan guru dalam memberikan pelajaran terkait materi yang bersangkutan seperti kegiatan diskusi, demonstrasi, mengamati gambar terkait materi yang diberikan guru.

3. Komponen informasi fase penutup pembelajaran.

Penutup pembelajaran merupakan kegiatan akhir pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman, kesimpulan, maupun pemberian tugas agar siswa mengulangi pelajaran yang telah di lalunya.

c. Beban Kognitif Erat (*Germane Cognitive Load*)

Beban kognitif erat adalah fungsi dari sumber daya memori kerja yang ditujukan untuk elemen-elemen yang berinteraksi yang menentukan beban kognitif intrinsik. Semakin banyak sumber daya memori kerja yang harus dikhususkan untuk beban kognitif asing, semakin sedikit yang tersedia untuk menangani beban kognitif intrinsik, sehingga mengurangi pembelajaran (Sweller, 2010). GCL mengacu pada beban yang ditujukan untuk pemrosesan atau pemahaman suatu tugas.

Beban kognitif erat (*Germane Cognitive Load*) terjadi secara otomatis jika memang ada muatan di *working memory* yang kosong akibat dari minimalnya beban kognitif intrinsik dan ekstrinsik (Sweller, 2010). Tetapi proses tersebut dapat dipengaruhi oleh motivasi dan sikap siswa terhadap materi yang dipelajari (Mayer & Moreno, 2010 dalam Mayasari, 2017).

Beban kognitif erat memiliki hubungan positif dengan pembelajaran karena beban ini adalah hasil dari mempersembahkan sumber kognitif untuk pembentukan skema dan otomatisasi daripada kegiatan mental yang lain. Jika tidak ada beban kognitif erat, berarti memori kerja tidak dapat mengorganisasikan, mengkonstruksi, mengkodekan, mengelaborasi atau mengintegrasikan materi yang sedang dipelajari sebagai pengetahuan yang tersimpan dengan baik di memori jangka panjang (Nursit, 2015).

Kemudian jika beban kognitif *intrinsik* tinggi dan rendah beban kognitif *ekstrinsik*, maka beban kognitif *germane* akan tinggi karena pelajar harus mencurahkan sebagian besar sumber daya memori kerja untuk menangani materi pembelajaran yang penting. Jika beban kognitif asing meningkat, beban kognitif erat berkurang dan pembelajaran berkurang karena pelajar menggunakan sumber daya memori kerja untuk menangani elemen asing yang dipaksakan oleh prosedur instruksional daripada materi intrinsik esensial (Sweller, 2010).

d. Situasi yang menyebabkan beban kognitif tidak relevan

Menurut Kalyuga (2011) ada lima situasi berikut dapat menyebabkan beban kognitif yang tidak relevan:

1. Situasi perpecahan perhatian: elemen informasi yang berinteraksi dipisahkan jarak (pra-kirim di lokasi berbeda) atau waktu (disajikan pada waktu berbeda, tidak bersamaan). Mental dalam integrasi sumber-sumber informasi ini mungkin memerlukan proses pencarian dan pencocokan yang intens dan mengingat beberapa elemen sampai elemen lain dihadiri dan diproses.

2. Situasi *redundansi*: dua atau lebih sumber informasi dapat dipahami secara independen tanpa perlu integrasi mental. Ketika teks hanya menggambarkan kembali diagram yang bisa dipahami sepenuhnya, memproses teks dan secara mental mengintegrasikannya dengan diagram dapat menyebabkan beban kognitif yang tidak relevan. Bentuk *redundansi* yang umum adalah menyajikan informasi yang sama dalam modalitas yang berbeda. Misalnya, menyajikan penjelasan tekstual pada kedua bentuk lisan dan tulisan.
3. Situasi *transiensi*: informasi menghilang sebelum diproses secara memadai oleh pelajar. Misalnya, saat memproses segmen teks lisan atau animasi yang panjang dan berkelanjutan. Siswa perlu menyimpan informasi sementara tersebut dalam memori kerja mereka untuk berintegrasi dengan informasi terkait yang akan datang.
4. Situasi pelajar tingkat lanjut: tingkat pengetahuan pelajar dibidang tertentu membuat detailnya informasi yang berlebihan. Informasi yang tidak perlu seperti itu akan mengalihkan siswa dari pengalaman yang sudah dipelajari dan memanfaatkan sepenuhnya pengetahuan yang tersedia. Misalnya, memberikan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikerjakan sepenuhnya hingga tingkat lanjut peserta didik dapat menghasilkan beban kognitif yang asing. Karena banyak elemen yang berinteraksi untuk pemula menjadi skema tunggal untuk seorang ahli, beban kognitif yang berpengalaman selalu bergantung pada tingkat keahlian pelajar dalam domain tugas tertentu.

5. Situasi pengetahuan sebelumnya yang tidak memadai: siswa memiliki struktur pengetahuan yang memadai memori jangka panjang untuk memproses informasi baru tanpa kelebihan kognitif. Dengan tidak adanya pengetahuan relevan, siswa harus menggunakan strategi pemecahan masalah umum (misalnya cara analisis akhir) yang menghasilkan tingkat beban kognitif yang berlebihan yang tidak meninggalkan memori kerja sumber daya untuk pembelajaran yang bermakna.

2.7 Hubungan Antara Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Terhadap *Extraneous Cognitif Load* (ECL)

Belajar adalah cara seseorang untuk mengetahui suatu perihal yang belum bisa dilakukan. Seseorang baru dapat belajar tentang sesuatu apabila dalam dirinya sudah terdapat kesiapan untuk mempelajari sesuatu itu. Karena dalam kenyataannya setiap individu mempunyai latar belakang perkembangan yang berbeda-beda. Hal ini menyebabkan adanya pola pembentukan kesiapan yang berbeda-beda pula di dalam diri masing-masing individu. Begitu pula kesiapan dalam belajar sangatlah berpengaruh pada perkembangan pribadi seseorang untuk mematangkan kesediaannya dalam belajar, dengan begitu seseorang akan mudah dan siap menerima sesuatu yang akan dipelajari dalam pembelajarannya itu sendiri (Harmini, 2017).

Pada masa pandemi Covid-19 proses belajar mengajar tidak dilakukan secara tatap muka akan tetapi dilakukan secara dalam jaringan. Perubahan ini sangat berpengaruh terhadap perubahan setiap individu, dengan demikian upaya pendidik dalam mewujudkan perubahan tingkah laku siswa sangat diperlukan. Pembelajaran bermakna jika siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa secara aktif dapat menciptakan suasana pembelajaran efektif

dan saling bekerja sama dalam belajar sehingga tercipta suasana yang menyenangkan. Kondisi siswa yang sehat akan lebih mudah untuk menerima pelajaran dari pendidik. Dengan adanya kesiapan belajar, siswa akan termotivasi untuk meningkatkan dan memaksimalkan prestasi belajarnya, namun jika tidak tercapai kesiapan belajar yang maksimal akan menimbulkan beban kognitif pada proses pembelajaran.

Kesiapan untuk belajar dalam jaringan (daring) didefinisikan sebagai kesiapan mental atau fisik dari suatu organisasi atau individu untuk pengalaman belajar. Kesiapan belajar dalam jaringan (daring) yang kurang maksimal akan menimbulkan beban dalam memproses informasi dan mengonstruksi skema kognitif. Pada dasarnya pembelajaran biologi berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan memahami konsep ataupun fakta secara mendalam. Selain itu, pembelajaran biologi seharusnya dapat menampung keterampilan, kesenangan dan kepuasan intelektual siswa dalam usahanya untuk menggali berbagai konsep yang disajikan dengan menarik sehingga siswa mampu mengurangi tekanan mental ketika belajar dilakukan secara jarak jauh (Putri, 2018).

Mengacu pada pembelajaran biologi, menurut Selvianus, dkk., (2013) dalam Jayawardana, (2017) menyatakan bahwa kondisi nyata di lapangan yang sering dialami siswa pada umumnya adalah terkesan bahwa pelajaran biologi yang merupakan sesuatu yang menakutkan, sulit dimengerti karena banyak dikombinasi dengan istilah latin atau bahasa ilmiah, sehingga menyebabkan siswa kurang tertarik untuk mempelajari biologi serta terdapat konsep yang abstrak hingga konsep yang kompleks. Hal ini dapat menimbulkan kejenuhan dalam ingatan yang

akhirnya memori bekerja tidak dapat menyediakan suatu ruang atau sumber kognitif yang cukup untuk melakukan dan memahami pembelajaran. Pada kondisi ini siswa mengalami beban kognitif.

Selanjutnya teori beban kognitif berasumsi bahwa pengetahuan dalam bidang tertentu disimpan dalam memori jangka panjang dalam bentuk skemata. Skemata merupakan faktor utama yang membedakan tingkat keterampilan pemecahan masalah antara seorang pemula dengan seorang ahli. Oleh karena itu, pembelajaran pada tahap awal dianjurkan agar memfasilitasi pemerolehan pengetahuan bukan dengan strategi berpikir yang rumit (Sweller, 1988 dalam Syakur, 2017). Beban kognitif ditentukan oleh semua proses kognitif sebagai konsekuensi dari kapasitas dan durasi memori kerja yang terbatas. Selain itu, teori mengasumsikan bahwa fungsi pembelajaran adalah menyimpan skema otomatis dalam memori jangka panjang sehingga memori kerja memuat, dapat dikurangi selama pemecahan masalah. Pemrosesan informasi dalam kognitif manusia merupakan bagian utama dari sistem memori yang bekerja dalam memproses informasi pada memori jangka pendek (*short-term memory*) dan memori jangka panjang (*long-term memory*) (Nurwanda, 2020).

Beban kognitif siswa yang dimaksud adalah beban pada sistem pengolahan kognitif yang timbul karena karakteristik materi yang dipelajari, karakteristik pembelajaran yang dilaksanakan serta faktor lainnya yang mempengaruhi kapasitas maksimal memori kerja siswa. Beban yang diterima siswa ketika belajar tidak boleh melebihi kapasitas maksimal memori yang dimiliki siswa karena jika melebihi kapasitas, beban kognitif menjadi terlampau tinggi. Semakin tinggi beban kognitif akan mengakibatkan semakin rendah

ketercapaian tujuan pembelajaran. Ketika beban yang diterima siswa melebihi kapasitas yang bisa diterima siswa, maka konsep pelajaran tidak akan bisa terserap seluruhnya oleh siswa (Fauzi, 2019).

Beban kognitif dalam penelitian ini dilihat dari *Extraneous Cognitive Load* (ECL) terkait dengan beban yang muncul karena desain pembelajaran atau organisasi materi ajar (Rahmat & Hindriana, 2014). *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dapat dilihat dengan melakukan pengukuran terhadap usaha mental siswa. Usaha mental merupakan usaha yang dilakukan siswa selain menggunakan kapasitas sistem kognitif (Rahmat, dkk., 2014).

2.8 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Jamal (2020) meneliti tentang analisis kesiapan pembelajaran *e-learning* saat pandemi Covid-19. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pada sekolah tersebut memiliki hasil skor ELR 3,45 termasuk dalam kategori siap dalam penerapan *e-learning*, namun membutuhkan sedikit peningkatan pada beberapa faktor. Pada 6 faktor yang diajukan menunjukkan 2 faktor siap namun membutuhkan sedikit peningkatan, 2 faktor tersebut adalah kesiapan peserta didik, dan kesiapan infrastruktur. Sedangkan 3 faktor siap penerapan *e-learning* dapat dilanjutkan. Modal dasar dalam kesiapan pembelajaran *e-learning* saat pandemi Covid-19. Pada 3 faktor tersebut adalah faktor kesiapan guru, faktor dukungan *management*, faktor budaya sekolah dan satu faktor lainnya yaitu faktor kecenderungan pembelajaran *e-learning* masuk dalam kategori tidak siap tetapi membutuhkan peningkatan.

Penelitian yang dilakukan Wahyuni & Siagian (2020) meneliti bahwa terdapat hubungan antara kesiapan belajar online dengan hasil belajar siswa,

dengan harga perolehan $F_{hitung} = 4,195$ dan nilai signifikansi $0,048 < 0,05$, dan 46,1% terhadap hasil belajar siswa, dipengaruhi oleh kesiapan belajar dan sisanya dipengaruhi oleh faktor eksternal. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa kesiapan belajar online berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, dimana besarnya pengaruh kesiapan belajar adalah 46,1%.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurwanda, dkk., (2020) meneliti tentang beban kognitif siswa pada pembelajaran kimia di pondok pesantren. Penelitian ini menyimpulkan bahwa beban kognitif intrinsik siswa rendah, yang ditunjukkan oleh rata-rata kemampuan menerima dan mengolah informasi sebesar 70 dalam kategori baik. Sementara itu, beban kognitif *extraneous* siswa tinggi, yang ditunjukkan oleh usaha mental siswa sebesar 71 dalam kategori baik. Demikian juga dengan beban kognitif *germane* siswa tinggi, yang ditunjukkan dari rata-rata hasil belajar siswa sebesar 48 dalam kategori cukup. Tingginya beban kognitif *germane* siswa dalam pembelajaran kimia, dipengaruhi oleh rendahnya beban kognitif instrinsik dan tingginya beban kognitif ekstrinsik siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2018) meneliti tentang hubungan komponen usaha mental (UM) dan menerima mengolah informasi (MMI) pada proses pembelajaran biologi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Nilai UM peserta didik berada pada kategori sangat rendah yang menunjukkan bahwa ECL peserta didik berada pada kategori rendah. Nilai MMI yang diperoleh peserta didik berada pada kategori yang cukup baik. Korelasi UM-MMI menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik yang menunjukkan bahwa dengan rendahnya UM dapat meningkatkan nilai MMI serta dapat mendukung penurunan beban

kognitif peserta didik pada proses pembelajaran. Selanjutnya, hubungan MMI dan hasil belajar peserta didik dalam analisis lebih lanjut.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmat, dkk., (2014) tentang beban kognitif siswa SMA pada pembelajaran biologi interdisiplin berbasis dimensi belajar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran biologi interdisiplin berbasis dimensi belajar telah dapat mengoptimalkan ICL sesuai kapasitas memori kerja dan mengurangi ECL siswa. Kemampuan berfikir interdisiplin yang dimiliki siswa terjadi karena *intrinsic processing* yang tinggi dalam sistem kognitif siswa, bukan karena besarnya ECL. Stimulasi pengetahuan awal telah menjadi kunci dalam membuka ruang memori kerja siswa yang dapat memfasilitasi terjadinya proses kognitif. Implementasi dimensi belajar pada setiap tahap pembelajaran telah memberikan peluang kepada siswa untuk dapat mengatur komponen-komponen beban kognitif yang dapat mendukung keberhasilan dalam pembelajaran biologi interdisiplin, berdampak pada rendahnya beban kognitif siswa selama pembelajaran berlangsung.

Selain itu menurut Rahmat & Hindriana (2014) pengukuran terhadap kemampuan analisis informasi melalui penilai *task complexity*, usaha mental melalui pemberian angket berbasis skala Likert (*subjective rating scale*), dan kemampuan penalaran dengan soal-soal pilihan ganda beralasan ketiganya dapat mencerminkan komponen beban kognitif. Pengukuran kemampuan analisis informasi yang meliputi kemampuan mengidentifikasi, mengintegrasikan, menerapkan, dan merancang sensitif terhadap cara menurunkan *intrinsic processing* atau ICL. Pengukuran usaha mental melalui angket dengan skala sikap yang berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan usaha mental

mahasiswa dalam memahami materi ajar sensitif terhadap cara menurunkan *extraneous processing* atau ECL. Dalam penelitian ini komponen ICL dan ECL pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan hubungan yang erat dengan besarnya GCL yang diperoleh melalui tes penalaran. Pada kelas eksperimen GCL yang dimiliki mahasiswa lebih karena ICL yang berada pada kapasitas memori kerja, sedangkan pada kelas kontrol GCL yang dimiliki mahasiswa lebih karena ECL yang tinggi. Perbedaan ini menggambarkan strategi pembelajaran berbasis dimensi belajar lebih baik daripada strategi pembelajaran reguler dalam menurunkan beban kognitif mahasiswa pada pembelajaran fungsi terintegrasi struktur tumbuhan.

Jadi, berdasarkan beberapa penelitian relevan yang telah dikaji tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesiapan belajar dalam jaringan (daring) di masa pandemi Covid-19 harus ditingkatkan. Peningkatan itu di lihat dari beberapa faktor seperti faktor kesiapan peserta didik, kesiapan infrastruktur, kesiapan guru, faktor dukungan management, faktor budaya sekolah dan faktor kecenderungan pembelajaran *e-learning*. Kemudian kesiapan belajar sangat penting agar tidak menimbulkan beban kognitif. Beban kognitif terbagi menjadi tiga aspek yaitu, *Extraneous Cognitive Load* (ECL), *Intrinsic Cognitive Load* (ICL), *Germane Cognitive Load* (GCL). Beban kognitif *intrinsic* siswa rendah, ditunjukkan oleh rata-rata kemampuan menerima dan mengolah informasi. Sementara itu, beban kognitif *extraneous* siswa tinggi, ditunjukkan oleh usaha mental. Demikian juga dengan beban kognitif *germane* siswa tinggi, ditunjukkan dari rata-rata hasil belajar siswa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 - Juni 2021 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu, kelas XI MIPA tahun ajaran 2020/2021.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek atau subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pasir Penyu yang berjumlah 138 siswa.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Sebaran populasi dapat dilihat pada Tabel 3.1, sebagai berikut:

Sekolah	Kelas	Jumlah
SMA Negeri 1 Pasir Penyu	XI MIPA ₁	34 siswa
	XI MIPA ₂	35 siswa
	XI MIPA ₃	35 siswa
	XI MIPA ₄	34 siswa
Total		138 siswa

Sumber: SMA Negeri 1 Pasir Penyu

3.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel diambil dari populasi yang representatif (mewakili) (Sugiyono, 2019). Pengambilan sampel untuk penelitian menurut Surakhmad dalam Riduwan (2015) apabila ukuran populasi sebanyak kurang lebih dari 100

maka pengambilan sampel sekurang-kurangnya 50% dari ukuran populasi. Apabila ukuran populasi sama dengan atau lebih dari 1000, ukuran sampel diharapkan sekurang-kurangnya 15% dari ukuran populasi.

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, menurut Riduwan (2015) teknik ini digunakan bila peneliti memiliki pertimbangan-pertimbangan tertentu didalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu. *Purposive sampling* masuk kedalam kelompok *nonprobability sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2019).

Pertimbangan dilihat dari total keseluruhan populasi 138 siswa, peneliti hanya mengambil dua kelas yaitu kelas XI MIPA₁ dan XI MIPA₃ dengan jumlah 69 siswa. Hal ini dikarenakan jam pelajaran pada 4 kelas tersebut yang secara bersamaan, pada hari Jumat dimulai dari pukul 07.30-08.30 WIB di SMA Negeri 1 Pasir Penyu tahun ajaran 2020/2021.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

Sebaran sampel dapat dilihat pada Tabel 3.2, sebagai berikut:

Sekolah	Kelas	Jumlah
SMA Negeri 1 Pasir Penyu	XI MIPA ₁	34 siswa
	XI MIPA ₃	35 siswa
Total		69 siswa

Sumber: SMA Negeri 1 Pasir Penyu

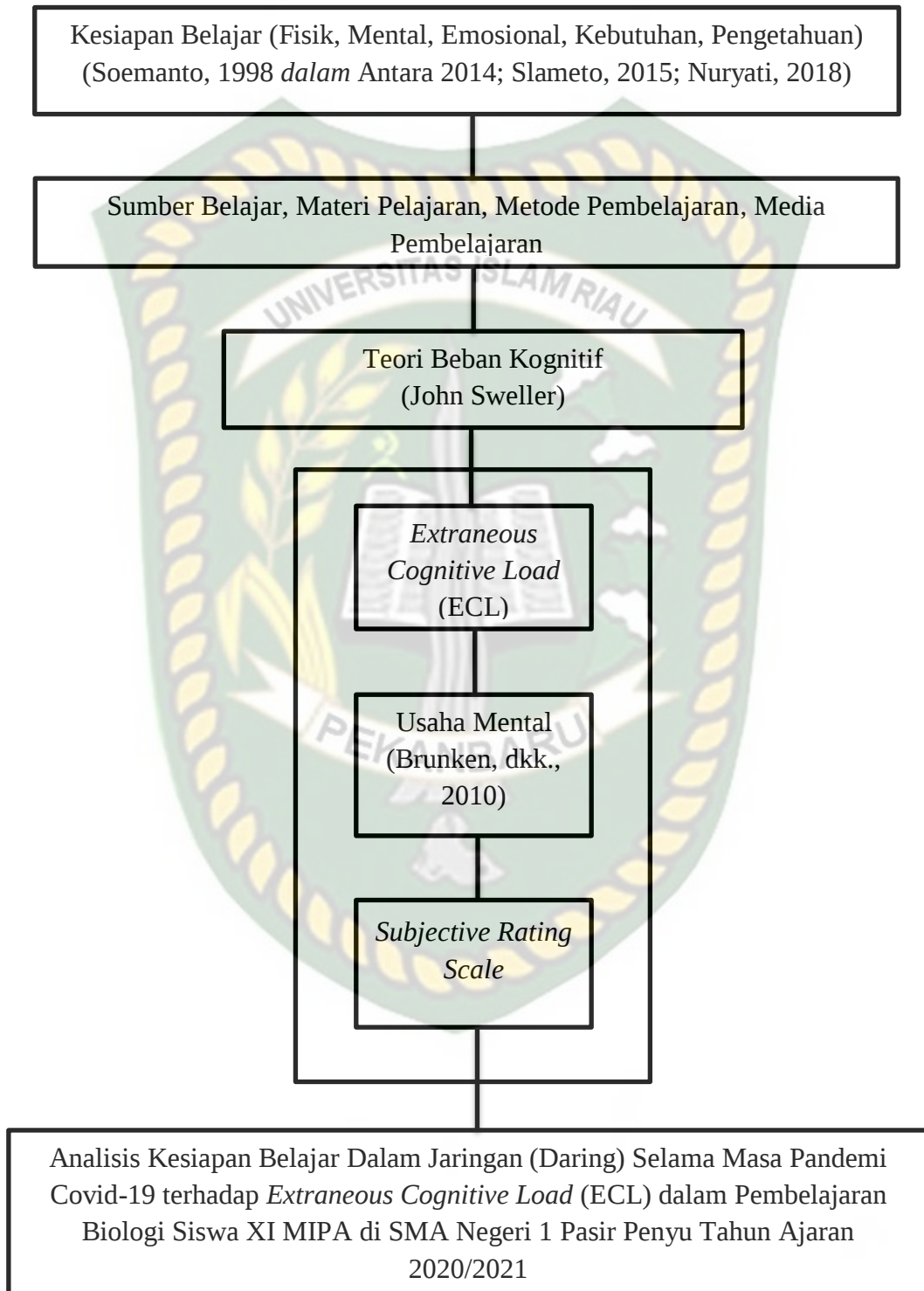
3.3 Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2016). Jenis metode penelitian ini merupakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat

positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif (*descriptive research*) adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau (Pramudyani, 2018). Kemudian penelitian deskriptif berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya, dengan tujuan menggambarkan secara sistematis, fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat (Budiyasa, 2020). Jadi, penelitian deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan seperangkat peristiwa atau kondisi populasi saat ini (Widiasworo, 2019).

Secara sederhana desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.4 Prosedur dan Langkah-Langkah Penelitian

Prosedur pada penelitian ini ditetapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan studi pendahuluan yaitu mengidentifikasi, merumuskan masalah dan melakukan studi literatur.
2. Penetapan variabel dan indikator penelitian yang dijadikan dasar penyusunan dalam instrumen penelitian.
3. Penetapan populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian.
4. Membuat kisi-kisi angket sesuai indikator kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL).
5. Menguji validitas dan reliabilitas, kemudian memperbaiki instrumen sesuai saran para ahli.
6. Pengambilan data atau penyebaran angket penelitian kepada responden (sampel penelitian).
7. Pengolahan data, menganalisis pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian.
8. Kesimpulan untuk membuat gambaran suatu penelitian.
9. Penyusun laporan sebagai hasil penelitian.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Riduwan, 2015). Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *setting*, dari berbagai sumber ataupun berbagai cara (Febliza & Afdal, 2015).

Cara memperoleh data pada penelitian ini menggunakan teknik non tes. Sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Berikut tabel teknik dan instrumen pengumpulan data:

Tabel 3.3 Instrumen Pengumpulan Data

Pada Tabel 3.3 terdapat variabel, instrumen, dan subjek yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

No	Variabel	Instrumen	Subjek
1	Kesiapan belajar dalam jaringan (daring)	Angket Wawancara Observasi Dokumentasi	Siswa Siswa & guru Siswa Siswa & guru
2	<i>Extraneous cognitive load</i> (ECL)	Angket (UM) Wawancara Observasi Dokumentasi	Siswa Siswa & guru Siswa Siswa & guru

3.5.1 Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2019). Angket cocok digunakan untuk jumlah responden dalam jumlah yang besar yang tersebar pada wilayah yang luas (Febliza & Afdal, 2015). Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angket tertutup untuk kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang disusun dengan menggunakan skala *Likert* untuk kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan skala *Likert* untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Penyebaran angket dilakukan dengan memberi tahu guru biologi XI MIPA terlebih dahulu bahwa angket penelitian siap untuk disebarakan kepada peserta didik. Angket tersebut mengenai angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Kemudian setelah peneliti

mendapatkan izin dari guru yang bersangkutan, peneliti menyebarkan angket melalui *Google Form* kepada peserta didik di akhir pembelajaran. Berikut angket yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

Angket ini disebarakan kepada siswa untuk memperoleh data yang berhubungan dengan kesiapan belajar dalam jaringan (daring). Angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) yang digunakan pada penelitian ini dimodifikasi dari Soemanto, 1998 *dalam* Antara, 2014; Slameto, 2015; Nuryati, 2018. Kisi-kisi angket yang digunakan pada penelitian ini pada Tabel 3.4 sedangkan untuk angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) terdapat pada Lampiran 6 sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

No	Indikator	Sub Indikator	Item		Jumlah Item
			Positif	Negatif	
1	Kesiapan fisik	Kekuatan jasmani	1,2,3	4	4
2	Kondisi mental	Kesadaran	5,7,9,1	6,8,10	8
		Kecerdasan	1,12		
3	Kondisi emosional	Percaya diri	13,15,	14,17,21 ,23	12
		Minat	16,18,		
		Keingintahuan	19,20, 22,24		
4	Kebutuhan (motivasi)	Kebutuhan dalam pemenuhan motif belajar biologi	25,27, 29	26,28	5
5	Pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran	Pengetahuan yang telah dipelajari	30,31, 33	32,34	5
		Pengetahuan yang akan dipelajari			
Jumlah			22	12	34

Sumber : Dimodifikasi dari Soemanto, 1998 *dalam* Antara, 2014; Slameto, 2015; Nuryati, 2018

b. Angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

Extraneous Cognitive Load (ECL) digambarkan dengan nilai usaha mental (UM) dengan instrumen berupa *subjective rating scale*. Angket *Extraneous*

Cognitive Load (ECL) di ambil pada materi biologi. Pada Tabel 3.5 merupakan kisi-kisi angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa sedangkan untuk angketnya terdapat pada Lampiran 8 sebagai berikut :

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Indikator	Pertemuan ke-	Item Positif	Jumlah Item
1	Komponen informasi fase awal pembelajaran	1	1,2	2
		2	1,2	2
		3	1,2	2
		4	1	1
		5	1	1
2	Komponen informasi fase inti pembelajaran	1	3,4,5,6,7,8,9	7
		2	3,4,5,6	4
		3	3,4,5,6,7	5
		4	2,3,4,5,6,7,8,9	8
		5	2,3,4,5,6	5
3	Komponen informasi fase penutup pembelajaran	1	10,11	2
		2	7	1
		3	8	1
		4	10	1
		5	7	1
Jumlah				43

Sumber: Dimodifikasi dari Brunken, dkk., 2010

Menurut Riduwan (2015) mengungkapkan setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata pernyataan positif. Pada angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) terdiri dari 34 pernyataan yang menggunakan Skala *Likert* dengan empat kategori

yaitu, sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Sedangkan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) terdiri dari 11 pernyataan untuk pertemuan pertama, 7 pernyataan untuk pertemuan kedua, 8 pernyataan untuk pertemuan ketiga, 10 pernyataan untuk pertemuan keempat, 7 pernyataan untuk pertemuan kelima. Kemudian pernyataan ini menggunakan Skala *Likert* dengan empat kategori yaitu, sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).

Menurut Riduwan (2015) Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Indikator tersebut dijadikan sebagai tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan (Febliza & Afdal, 2015). Dalam penelitian ini item-item instrumen angket berupa pernyataan tentang kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Adapun cara memberikan skor pada angket penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6 Skor Pada Angket Penelitian Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

Pilihan Jawaban	Skor Jawaban	
	Positif (+)	Negatif (-)
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Sumber: Widoyoko (2020)

Tabel 3.7 Skor Pada Angket Penelitian *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

Pilihan Jawaban	Skor Jawaban
	Positif (+)
Sangat setuju	1
Setuju	2
Tidak setuju	3
Sangat tidak setuju	4

Sumber : Dimodifikasi dari Widoyoko (2020)

3.5.2 Wawancara

Menurut Febliza & Afdal (2015) wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) untuk memperoleh informasi dari terwawancara (*responden*). Sedangkan menurut Riduwan (2015) wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara ini dilakukan sebagai teknik pengumpulan data pada pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi yang mengajar dikelas XI MIPA untuk memperoleh informasi tentang kesiapan belajar dalam jaringan (*daring*) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Selain itu, peneliti juga mewawancarai siswa XI MIPA untuk memperoleh informasi tentang kesiapan belajar dalam jaringan (*daring*) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada pelajaran biologi. Penelitian ini menggunakan pedoman wawancara yang disesuaikan dengan strategi dalam pembelajaran biologi yang terdapat pada Lampiran 22 dan Lampiran 23 sebagai pedoman dan hasil wawancara kepada guru terhadap kesiapan belajar dalam jaringan (*daring*) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa. Sedangkan Lampiran 20 dan Lampiran 21 sebagai pedoman dan hasil wawancara kepada siswa terhadap kesiapan belajar dalam jaringan (*daring*) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL).

3.5.3 Observasi

Observasi merupakan teknik dalam pengumpulan data yang mempunyai ciri spesifik jika dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan angket. Observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang

lain (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini menggunakan observasi nonpartisipan. Peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen dengan ikut terlibat dalam proses belajar dalam jaringan (daring) melalui aplikasi *Google Classroom* dan *Whatsapp Group*. Observasi ini dilakukan pada jam pelajaran biologi kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyu yaitu pada hari Jumat pukul 07.30 sampai 08.30 WIB. Observasi dilakukan untuk mengamati berbagai gejala atau kejadian selama pembelajaran berlangsung. (Lampiran 24 siswa terhadap kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan Lampiran 25 siswa terhadap *Extraneous Cognitive Load*).

3.5.4 Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, dan file dokumentasi (Riduwan, 2015). Dokumentasi yang dilakukan pada penelitian ini guna mendukung bukti penelitian dan keabsahan dari hasil angket. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa, foto wawancara guru terkait, dokumentasi saat pelajaran sedang dilakukan di *Google Classroom* atau *Whatsapp Group*, RPP yang digunakan guru, jadwal pelajaran siswa yang telah diatur dari sekolah, foto saat melakukan wawancara bersama guru biologi (pada Lampiran 30 terkait RPP guru biologi di SMA Negeri 1 Pasir Penyu 2020/2021, Lampiran 31 jadwal belajar mengajar, Lampiran 33 berbagai dokumentasi pendukung penelitian).

3.6 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan sebelum dilaksanakannya penelitian sesungguhnya. Instrumen disusun terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan uji coba

terhadap angket atau instrumen. Uji coba instrumen terdiri dari uji validasi dan uji reliabilitas.

3.6.1 Uji Validitas Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan tahap validitas instrumen yakni validitas angket belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Suatu instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, instrumen yang akan divalidasi terdiri dari angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) berupa validasi konstruk dan validasi empiris, sebagai berikut:

3.6.1.1 Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Pengujian validitas konstruk (*Construct Validity*) dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori yang berkaitan dengan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL), maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Validitas konstruk dilakukan oleh dua dosen yaitu ibu Sepita Ferazona, S.Pd., M.Pd selaku dosen Biologi UIR dan Ibu Icha Herawati, S.Psi., M.Soc, Sc selaku dosen Psikologi UIR, beliau menilai tentang 10 pernyataan item dengan 2 angket yang berbeda yaitu angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) terkait dengan kebutuhan angket sebagai penunjang penelitian.

3.6.1.2 Validitas Empiris

Pengujian validitas empiris dilakukan setelah pengujian konstruksi dari ahli, maka diteruskan dengan melakukan uji coba instrumen yang telah di setuju oleh para ahli. Instrumen terdiri dari dua angket yaitu angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang akan di uji cobakan pada 30 orang pada siswa XI IPA SMA Negeri 2 Rengat Barat, dengan waktu uji coba angket yang berbeda-beda.

Adapun langkah dalam validasi akan dilakukan dengan pengolahan data yang dikombinasikan dengan menggunakan program SPSS 22 for Windows. Pengujian validitas juga dilakukan untuk setiap butir pernyataan yang digunakan dalam variabel (Sugiyono, 2019).

3.6.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Konsep reliabilitas terkait dengan pemotretan berkali-kali. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid, namun jika sebuah tes yang valid biasanya reliabel. Oleh karena itu validitas itu penting dan reliabilitas itu perlu (Arikunto, 2013). Pengujian reliabilitas dilakukan dengan teknik *Alfa Cronbach* (Sugiyono, 2016). Suatu koefisien dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat konsistensi data yang diambil melalui angket yang dilakukan peneliti. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat

menghasilkan data yang reliabel (Yusuf, dkk., 2020). Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 22 for Windows dengan melihat nilai koefisien *Alpha Cronbach*. Uji Reliabilitas yang di hasilkan, selanjutnya di klasifikasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford dalam Sundayana (2014) sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Sundayana, 2014

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Deskriptif

Penelitian ini dalam menganalisis hasil kesiapan belajar dalam jaringan (daring) terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL), maka analisis data dilakukan dengan deskriptif. Hal ini dilakukan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul (Sugiyono, 2015). Kemudian menganalisis angket yang diperoleh dari jawaban responden pada penelitian maka peneliti mengubah data tersebut dalam persentase (%) dari pernyataan angket Purwanto (2020) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : Bilangan tetap

Setelah di presentasikan, untuk mengetahui kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) maka dilihat dengan menggolongkan hasil data yang telah diisi siswa melalui angket yang telah disebarakan peneliti. Kriteria skor angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi setiap variabel, maka peneliti menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kriteria Skor Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

No	Skor Konversi 100	Kategori
1	81% - 100%	Sangat Baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup Baik
4	21% - 40%	Kurang Baik
5	0%- 20%	Tidak Baik

Sumber: Dimodifikasi Riduwan (2015)

Tabel 3.10 Kriteria Skor Angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Skor Konversi 100	Kategori
1	81% - 100%	Sangat Tinggi
2	61% - 80%	Tinggi
3	41% - 60%	Cukup Tinggi
4	21% - 40%	Rendah
5	0%- 20%	Sangat Rendah

Sumber: Dimodifikasi Riduwan (2015)

3.7.2 Teknik Analisis Inferensial

Analisis inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2016). Pada teknik analisis inferensial penelitian ini menggunakan uji analisis korelasi *Product Moment*, karena untuk mengukur pengaruh kuatnya hubungan dua atau lebih variabel secara bersamaan.

3.7.2.1 Analisis Korelasi Product Moment

Mencari nilai koefisien korelasi, maka akan digunakan rumus korelasi *Person Product Moment* (PPM). Menurut Riduwan (2015) kegunaan korelasi *Pearson Product Momoent* (PPM) adalah untuk mengetahui derajat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Adapun rumus korelasi ganda adalah sebagai berikut:

$$R_{xy} = \frac{n (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum x)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Menurut Riduwan (2015), Korelasi PPM dilambangkan (r) dengan ketentuan nilai r tidak lebih dari harga $(-1 \leq r \leq +1)$. Apabila nilai $r = -1$ artinya korelasinya negatif sempurna, $r = 0$ artinya tidak ada korelasi, dan $r = 1$ berarti korelasinya sangat kuat atau sempurna. Sedangkan harga r dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai r sebagai berikut:

Tabel 3.11 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2016)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian

Data hasil penelitian tentang analisis kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021, ini diperoleh melalui angket, wawancara, lembar observasi, dan dokumentasi. Dokumentasi, wawancara, pengisian lembar observasi dan penyebaran angket dilakukan pada bulan April - Juni 2021 di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun.

Sebelum melakukan proses pengumpulan data, maka terlebih dahulu melakukan pendahuluan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi, kemudian merumuskan masalah dengan didukung beberapa studi literatur. Setelah itu melakukan penetapan variabel dan indikator yang dijadikan dasar penyusunan instrumen dalam penelitian, dilanjutkan dengan menetapkan populasi dan sampel penelitian. Peneliti membuat kisi-kisi angket sesuai indikator yang digunakan dalam angket. Terlebih dahulu angket dilakukan uji validitas dan reliabilitas di SMAN 2 Rengat Barat yang bukan sampel penelitian dengan jumlah sebanyak 30 siswa kelas XI IPA, hasil dari uji coba di perbaiki sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Kemudian peneliti mengajukan permohonan izin kepada kepala sekolah SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun, setelah disetujui maka peneliti langsung menemui kepala sekolah SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun untuk melakukan kesepakatan tentang penjadwalan pengumpulan data yang dibutuhkan. Pengambilan data dilakukan

dengan melakukan penyebaran angket melalui *Google Form*, karena proses pembelajaran di sekolah dilakukan secara online untuk meminimalisir penyebaran virus Covid-19. Pengumpulan data dilaksanakan di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyus berjumlah 2 kelas sebanyak 69 orang siswa dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*.

4.2 Uji Coba Angket

Sebelum melakukan penelitian yang sesungguhnya di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyus, peneliti terlebih dahulu mengadakan uji coba (uji coba konstruk dan uji coba empiris) terhadap instrumen angket.

4.2.1 Validitas Konstruk

Hasil validasi angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) adalah angket layak digunakan dengan sedikit perbaikan dan untuk angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) adalah angket layak digunakan dengan sedikit perbaikan. (Lampiran 6, angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) sebelum validasi konstruk dan Lampiran 7 angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) sesudah validasi konstruk, sedangkan untuk Lampiran 8 angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) sebelum validasi konstruk dan Lampiran 9 angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) sesudah validasi konstruk, kemudian Lampiran 32 terkait hasil validasi konstruk).

4.2.2 Validitas Empiris

Validasi kedua yaitu validasi empiris dilakukan setelah uji validasi konstruk dosen ahli selesai, selanjutnya angket tersebut di uji cobakan ke sekolah yang berbeda dengan sekolah yang dijadikan sampel penelitian. Sekolah untuk uji

coba angket di laksanakan di SMA Negeri 2 Rengat Barat kelas XI IPA dengan jumlah siswa 30 orang, maka didapatkan pernyataan-pernyataan yang valid dan tidak valid. Uji coba atau uji validitas pada angket ini dilakukan sebanyak satu kali melalui *Google Form* berupa (link kesiapan belajar dalam jaringan <https://forms.gle/uNW9UJHU5zZQfczt7> dan link *Extraneous Cognitive Load* (ECL) <https://forms.gle/LwTP3PdVEGNJWEvk6>, kemudian link disebarakan melalui *WhatsApp* guru yang bersangkutan agar disebarakan kepada siswa. Uji coba angket yaitu pada angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

No	Jumlah Soal	Keterangan
1	6	Tidak Valid
2	28	Valid
Jumlah = 34		

Sumber: Data olahan SPSS 22 (2021)

Selanjutnya Uji coba angket kedua yaitu pada angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL), didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Jumlah Soal	Keterangan
1	4	Tidak Valid
2	39	Valid
Jumlah = 43		

Sumber: Data olahan SPSS 22 (2021)

Valid artinya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Data yang didapatkan dari uji coba, kemudian dilanjutkan dengan uji validitas menggunakan aplikasi SPSS 22. Data yang diperoleh dari hasil validitas ini kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut dinyatakan

valid. Sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid, dapat dilihat pada (Lampiran 10 dan Lampiran 12 kesiapan belajar dalam jaringan (daring), Lampiran 11 dan Lampiran 13 *Extraneous Cognitive Load* (ECL)).

Pada angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) item pernyataan yang valid sebanyak 28 item dari 34 item pernyataan. Pernyataan item angket yang valid dengan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33. Kemudian pernyataan item angket yang tidak valid dengan nomor 8, 9, 21, 26, 28, 34. Pada angket nomor 9 yang tidak valid item pernyataan angket diperbaiki dari awal pernyataan “saya dapat berdiskusi dengan aktif secara berkelompok selama pembelajaran daring” diperbaiki menjadi “saya dapat berdiskusi selama pembelajaran daring”. Selanjutnya pada angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) item pernyataan yang valid sebanyak 39 item dari 43 item pernyataan. Angket dengan item pernyataan yang valid dengan nomor sebagai berikut, pertemuan pertama nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Item pernyataan valid pertemuan kedua dengan nomor 1, 2, 3, 4, 7. Item pernyataan valid pertemuan ketiga dengan nomor 2, 3, 5, 6, 7, 8. Item pernyataan valid pertemuan keempat dengan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Item pernyataan valid pertemuan dengan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Sedangkan item pernyataan yang tidak valid terdapat pada pertemuan kedua dengan nomor 5, dan 6, serta pertemuan ketiga dengan nomor 1 dan 4.

4.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen yang digunakan adalah metode *Cronbach's Alpha* dengan SPSS 22. Instrumen dikatakan reliabel jika *Cronbach's Alpha* lebih

besar dari r tabel dengan taraf signifikansi 5% dengan nilai reliabilitas alphanya (α) > 0,60. (Lampiran 14 Reliabilitas Kesiapan Belajar Dalam Jaringan dan Lampiran 15 *Extraneous Cognitive Load* (ECL)). Hasil reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Uji Reliabilitas Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Angket	Jumlah Soal	Koefisien Reliabilitas
1	Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)	28	0,896
2	<i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL)	39	0,940

Sumber: Data olahan SPSS 22 (2021)

Selanjutnya di lihat dari hasil uji reliabilitas tersebut untuk angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) seluruh item yang sudah valid yaitu 28 item pernyataan dan untuk angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) seluruh item yang sudah valid yaitu 39 item pernyataan dengan melebihi batasan 0,6 maka seluruh item pernyataan pada angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) layak digunakan dalam pengumpulan data dengan koefisien sangat tinggi.

4.4 Hasil Analisis Data

Setelah data penelitian di peroleh dari angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL), selanjutnya dilakukan analisis data terhadap hasil yang diperoleh tersebut.

4.4.1 Angket Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid -19 Dalam Pembelajaran Biologi

Analisis kesiapan belajar dalam jaringan selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyuh tahun

ajaran 2020/2021, hasil diperoleh dari penyebaran angket dengan responden berjumlah 69 orang siswa terdiri dari 5 indikator dengan 28 pernyataan untuk angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring). Data analisis kesiapan belajar dalam jaringan selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA dapat dilihat melalui angket yang disebarakan peneliti secara online melalui aplikasi *Google Form* (<https://forms.gle/nENHB9heKc5Xqctk6>).

Kemudian setiap indikator yang terdapat pada angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dihitung persentasenya per item dari pernyataan angket tersebut. Hasil analisis angket tersebut dapat dilihat di Lampiran 26. Berikut ini rekapitulasi seluruh indikator kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyut tahun ajaran 2020/2021, secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.4.

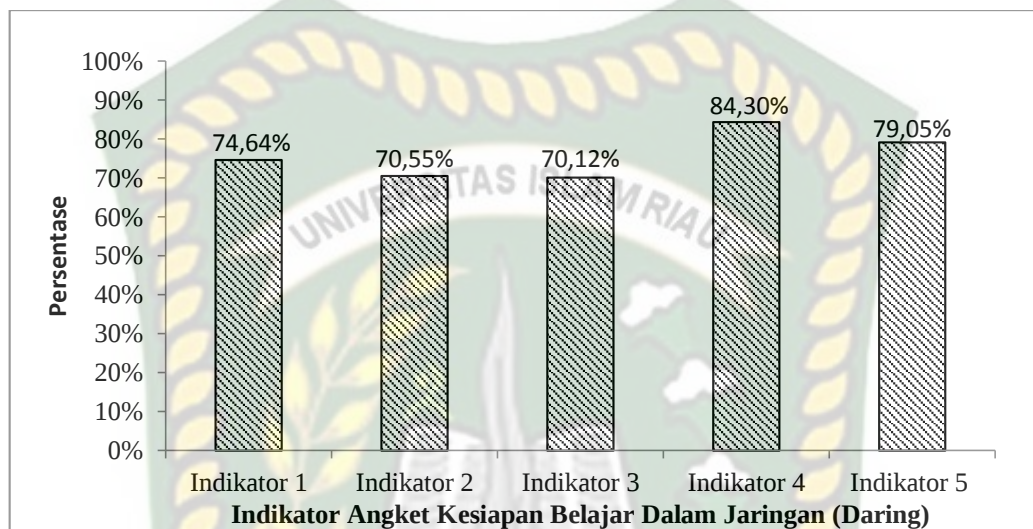
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Indikator Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Pada Pembelajaran Biologi

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Kesiapan Fisik	74,64%	Baik
2	Kondisi Mental	70,55%	Baik
3	Kondisi Emosional	70,12%	Baik
4	Kebutuhan (Motivasi)	84,30%	Sangat Baik
5	Pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran	79,05%	Baik
Jumlah		378,66%	
Rata-Rata (%)		75,73%	
Kategori		Baik	

Sumber: Data Olahan 2021

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 memiliki rata-rata persentase yang berbeda pada setiap indikatornya. Hasil yang didapatkan dari penyebaran angket kepada siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 untuk indikator kebutuhan (motivasi)

memiliki persentase tertinggi yaitu 84,30% dengan kategori Sangat Baik, sedangkan persentase terendah pada indikator kondisi emosional dengan persentase sebesar 70,12% dengan kategori Baik. Penjelasan lebih lanjut, dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik rata-rata persentase seluruh aspek indikator kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.

Keterangan: Indikator 1 kesiapan fisik (74,64%), indikator 2 kondisi mental (70,55%), indikator 3 kondisi emosional (70,12%), indikator 4 kebutuhan (motivasi) (84,30%), dan indikator 5 pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran (79,05%).

Selanjutnya dilakukan analisis data yang didapatkan dari respon siswa terhadap angket kesiapan belajar dalam jaringan (daring) yang telah disebarkan berupa link *Google Form* melalui *WhatsApp Group*. Angket terdiri dari 5 indikator dengan jumlah item pernyataan sebanyak 28 butir. Kemudian masing-masing indikator dalam angket dihitung persentasenya peritem dari pernyataan angket tersebut. Penjelasan selanjutnya terkait nilai persentase setiap indikator pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) sebagai berikut:

a) Indikator Kesiapan Fisik

Indikator kesiapan fisik terdiri dari sub indikator kekuatan jasmani yang memiliki 4 item pernyataan yaitu item pernyataan nomor 1 (+), nomor 2 (+),

nomor 3 (+), dan nomor 4 (-). Pada indikator kesiapan fisik untuk mengetahui hasil analisis deskriptif setiap item pernyataan pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Indikator Kesiapan fisik Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu Tahun Ajaran 2020/2021

No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Persentase (%)	Kategori
1	P1	33	34	2	0	86,23%	Sangat Baik
		47,83%	49,28%	2,90%	0,00%		
2	P2	11	37	19	2	70,65%	Baik
		15,94%	53,62%	27,54%	2,90%		
3	P3	9	44	14	2	71,74%	Baik
		13,04%	63,77%	20,29%	2,90%		
4	P4	4	16	39	10	69,93%	Baik
		5,80%	23,19%	56,52%	14,49%		
Jumlah						298,55%	
Rata-Rata (%)						74,64%	
Kategori						Baik	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas dapat dijelaskan bahwa indikator pertama memiliki 4 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya mengikuti pelajaran biologi secara daring dalam keadaan sehat” jawaban paling banyak dijawab adalah jawaban setuju sekitar 34 siswa atau sekitar 49,28% siswa yang menjawab setuju, lalu siswa menjawab sangat setuju sebanyak 33 siswa atau sekitar 47,83%, selanjutnya 2 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 2,90% siswa menjawab tidak setuju, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Item 1 ini memiliki persentase 86,23% dengan kategori Sangat Baik.

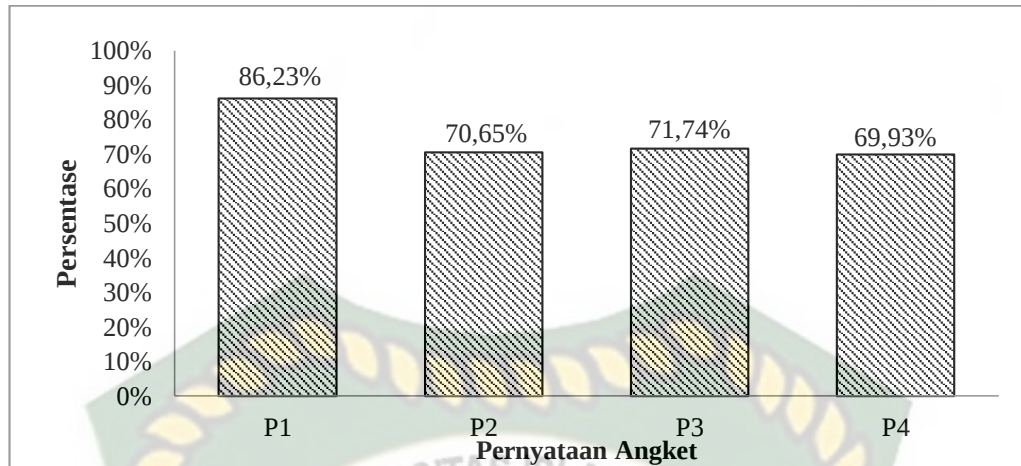
Pada item 2 dengan pernyataan “saya tidak bisa fokus belajar biologi secara daring ketika perut lapar” jawaban paling banyak dari siswa adalah jawaban setuju sebanyak 37 siswa atau sekitar 53,62%, lalu untuk jawaban tidak

setuju yaitu 19 siswa atau sekitar 27,54%, selanjutnya 11 siswa atau sekitar 15,94% siswa menjawab sangat setuju, dan 2 siswa atau sekitar 2,90% siswa menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan item 2 memiliki persentase 70,65% Baik.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya bersemangat ketika mengikuti pelajaran biologi secara daring”, siswa paling banyak menjawab setuju yaitu 44 siswa atau sekitar 63,77%, pernyataan selanjutnya siswa paling banyak menjawab tidak setuju sebanyak 14 siswa atau sekitar 20,29%, diikuti oleh jawaban siswa sangat setuju dengan jumlah siswa yang menjawab sebanyak 9 siswa atau sekitar 13,04%, dan 2 orang siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Item 3 dengan persentase 71,74% berada pada kategori Baik.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya mengikuti pelajaran biologi secara daring dalam keadaan lelah atau mengantuk” jawaban paling banyak dijawab adalah tidak setuju yaitu sekitar 39 siswa atau sekitar 56,52%, lalu sebanyak 16 siswa atau sekitar 23,19% menjawab setuju, selanjutnya siswa menjawab sangat tidak setuju sebanyak 10 siswa atau sekitar 14,49%, dan terakhir ada 4 siswa yang menjawab setuju atau sekitar 5,80%. Item pernyataan 4 dengan persentase 69,93% berada pada kategori Baik.

Kemudian persentase keseluruhan pada indikator kesiapan fisik ini sekitar 74,64% dengan kategori Baik. Guna lebih memahami hasil analisis setiap item pernyataan yang ada pada indikator pertama untuk kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Peny tentang kesiapan fisik dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.

Berdasarkan Gambar 4.2 grafik memperlihatkan bahwa hasil persentase setiap item pernyataan angket pada indikator kesiapan fisik dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi memiliki persentase yang berbeda secara keseluruhan. Persentase item pernyataan tertinggi pada item 1 sebesar 86,23%, lalu diikuti oleh item pernyataan 3 memiliki persentase sebesar 71,74%, kemudian diikuti lagi oleh item pernyataan 2 dengan persentase sebesar 70,65%, diikuti lagi dengan pernyataan item 4 terendah yang memiliki persentase jawabannya sebesar 69,93%.

b) Indikator Kondisi Mental

Indikator kondisi mental terdiri dari 2 sub indikator yaitu kesadaran dan kecerdasan. Pada indikator ini memiliki 7 item pernyataan yaitu item pernyataan nomor 1 (+), nomor 2 (-), nomor 3 (+), nomor 4 (+), nomor 5 (-), nomor 6 (+), nomor 7 (+). Selanjutnya untuk mengetahui analisis deskriptif indikator kondisi mental pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 maka dapat dilihat dari Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Indikator Kondisi Mental Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyus Tahun Ajaran 2020/2021

No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	%	Kategori
1	P1	15	38	14	2	73,91%	Baik
		21,74%	55,07%	20,29%	2,90%		
2	P2	1	19	30	19	74,28%	Baik
		1,45%	27,54%	43,48%	27,54%		
3	P3	13	46	14	0	75,36%	Baik
		18,84%	66,67%	20,29%	0,00%		
4	P4	9	46	14	0	73,19%	Baik
		13,04%	66,67%	20,29%	0,00%		
5	P5	5	26	31	7	64,49%	Baik
		7,25%	37,68%	44,93%	10,14%		
6	P6	5	38	23	3	66,30%	Baik
		7,25%	55,07%	33,33%	4,35%		
7	P7	8	42	16	3	69,93%	Baik
		11,59%	60,87%	23,19%	4,35%		
Jumlah						497,46%	
Rata-Rata (%)						70,55%	
Kategori						Baik	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas dapat dijelaskan bahwa indikator kondisi mental memiliki 7 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya hadir tepat waktu setiap proses belajar daring berlangsung melalui *Google Classroom*” siswa paling banyak menjawab setuju yaitu 38 siswa atau sekitar 55,07%, lalu siswa menjawab sangat setuju sebanyak 15 siswa atau sekitar 21,74%, diikuti juga jawaban siswa tidak setuju sebanyak 14 siswa atau sekitar 20,29%, selanjutnya 2 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Secara keseluruhan item 1 memiliki persentase 73,91% dengan kategori Baik.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya pernah membolos ketika proses belajar daring berlangsung” jawaban paling banyak dijawab yaitu tidak setuju sebanyak 30 siswa atau sekitar 43,48%, lalu jawaban setuju sebanyak 19 siswa atau sekitar 27,54%, selanjutnya 19 siswa menjawab sangat tidak setuju sekitar 27,54%, dan 1 siswa memilih menjawab sangat setuju atau sekitar 1,45%. Secara

keseluruhan untuk item pernyataan 2 memiliki jumlah persentase 74,28% dengan kategori Baik.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya tetap berkonsentrasi pada materi biologi yang disampaikan oleh guru meskipun banyak gangguan selama belajar daring” jawaban paling banyak di jawab siswa yaitu 46 siswa atau sekitar 66,67% siswa menjawab setuju, selanjutnya siswa menjawab tidak setuju sebanyak 14 siswa sekitar 20,29%, kemudian jawaban sangat setuju dijawab oleh 13 siswa atau sekitar 18,84%, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Item 3 memiliki jumlah persentase sebesar 75,36% dengan kategori Baik.

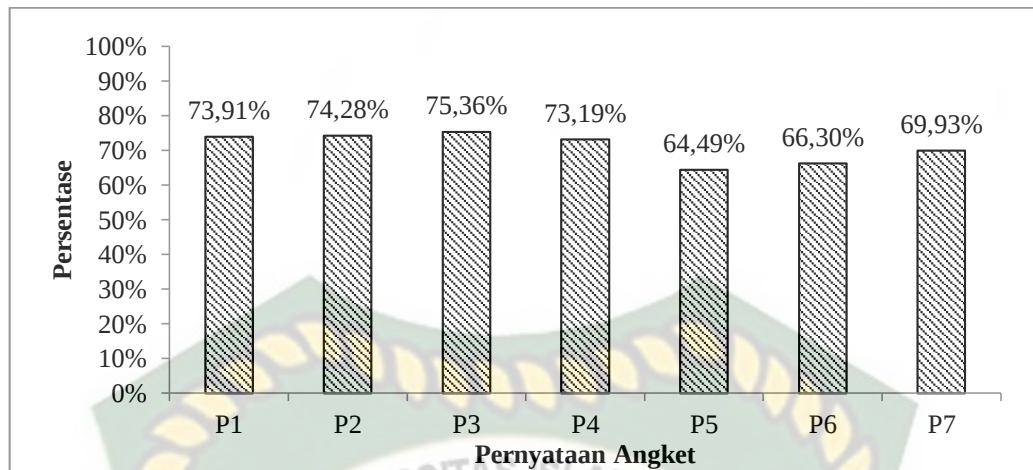
Pada item 4 dengan pernyataan “saya dapat berdiskusi selama pembelajaran daring” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 46 siswa atau sekitar 66,67%, diikuti dengan jawaban siswa tidak setuju sebanyak 14 siswa atau sekitar 20,29%, lalu sebanyak 9 siswa atau sekitar 13,04% menjawab sangat setuju, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan untuk item 4 berada pada persentase 73,19% dengan kategori Baik.

Pada item 5 dengan pernyataan “saya mudah menyerah saat mengerjakan tugas yang sulit selama proses belajar secara daring” jawaban paling banyak dari siswa yaitu siswa menjawab tidak setuju sekitar 31 siswa atau sekitar 44,93%, dilanjutkan dengan 26 siswa yang menjawab setuju atau sekitar 37,68%, lalu sebanyak 7 siswa atau sekitar 10,14% siswa menjawab sangat tidak setuju, dan jawaban siswa sangat setuju sebanyak 5 siswa atau sekitar 7,25%. Secara keseluruhan untuk item 5 memiliki persentase 64,49% dengan kategori Baik.

Pada item 6 dengan pernyataan “saya mampu mengingat pelajaran yang telah disampaikan guru selama proses belajar secara daring” jawaban paling banyak yaitu 38 siswa menjawab setuju atau sekitar 55,07%, selanjutnya jawaban tidak setuju sebanyak 23 siswa atau sekitar 33,33%, untuk jawaban sangat setuju dijawab oleh 5 siswa atau sekitar 7,25%, dan 3 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 4,35%. Secara keseluruhan item 6 memiliki persentase pernyataan sebesar 66,30% yang berada pada kategori Baik.

Pada item 7 dengan pernyataan “saya mampu menyelesaikan tugas yang diberikan guru selama belajar daring dengan mudah” paling banyak jawaban siswa yaitu setuju sebanyak 42 siswa atau sekitar 60,87%, lalu sebanyak 16 siswa menjawab tidak setuju sekitar 23,19%, lalu siswa yang menjawab sangat setuju sebanyak 8 siswa atau sekitar 11,59%, dan 3 orang siswa memiliki jawaban sangat tidak setuju sekitar 4,35%. Secara keseluruhan item 7 memiliki persentase 69,93% berada pada kategori Baik.

Berdasarkan penjelasan diatas maka kesiapan belajar dalam jaringan (daring) pada indikator kondisi mental siswa selama masa pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyus Tahun Ajaran 2020/2021 pada kategori Baik dengan persentase 70,55%. Guna lebih memahaminya dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyu tentang kondisi mental dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa indikator kesiapan mental memiliki 7 item pernyataan. Hasil dari keseluruhan jawaban persentase dari masing-masing siswa yang menjawab setiap item pilihan jawaban, maka akan diuraikan secara lebih rinci. Pernyataan tertinggi pertama adalah pernyataan item 3 dengan persentase sebesar 75,36%, lalu diikuti oleh item pernyataan 2 yang memiliki persentase jawaban keseluruhan sebesar 74,28%, diikuti kembali oleh item 1 memiliki persentase sebesar 73,91%, lalu item pernyataan 4 dengan persentase mencapai 73,19%, selanjutnya item pernyataan 7 ini memiliki persentase sebesar 69,93%, berikutnya item pernyataan 6 dengan persentase sebesar 66,30%, selanjutnya item pernyataan terendah pada item pernyataan 5 memiliki persentase sebesar 64,49%.

c) Indikator Kondisi Emosional

Indikator kondisi emosional terdiri dari sub indikator percaya diri, minat, dan keingintahuan. Pada indikator ini terdapat pada item pernyataan nomor 1 (+), nomor 2(-), nomor 3 (+), nomor 4 (+), nomor 5 (-), nomor 6 (+), nomor 7 (+),

nomor 8 (+), nomor 9 (+), nomor 10 (-), nomor 11 (+). Lalu untuk mengetahui analisis deskriptif indikator kondisi emosional pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19, dapat dilihat dari Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Indikator Kondisi Emosional Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyut Tahun Ajaran 2020/2021

No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	%	Kategori
1	P1	7	33	29	0	67,03%	Baik
		10,14%	47,83%	42,03%	0,00%		
2	P2	7	40	17	5	57,25%	Cukup Baik
		10,14%	57,97%	24,64%	7,25%		
3	P3	9	44	14	2	71,74%	Baik
		13,04%	63,77%	20,29%	2,90%		
4	P4	11	38	20	0	71,74%	Baik
		15,94%	55,07%	28,99%	0,00%		
5	P5	9	51	8	1	50,36%	Cukup Baik
		13,04%	73,91%	11,59%	1,45%		
6	P6	5	45	18	1	69,57%	Baik
		7,25%	65,22%	26,09%	1,45%		
7	P7	26	25	15	3	76,81%	Baik
		37,68%	36,23%	21,74%	4,35%		
8	P8	26	35	6	2	80,80%	Baik
		37,68%	50,72%	8,70%	2,90%		
9	P9	29	36	2	2	83,33%	Sangat Baik
		42,03%	52,17%	2,90%	2,90%		
10	P10	16	35	17	1	51,09%	Cukup Baik
		23,19%	50,72%	24,64%	1,45%		
11	P11	14	51	4	0	78,62%	Baik
		20,29%	73,91%	5,80%	0,00%		
Jumlah						758,34%	
Rata-Rata (%)						70,12%	
Kategori						Baik	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.7 diatas dapat dilihat bahwa pada indikator kondisi emosional terdiri dari 11 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya percaya diri dalam mengungkapkan pendapat atau bertanya pada saat pelajaran biologi di *Google Classroom* atau *WhatsApp Group*” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 33 siswa atau sekitar 47,83%, lalu terdapat jawaban siswa tidak setuju sebanyak 29 siswa atau sekitar 42,03%, selanjutnya

siswa menjawab sangat setuju sebanyak 7 siswa atau sekitar 10,14%, dan tidak ada siswa yang memilih jawaban sangat tidak setuju. Item 1 memiliki persentase pernyataan sebesar 67,03% dengan kategori Baik.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya takut salah ketika akan menjawab pertanyaan dari guru di *Google Classroom* atau *WhatsApp Group*, maka saya memilih untuk diam” jawaban paling banyak dari siswa yaitu 40 siswa menjawab setuju atau sekitar 57,97%, lalu sebanyak 17 siswa menjawab tidak setuju dengan persentase sekitar 24,64%, lalu siswa memilih jawaban sangat setuju sebanyak 7 siswa atau sekitar 10,14%, dan 5 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 7,25%. Secara keseluruhan untuk item pernyataan 2 memiliki persentase sekitar 57,25% dengan kategori Cukup Baik.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya yakin dengan kemampuan saya saat belajar secara daring pada materi biologi” jawaban paling banyak yaitu 44 siswa menjawab setuju atau sekitar 63,77%, diikuti dengan jawaban tidak setuju dari siswa sebanyak 14 siswa atau sekitar 20,29%, lalu sebanyak 9 siswa memilih untuk menjawab sangat setuju atau sekitar 13,04%, dan ada 2 siswa yang memilih sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Secara keseluruhan untuk item pernyataan 3 memiliki persentase 71,74% dengan kategori Baik.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan tugas apapun yang diberikan guru melalui *Google Classroom* dengan penuh keyakinan” siswa paling banyak menjawab yaitu setuju dengan 38 jawaban siswa sekitar 55,07%, lalu 20 siswa memilih jawaban tidak setuju atau sekitar 28,99%, selanjutnya terdapat 15,94% dengan banyaknya siswa yang menjawab sangat setuju adalah 11 siswa, dan untuk jawaban sangat tidak setuju

siswa tidak ada yang memberikan jawabannya. Secara keseluruhan item 4 memiliki persentase 71,74% dengan kategori Baik.

Pada item 5 dengan pernyataan “saya bisa mengambil keputusan selama belajar daring dengan bantuan dan pertimbangan dari teman” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju dengan jumlah siswa 51 atau sekitar 73,91%, lalu diikuti dengan 9 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 13,04%, lalu siswa menjawab tidak setuju sebanyak 8 siswa atau sekitar 11,59%, dan untuk jawaban sangat tidak setuju ada 1 siswa yang menjawab sekitar 1,45%. Persentase jawaban untuk item 5 ini adalah 50,36% dengan kategori Cukup Baik.

Pada item 6 dengan pernyataan “saya mempelajari materi yang akan dipelajari sebelum memulai pelajaran melalui *WhatsApp Group* maupun *Google Classroom*” siswa paling banyak menjawab setuju yaitu 45 siswa atau sekitar 65,22%, lalu siswa menjawab tidak setuju sebanyak 18 siswa atau sekitar 26,09%, selanjutnya siswa menjawab sangat setuju sebanyak 5 orang atau sekitar 7,25%, dan terdapat 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju dengan persentase sekitar 1,45%. Secara keseluruhan untuk item pernyataan 6 memiliki persentase 69,57% dengan kategori Baik.

Pada item 7 dengan pernyataan “saya memiliki buku catatan yang lengkap selama belajar secara daring” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab sangat setuju sebanyak 26 siswa atau sekitar 37,68%, lalu 25 siswa menjawab setuju atau sekitar 36,23%, lalu sekitar 15 siswa atau sekitar 21,74% siswa menjawab tidak setuju, dan ada 3 siswa yang menjawab sangat tidak setuju dengan persentase sekitar 4,35%. Item 7 ini memiliki persentase secara keseluruhannya adalah 76,81% dengan kategori Baik.

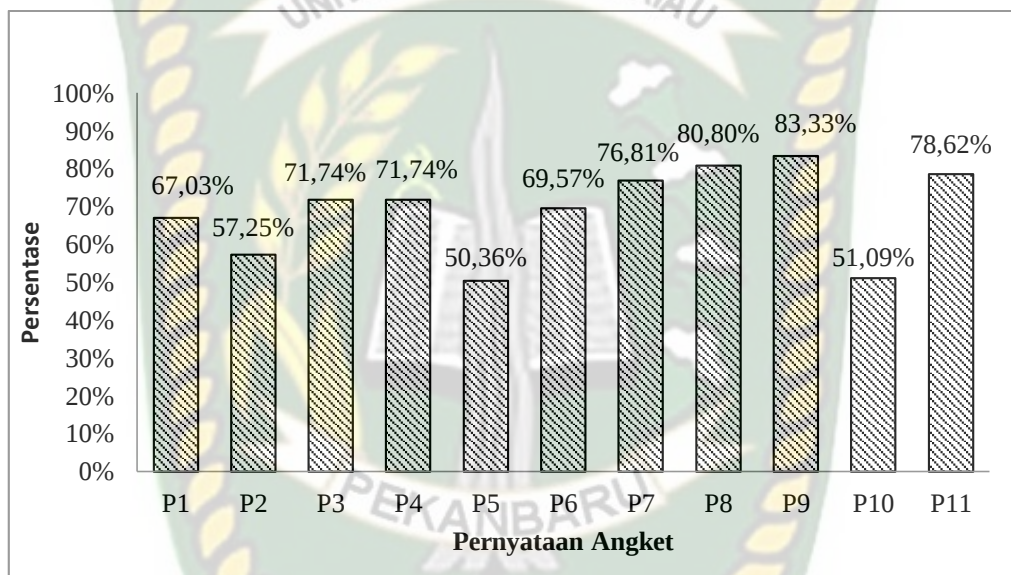
Pada item 8 dengan pernyataan “saya membuka video pembelajaran yang dikirim guru melalui *WhatsApp Group* maupun *Google Classroom*” siswa paling banyak memilih jawaban setuju yaitu sebanyak 35 siswa atau sekitar 50,72%, lalu terdapat 26 siswa menjawab sangat setuju sekitar 37,68%, jawaban selanjutnya 6 siswa menjawab tidak setuju dengan persentase 8,70%, dan ada 2 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Secara keseluruhan persentase pada pernyataan item 8 adalah 80,80% dengan kategori Baik.

Pada item 9 dengan pernyataan “saya ingin tahu jelas, kesalahan pekerjaan rumah (PR) saya selama belajar daring” paling banyak jawabannya yaitu siswa menjawab setuju dengan jumlah siswa 36 siswa atau sekitar 52,17%, lalu sebanyak 29 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 42,03%, lalu ada 2 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 2,90%, dan sebanyak 2 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Pada item 9 ini memiliki pernyataan dengan persentase 83,33% pada kategori Sangat Baik.

Pada item 10 dengan pernyataan “saya senang jika guru tidak memberikan pekerjaan rumah (PR) selama pembelajaran daring” paling banyak siswa menjawab setuju dengan 35 siswa atau sekitar 50,72%, lalu 17 siswa menjawab tidak setuju dengan persentase 24,64%, lalu sebanyak 16 siswa menjawab sangat setuju atau 23,19%, dan untuk jawaban sangat tidak setuju ada 1 siswa yang menjawabnya sekitar 1,45%. Secara keseluruhan untuk item 10 ini persentasenya berada pada 51,09% dengan kategori Cukup Baik.

Pada item 11 dengan pernyataan “saya mempelajari cara membuat tugas berupa video pembelajaran yang baik dan bagus” paling banyak siswa menjawab setuju yaitu sebanyak 51 siswa atau sekitar 73,91%, lalu sebanyak 14 siswa

menjawab sangat setuju atau sekitar 20,29%, lalu untuk jawaban tidak setuju sebanyak 4 siswa atau sekitar 5,80%, dan tidak ada siswa yang memberikan jawaban sangat tidak setuju. Pada item 11 pernyataan memiliki persentase sekitar 78,62% dengan kategori Baik. Secara keseluruhan untuk indikator kondisi emosional siswa selama masa pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 memiliki persentase 70,12% dengan kategori Baik. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun tentang kondisi emosional dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.

Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat pada grafik bahwa pada indikator kondisi emosional memiliki 11 item pernyataan dengan persentase yang berbeda-beda. Item yang memiliki persentase tertinggi yaitu ada di item 9 dengan persentase 83,33%, diikuti dengan persentase 80,80% pada item 8, kemudian 78,62% terletak pada item 11, lalu diikuti dengan item 7 yang memiliki persentase 76,81%, kemudian terdapat item 3 dan item 4 yang memiliki persentase sama yaitu 71,74%, dilanjutkan dengan item 1 sekitar 67,03%, untuk item 2 memiliki

persentase sekitar 57,25%, lalu item 10 dengan persentase 51,09%, dan persentase terendah terdapat pada item 5 yaitu sekitar 50,36%.

d) Indikator Kebutuhan (Motivasi)

Indikator Kebutuhan (motivasi) terdiri dari sub indikator kebutuhan dalam pemenuhan motif belajar biologi yang memiliki 3 item pernyataan yaitu pada nomor 1 (+), nomor 2 (+), nomor 3 (+). Selanjutnya untuk mengetahui analisis deskriptif indikator kebutuhan (motivasi) pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 maka dapat dilihat dari Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Indikator Kebutuhan (Motivasi) Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyut Tahun Ajaran 2020/2021

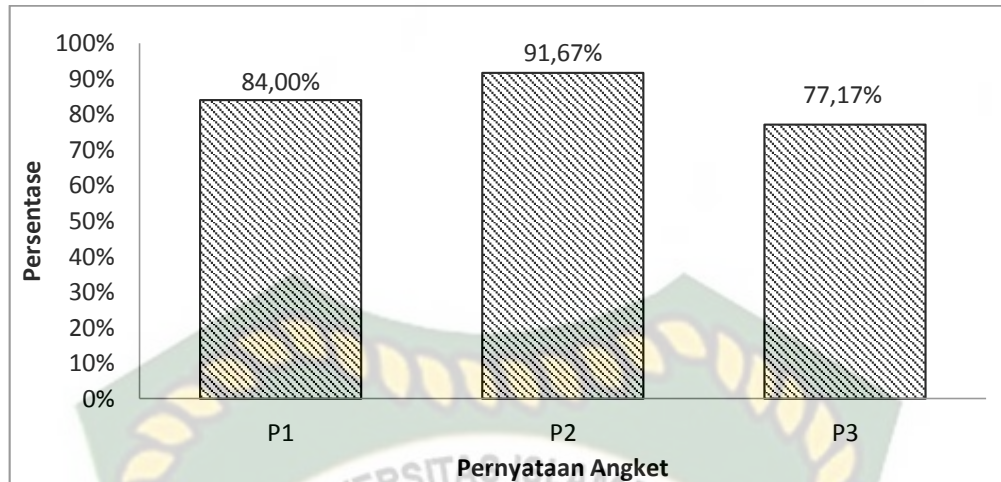
No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	%	Kategori
1	P1	26	42	1	0	84,06%	Sangat Baik
		37,68%	60,87%	1,45%	0,00%		
2	P2	48	20	0	1	91,67%	Sangat Baik
		69,57%	28,99%	0,00%	1,45%		
3	P3	19	38	11	1	77,17%	Baik
		27,54%	55,07%	15,94%	1,45%		
Jumlah						252,9%	
Rata-Rata (%)						84,30%	
Kategori						Sangat Baik	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas dapat dilihat bahwa pada indikator kebutuhan (motivasi) terdiri dari 3 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya melakukan kegiatan belajar biologi secara daring tanpa paksaan orang lain” jawaban paling banyak yaitu 42 siswa menjawab setuju dengan persentase sekitar 60,87%, lalu terdapat 26 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 37,68%, kemudian terdapat 1 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 1,45%, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Pada item 1 ini memiliki persentase 84,06% dengan kategori Sangat Baik.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya membutuhkan kuota internet untuk belajar biologi secara daring” paling banyak jawaban yaitu siswa menjawab sangat setuju sebanyak 48 siswa atau sekitar 69,57%, lalu terdapat 20 siswa yang menjawab setuju dengan persentase sekitar 28,99%, selanjutnya hanya ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju sekitar 1,45%, dan untuk jawaban tidak setuju tidak ada siswa yang memberikan jawaban tersebut. Pada item 2 ini secara keseluruhan total persentasenya yaitu 91,67% dengan kategori Sangat Baik.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya membaca buku penunjang, youtube, dan sumber yang relevan agar saya lebih memahami materi biologi” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 38 siswa atau sekitar 55,07%, lalu terdapat 19 siswa yang menjawab sangat setuju sekitar 27,54%, lalu sekitar 15,94% siswa menjawab tidak setuju sebanyak 11 siswa, dan ada 1 siswa yang memberikan jawaban sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item 3 ini persentase keseluruhan sekitar 77,17% dengan kategori Baik. Pada indikator kebutuhan (motivasi) siswa selama masa pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyus tahun ajaran 2020/2021 memiliki persentase sebesar 84,30% dengan kategori Sangat Baik. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Peny tentang kebutuhan (motivasi) dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa grafik pada indikator kebutuhan (motivasi) dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi, memiliki persentase yang berbeda pada 3 item pernyataan yang ada pada indikator tersebut. Persentase tertinggi terdapat pada item 2 dengan persentase 91,67%, lalu diikuti dengan persentase sebesar 84,06% pada item 1, dan persentase terendah pada indikator ini terdapat pada item 3 dengan persentase sekitar 77,17%.

e) Indikator Pengetahuan (Pemahaman) Siswa Terhadap Materi Pelajaran

Indikator pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran terdiri dari sub indikator kebutuhan dalam pemenuhan motif belajar biologi dan sub indikator pengetahuan (pemahaman) yang telah dipelajari dengan 4 item pernyataan yaitu nomor 1 (+), nomor 2 (+), nomor 3 (-), nomor 4 (+). Selanjutnya untuk mengetahui analisis deskriptif indikator pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 maka dapat dilihat dari Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Indikator Pengetahuan (Pemahaman) Siswa Terhadap Materi Pelajaran Siswa Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Tahun Ajaran 2020/2021

No	Pernyataan (%)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	%	Kategori
1	P1	3	45	20	1	68,12%	Baik
		4,35%	65,22%	28,99%	1,45%		
2	P2	10	45	12	2	72,83%	Baik
		14,49%	65,22%	17,39%	2,90%		
3	P3	1	27	37	4	65,94%	Baik
		1,45%	39,13%	53,62%	5,80%		
4	P4	41	27	0	1	89,13%	Sangat Baik
		59,42%	39,13%	0,00%	1,45%		
Jumlah						296,02%	
Rata-Rata (%)						79,05%	
Kategori						Baik	

Sumber: Data Peneliti 2021

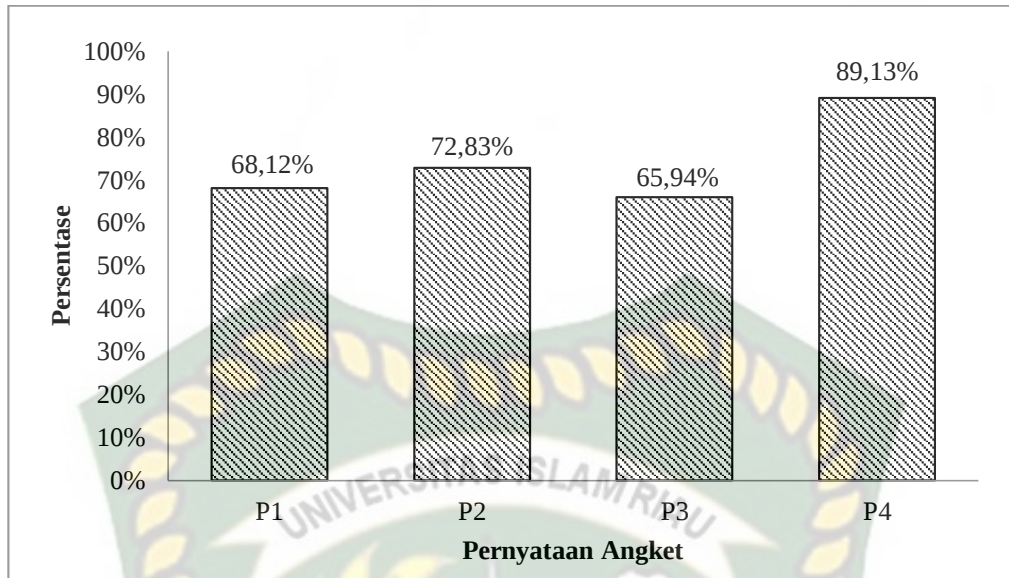
Berdasarkan Tabel 4.9 diatas dapat dijelaskan bahwa indikator pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran siswa selama masa pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Tahun Ajaran 2020/2021 terdapat 4 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya membaca atau mengulangi kembali pelajaran biologi setelah pembelajaran selesai dilaksanakan secara daring” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 45 siswa atau sekitar 65,22%, lalu terdapat 20 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 28,99%, selanjutnya 3 siswa atau sekitar 4,35% menjawab sangat setuju, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Persentase yang didapat dari item 1 ini sekitar 68,12% dengan kategori Baik.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya mampu mengkaitkan fenomena dikehidupan dengan pelajaran biologi yang telah dipelajari sebelumnya” paling banyak jawaban dari siswa yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 45 siswa atau sekitar 65,22%, lalu untuk jawaban tidak setuju banyaknya siswa yang

memberikan jawaban tersebut yaitu 12 siswa atau sekitar 17,39%, lalu 10 siswa menjawab sangat setuju sekitar 14,49%, dan 2 siswa yang memberikan jawaban sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Pada item 2 persentase pernyataan sekitar 72,83% dengan kategori Baik.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya tidak memahami pelajaran biologi setelah pembelajaran selesai dilaksanakan secara daring” jawaban paling banyak dijawab siswa yaitu siswa menjawab tidak setuju sebanyak 37 siswa atau sekitar 53,62%, lalu 27 siswa menjawab setuju dengan persentase sekitar 39,13%, lalu sebanyak 4 siswa atau sekitar 5,80% siswa menjawab sangat tidak setuju, dan untuk jawaban sangat setuju dijawab 1 siswa atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan item 3 memiliki persentase 65,94% dengan kategori Baik.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya merasa belajar biologi bermanfaat untuk menambah wawasan dalam kehidupan sehari-hari” jawaban paling banyak dijawab yaitu sebanyak 41 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 59,42%, lalu sebanyak 27 siswa memberikan jawaban setuju atau sekitar 39,13%, lalu sekitar 1,45% ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju, dan tidak ada siswa yang menjawab tidak setuju. Secara keseluruhan untuk item 4 dengan persentase 89,13% dengan kategori Sangat Baik. Pada indikator pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran selama masa pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Pasir Penyu tahun ajaran 2020/2021 memiliki persentase sebesar 79,05% dengan kategori Baik. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Peny tentang pengetahuan (pemahaman) siswa dalam kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi.

Berdasarkan Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa grafik menunjukkan adanya perbedaan persentase pada setiap item pernyataan yang ada. Item pernyataan pada indikator pengetahuan (pemahaman) siswa ini memiliki 4 item pernyataan, yang mana persentase item tertinggi terdapat pada item 4 dengan persentase sebesar 89,13%, lalu item 2 memiliki persentase sekitar 72,83%, diikuti juga oleh item 1 dengan persentase sekitar 68,12%, dan persentase terendah berada pada item 3 dengan persentase sekitar 65,94%.

4.4.2 Analisis Angket Usaha Mental Dalam Pengukuran *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pada Pembelajaran Biologi

Usaha mental siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Peny tahun ajaran 2020/2021, diperoleh melalui penyebaran angket kepada siswa dengan responden berjumlah 69 siswa melalui usaha mental siswa yang terdiri dari 3 indikator dengan 5 pertemuan yang terdiri dari pertemuan pertama 11 pernyataan,

pertemuan kedua 5 pernyataan, pertemuan ketiga 6 pernyataan, pertemuan keempat 10 pernyataan, pertemuan kelima 7 pernyataan.

Data diperoleh berdasarkan jawaban siswa pada angket yang dirancang berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran selama belajar dalam jaringan (daring) yang dilakukan guru biologi. Angket diberikan di akhir pertemuan pembelajaran.

Penyebaran angket melalui *Google Form* yaitu :

- a) (link <https://forms.gle/gXvy9EZqjhksYnA66>)
- b) (link <https://forms.gle/kZuJ14xx9WdwbXd38>)

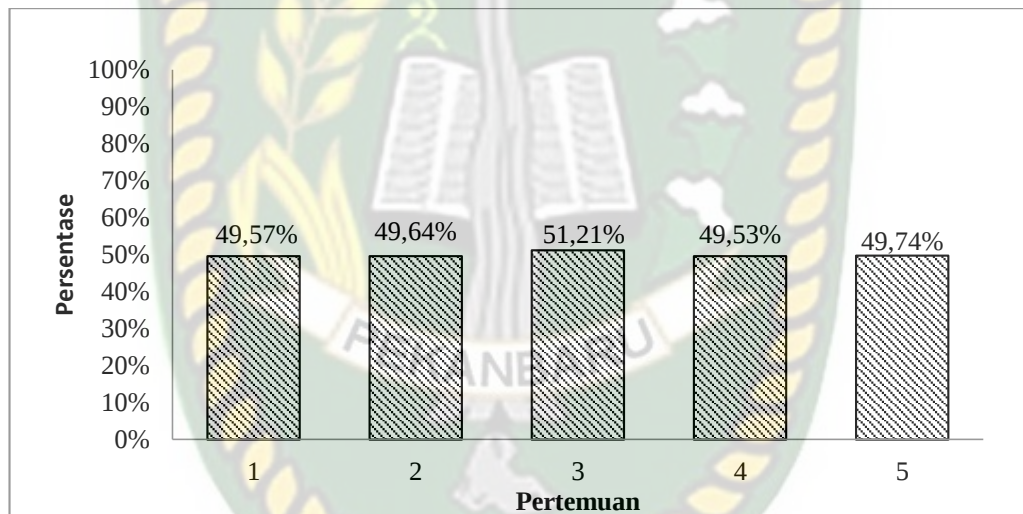
Selanjutnya angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dilakukan untuk melihat usaha mental siswa selama pembelajaran biologi yang dilaksanakan dalam jaringan (daring) dengan menghitung persentasenya dengan 3 indikator pada pertemuan sebanyak 5 kali yang memiliki jumlah item pernyataan yang berbeda-beda. Hasil analisis data angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dapat dilihat pada Lampiran 27.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Data Indikator *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pada Pembelajaran Biologi

Pertemuan	Persentase	Kategori
1	49,57%	Cukup Tinggi
2	49,64%	Cukup Tinggi
3	51,21%	Cukup Tinggi
4	49,53%	Cukup Tinggi
5	49,74%	Cukup Tinggi
Jumlah	249,69%	
Rata-Rata (%)	49,94%	
Kategori	Cukup Tinggi	

Sumber : Data Peneliti 2021

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran Biologi siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyut tahun ajaran 2020/2021 memiliki rata-rata persentase yang tidak berbeda jauh pada indikator disetiap pertemuannya. Hasil data yang didapatkan dari penyebaran angket kepada siswa yaitu persentase tertinggi pada pertemuan ketiga sebesar 51,21% dengan kategori Cukup Tinggi, sedangkan untuk persentase terendah pada pertemuan keempat dengan persentase sebesar 49,53% kategori Cukup Tinggi. Penjelasan lebih lanjut, maka dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Grafik rata-rata persentase seluruh aspek indikator *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran Biologi.

Keterangan: Pertemuan pertama (49,57%), pertemuan kedua (49,64%), pertemuan ketiga (51,21%), pertemuan keempat (49,53%), pertemuan kelima (49,74%).

Selanjutnya hasil analisis data *Extraneous Cognitive Load* (ECL) didapatkan dari jawaban atau tanggapan siswa terhadap usaha mental pada angket yang telah disebarakan melalui *WhatsApp Group* berupa link *Google Form*. Angket terdiri dari 3 indikator dengan 5 pertemuan yang memiliki item pernyataan berbeda, secara keseluruhan item pernyataan sebanyak 39 butir. Kemudian masing-masing indikator pada setiap pertemuan dalam angket tersebut

dihitung persentasenya peritem dari pernyataan angket tersebut. Penjelasan selanjutnya terkait nilai persentase setiap indikator pada setiap pertemuan sebagai berikut:

a) Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, indikator komponen informasi fase awal pembelajaran pada nomor 1 dan nomor 2. Indikator komponen informasi fase inti pembelajaran pada nomor 3, nomor 4, nomor 5, nomor 6, nomor 7, nomor 8, nomor 9. Selanjutnya untuk indikator komponen informasi fase penutup pembelajaran pada nomor 10 dan nomor 11. Pada pertemuan pertama untuk mengetahui hasil analisis deskriptif setiap item pernyataan usaha mental pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Pertemuan Pertama pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Persentase (%)	Kategori
1	P1	18	45	5	1	46,01%	Cukup Tinggi
		26,09%	65,22%	7,25%	1,45%		
2	P2	10	47	11	1	51,09%	Cukup Tinggi
		14,49%	68,12%	15,94%	1,45%		
3	P3	9	51	9	0	50,00%	Cukup Tinggi
		13,04%	73,91%	13,04%	0,00%		
4	P4	10	51	8	0	49,28%	Cukup Tinggi
		14,49%	73,91%	11,59%	0,00%		
5	P5	14	45	9	1	48,91%	Cukup Tinggi
		20,29%	65,22%	13,04%	1,45%		
6	P6	10	48	11	0	50,36%	Cukup Tinggi
		14,49%	69,57%	15,94%	0,00%		
7	P7	7	52	9	1	51,45%	Cukup Tinggi
		10,14%	75,36%	13,04%	1,45%		
8	P8	10	48	11	0	50,36%	Cukup Tinggi
		14,49%	69,57%	15,94%	0,00%		
9	P9	10	52	5	2	49,64%	Cukup Tinggi
		14,49%	75,36%	7,25%	2,90%		
10	P10	16	45	8	0	47,10%	Cukup Tinggi
		23,19%	65,22%	11,59%	0,00%		
11	P11	9	49	10	1	51,09%	Cukup Tinggi
		13,04%	71,01%	14,49%	1,45%		
Jumlah						545,29%	
Rata-Rata (%)						49,57%	
Kategori						Cukup Tinggi	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada item 1 dengan pernyataan “saya mengetahui pengertian pada materi biologi melalui pernyataan yang diberikan guru di awal pembelajaran” jawaban siswa paling banyak yaitu 45 siswa menjawab setuju atau sekitar 65,22%, lalu ada 18 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 26,09%, lalu 5 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 7,25%, dan 1 siswa memberikan jawaban sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan item ini memiliki persentase 46,01% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya mampu menghubungkan materi biologi melalui kegiatan diskusi di awal pembelajaran” jawaban paling banyak dari siswa yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 47 siswa atau sekitar 68,12%, lalu ada 11 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 15,94%, untuk jawaban sanga setuju sebanyak 10 siswa yang menjawab atau sekitar 14,49%, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan untuk item ini memiliki persentase sekitar 51,09% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya memahami materi biologi melalui pertanyaan yang diberikan guru” siswa paling banyak menjawab setuju dengan 51 siswa atau sekitar 73,91%, lalu terdapat 9 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 13,04%, begitu pula dengan jawaban sangat setuju sebanyak 9 siswa atau sekitar 13,04%, dan tidak ada siswa yang memberikan jawaban sangat tidak setuju. Secara keseluruhan pada item ini persentase sekitar 50,00% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya mampu menghubungkan konsep yang terjadi pada materi biologi melalui kegiatan diskusi pembelajaran” jawaban paling banyak siswa yaitu 51 siswa menjawab setuju atau sekitar 73,91%, lalu ada 10 siswa yang menjawab sangat setuju sekitar 14,49%, lalu sebanyak 8 siswa atau sekitar 11,59% menjawab tidak setuju, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan untuk item ini memiliki persentase 49,28% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 5 dengan pernyataan “saya dapat mengidentifikasi materi biologi melalui media gambar yang diberikan guru” jawaban paling banyak diberikan siswa yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 45 siswa dengan

persentase 65,22%, lalu ada 14 siswa atau sekitar 20,29% menjawab sangat setuju, lalu untuk jawaban tidak setuju dijawab 9 siswa atau sekitar 13,04%, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item ini persentase keseluruhan sekitar 48,91% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 6 dengan pernyataan “saya mampu memahami berbagai jenis materi biologi melalui pengamatan video yang diberikan guru” jawaban paling banyak yaitu sebanyak 48 siswa menjawab setuju atau sekitar 69,57%, lalu ada 11 siswa yang memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 15,94%, lalu sebanyak 10 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 14,49%, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan persentase untuk item ini adalah 50,36% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 7 dengan pernyataan “saya dapat mengidentifikasi bagian materi biologi melalui pengamatan gambar” jawaban paling banyak yaitu 52 siswa menjawab setuju atau sekitar 75,36%, lalu ada 9 siswa menjawab tidak setuju sekitar 13,04%, lalu ada 7 siswa yang menjawab sangat setuju sekitar 10,14%, untuk jawaban sangat tidak setuju ada 1 siswa yang memberikan jawabannya dengan persentase 1,45%. Secara keseluruhan untuk item ini memiliki persentase 51,45% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 8 dengan pernyataan “saya mampu memahami fungsi sistem yang ada pada materi biologi melalui gambar” paling banyak 48 siswa menjawab setuju atau sekitar 69,57%, lalu terdapat 11 siswa yang memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 15,94%, jawaban sangat setuju dijawab oleh 10 siswa dengan persentase sekitar 14,49%, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak

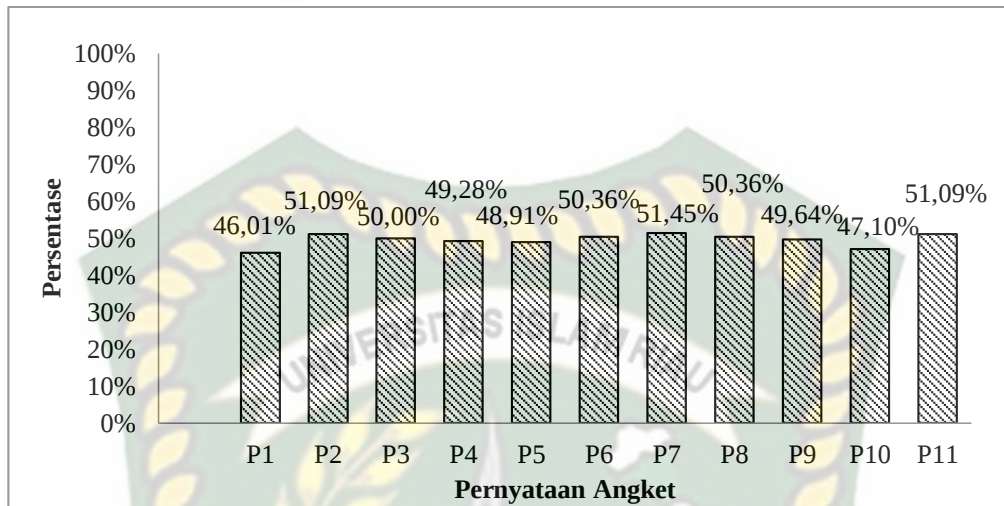
setuju. Secara keseluruhan untuk item ini memiliki persentase sekitar 50,36% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 9 dengan pernyataan “saya mengetahui dan memahami perbedaan materi biologi melalui kegiatan meresume atau mencatat materi” siswa paling banyak menjawab setuju sebanyak 52 siswa atau sekitar 75,36%, lalu terdapat 10 siswa yang menjawab sangat setuju sekitar 14,49%, lalu sekitar 7,25% siswa atau sebanyak 5 siswa menjawab tidak setuju, dan ada 2 siswa yang memberikan jawaban sangat tidak setuju sekitar 2,90%. Pada item ini secara keseluruhan memiliki persentase 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 10 dengan pernyataan “saya mengetahui dan memahami materi biologi melalui kegiatan menyimpulkan materi” siswa paling banyak menjawab setuju sebanyak 45 siswa atau sekitar 65,22%, lalu ada 16 siswa yang memberikan jawaban sangat setuju sekitar 23,19%, lalu sebanyak 8 siswa atau sekitar 11,59% siswa menjawab tidak setuju, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Pada item ini secara keseluruhan memiliki persentase 47,10% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 11 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui, memahami, dan mengidentifikasi materi biologi melalui tugas yang diberikan guru” paling banyak siswa menjawab setuju sebanyak 49 siswa atau sekitar 71,01%, lalu ada 10 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 14,49%, lalu ada 9 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 13,04%, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item ini persentase keseluruhan yaitu 51,09% dengan kategori Cukup Tinggi. Pada pertemuan pertama untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL), persentase pernyataan dari 1 sampai item 11 yaitu sekitar

49,57% dengan kategori Cukup Tinggi. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Peny tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pertemuan Pertama.

Berdasarkan Gambar 4.8 dapat dilihat bahwa grafik pada pertemuan pertama menunjukkan setiap item pernyataan memiliki persentase yang tidak berbeda jauh. Pertemuan pertama terdiri dari 11 item pernyataan. Persentase tertinggi pada item 7 dengan persentase sebesar 51,45%, diikuti dengan item 2 dan item 11 dengan persentase sama sebesar 51,09%, lalu item 6 dan item 8 yang memiliki persentase sama yaitu sebesar 50,36%, diikuti juga dengan item 3 dengan persentase sebesar 50,00%, diikuti kembali item 9 dengan persentase sebesar 49,64%, lalu ada item 4 dengan persentase sebesar 49,28%, lalu terdapat item 5 yang memiliki persentase 48,91%, diikuti juga dengan item 10 sebesar 47,10%, dan persentase terendah terdapat pada item 1 dengan persentase sebesar 46,01%.

b) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua untuk indikator komponen informasi fase awal pembelajaran pada nomor 1 dan nomor 2, lalu untuk indikator komponen informasi fase inti pembelajaran pada nomor 3 dan nomor 4, dan indikator komponen informasi fase penutup pembelajaran pada nomor 5. Pada pertemuan kedua untuk mengetahui hasil analisis deskriptif setiap item pernyataan pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rekapitulasi Pertemuan Kedua pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Persentase (%)	Kategori
1	P1	13	53	2	1	46,74%	Cukup Tinggi
		18,84%	76,81%	2,90%	1,45%		
2	P2	7	50	11	1	52,17%	Cukup Tinggi
		10,14%	72,46%	15,94%	1,45%		
3	P3	13	45	11	0	49,28%	Cukup Tinggi
		18,84%	65,22%	15,94%	0,00%		
4	P4	10	48	11	0	50,36%	Cukup Tinggi
		14,49%	69,57%	15,94%	0,00%		
5	P5	8	55	5	1	49,64%	Cukup Tinggi
		11,59%	79,71%	7,25%	1,45%		
Jumlah						248,19%	
Rata-Rata (%)						49,64%	
Kategori						Cukup Tinggi	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa pada pertemuan kedua untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL) berjumlah 5 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya mampu mengetahui pengertian materi biologi melalui kegiatan membaca materi di awal pembelajaran” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sekitar 53 siswa atau 76,81%, lalu ada 13 siswa yang memberikan jawabannya sangat setuju atau sekitar 18,84%, lalu sekitar 2,90%

siswa memberikan jawaban tidak setuju sebanyak 2 siswa, dan ada 1 siswa atau sekitar 1,45% yang memberikan jawaban sangat tidak setuju. Pada item ini secara keseluruhan mendapat persentase sebesar 46,74%% dengan kategori Cukup Tinggi.

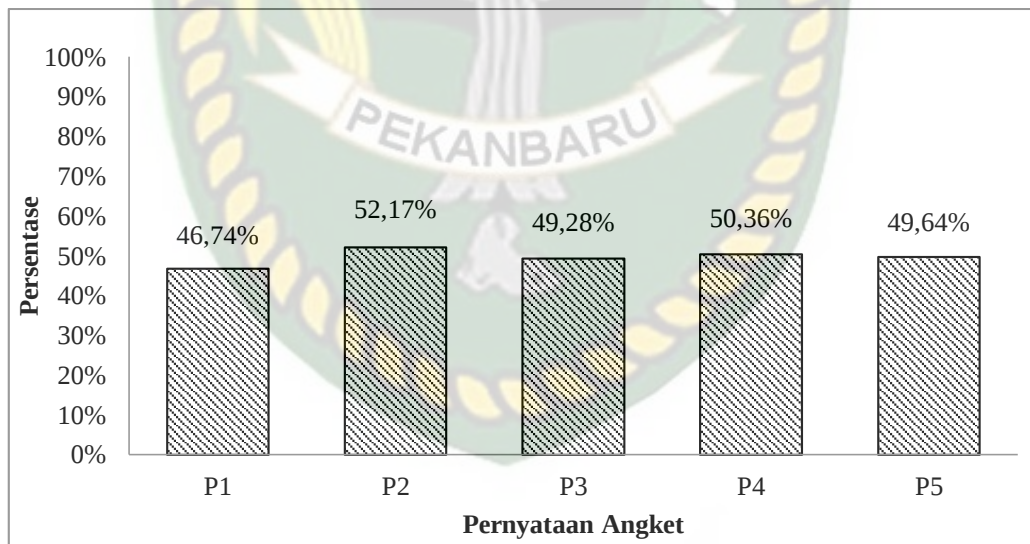
Selanjutnya pada item 2 dengan pernyataan “saya dapat menghubungkan setiap sistem pada materi biologi melalui kegiatan diskusi di awal pembelajaran” siswa paling banyak menjawab setuju yaitu sebanyak 50 siswa atau sekitar 72,46%, lalu terdapat 11 siswa yang memberikan jawabannya tidak setuju atau sekitar 15,94%, lalu sebanyak 7 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 10,14%, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item ini secara keseluruhan persentasenya sebesar 52,17% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya mampu mengetahui materi biologi melalui animasi video” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 45 siswa menjawab atau sekitar 65,22%, lalu ada 13 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 18,84%, lalu sekitar 15,94% siswa menjawab tidak setuju sebanyak 11 siswa, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan item ini memiliki persentase sekitar 49,28% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya dapat mengenali perbedaan materi biologi melalui diskusi kelompok” paling banyak siswa menjawab setuju sebanyak 48 siswa atau sekitar 69,57%, lalu sebanyak 11 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 15,94%, lalu sekitar 14,49% siswa menjawab sangat setuju sebanyak 10 siswa, dan tidak ada siswa yang menjawab sangat tidak setuju.

Secara keseluruhan pada item ini memiliki persentase sebanyak 50,36% dengan kategori Cukup Tinggi.

Selanjutnya pada item 5 dengan pernyataan “saya mampu memahami dan mengetahui mekanisme kerja materi biologi melalui kesimpulan materi diakhir pembelajaran” paling banyak jawaban dari siswa yaitu setuju sebanyak 55 siswa atau sekitar 79,71%, lalu sekitar 11,59% siswa menjawab sangat setuju sebanyak 8 siswa, lalu ada 5 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 7,25%, dan 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item ini memiliki persentase sekitar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi. Pada pertemuan kedua untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL), persentase pernyataan dari 1 sampai item 5 yaitu sekitar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Peny tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pertemuan Kedua.

Berdasarkan Gambar 4.9 terlihat bahwa grafik menunjukkan perbedaan persentase dari setiap item yang ada pada pertemuan kedua. Pada pertemuan kedua ini memiliki 5 item pernyataan. Persentase tertinggi ada pada item 2 yang

memiliki persentase sekitar 52,17%, lalu pada item 4 dengan persentase sebesar 50,36%, diikuti juga dengan item 5 sebesar 49,64%, lalu pada item 3 persentase sebesar 49,28%, dan persentase terendah terdapat pada item 1 yaitu 46,74%.

c) Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga terdapat indikator komponen informasi fase awal pembelajaran pada nomor 1, lalu indikator komponen informasi fase inti pembelajaran pada nomor 2, nomor 3, nomor 4, dan nomor 5. Pada pertemuan ketiga untuk mengetahui hasil analisis deskriptif setiap item pernyataan pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Pertemuan Ketiga pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

No	Pernyataan (P)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Persentase (%)	Kategori
1	P1	8	55	5	1	49,64%	Cukup Tinggi
		11,59%	79,71%	7,25%	1,45%		
2	P2	3	52	13	1	54,35%	Cukup Tinggi
		4,35%	75,36%	18,84%	1,45%		
3	P3	11	44	14	0	51,09%	Cukup Tinggi
		15,94%	63,77%	20,29%	0,00%		
4	P4	8	51	9	1	51,09%	Cukup Tinggi
		11,59%	73,91%	13,04%	1,45%		
5	P5	9	52	6	2	50,36%	Cukup Tinggi
		13,04%	75,36%	8,70%	2,90%		
6	P6	8	52	8	1	50,72%	Cukup Tinggi
		11,59%	75,36%	11,59%	1,45%		
Jumlah						307,25%	
Rata-Rata (%)						51,21%	
Kategori						Cukup Tinggi	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dijelaskan bahwa *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada pertemuan ketiga terdiri dari 6 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui berbagai fungsi pada materi biologi

melalui pertanyaan yang diberikan guru di awal pembelajaran” paling banyak siswa menjawab setuju yaitu sebanyak 55 siswa atau sekitar 79,71%, lalu siswa menjawab sangat setuju sebanyak 8 siswa atau sekitar 11,59%, lalu sekitar 7,25% memilih menjawab tidak setuju sebanyak 5 siswa, dan untuk jawaban sangat tidak setuju dijawab oleh 1 siswa atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan untuk item ini mendapatkan persentase sebesar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya dapat menentukan materi biologi melalui kegiatan literasi materi” jawaban paling banyak yaitu 52 siswa menjawab setuju atau sekitar 75,36%, lalu sebanyak 13 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 18,84%, lalu sebanyak 3 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 4,35%, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item ini memiliki persentase keseluruhan yaitu sekitar 54,35% dengan kategori Cukup Tinggi.

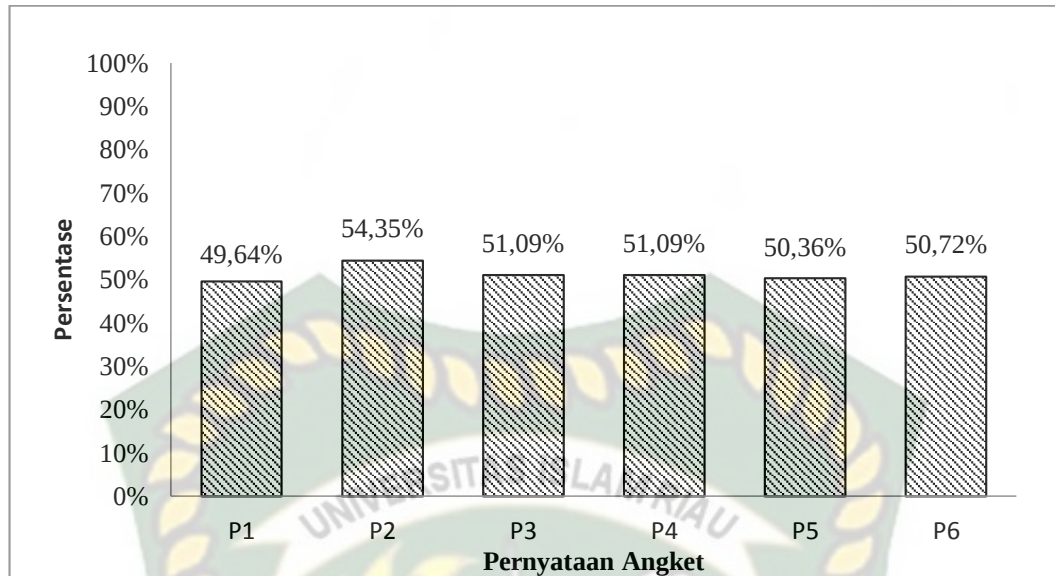
Pada item 3 dengan pernyataan “saya mampu mengidentifikasi bagian-bagian materi biologi dan fungsinya melalui gambar yang diberikan guru” paling banyak jawaban siswa yaitu setuju sebanyak 44 siswa atau sekitar 63,77%, lalu sebanyak 14 siswa memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 20,29%, lalu ada juga siswa yang menjawab sangat setuju yaitu sebanyak 11 siswa atau sekitar 15,94%, dan tidak ada siswa menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan pada item ini memiliki persentase sebesar 51,09% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya dapat mengidentifikasi bagian-bagian materi biologi melalui gambar dan video pembelajaran” jawaban paling banyak yaitu sebanyak 51 siswa menjawab setuju atau sekitar 73,91%, lalu sebanyak 9 siswa atau sekitar 13,04% siswa menjawab tidak setuju, lalu sebanyak

8 siswa atau sekitar 11,59% siswa menjawab sangat setuju, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan pada item ini memiliki persentase sekitar 51,09%% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 5 dengan pernyataan “saya mampu memahami struktur dan organ yang terdapat pada materi biologi melalui video” jawaban paling banyak dari siswa yaitu setuju sebesar 52 siswa atau sekitar 75,36%, lalu ada 9 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 13,04%, lalu sebanyak 6 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 8,70%, dan untuk jawaban sangat tidak setuju sebanyak 2 siswa yang menjawabnya dengan persentase 2,90%. Secara keseluruhan untuk item ini memiliki persentase sekitar 50,36% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 6 dengan pernyataan “saya mampu mengenali, memahami, dan mengetahui struktur materi biologi melalui kesimpulan di akhir pembelajaran” paling banyak menjawab setuju dengan jumlah siswa 52 atau sekitar 75,36%, lalu untuk jawaban sangat setuju sebanyak 8 siswa yang memberikan jawaban atau sekitar 11,59%, lalu ada 8 siswa atau sekitar 11,59% menjawab tidak setuju, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Pada item ini jumlah persentase keseluruhannya adalah 50,72% dengan kategori Cukup Tinggi. Pada pertemuan ketiga untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL), persentase pernyataan dari 1 sampai item 6 yaitu sekitar 51,21% dengan kategori Cukup Tinggi. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyut tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pertemuan Ketiga.

Berdasarkan Gambar 4.10 terlihat bahwa grafik menunjukkan perbedaan persentase dari setiap item yang ada pada pertemuan ketiga. Pada pertemuan kedua ini memiliki 6 item pernyataan. Persentase tertinggi ada pada item 2 yang memiliki persentase sekitar 54,35%, lalu pada item 3 dan item 4 dengan persentase sebesar 51,09%, diikuti juga dengan item 6 memiliki persentase sebesar 50,72%, lalu pada item 5 memiliki persentase sebesar 50,36%, dan persentase terendah terdapat pada item 1 yaitu 49,64%.

d) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat indikator informasi fase awal pembelajaran pada nomor 1, lalu untuk indikator informasi fase inti pembelajaran pada nomor 2, nomor 3, nomor 4, nomor 5, nomor 6, nomor 7, nomor 8, nomor 9, dan indikator informasi fase penutup pembelajaran pada nomor 10. Pada pertemuan keempat untuk mengetahui hasil analisis deskriptif setiap item pernyataan pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Rekapitulasi Pertemuan Keempat pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

No	Pernyataan (%)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Persentase (%)	Kategori
1	P1	11	50	7	1	49,28%	Cukup Tinggi
		15,94%	72,46%	10,14%	1,45%		
2	P2	8	48	12	1	52,17%	Cukup Tinggi
		11,59%	69,57%	17,39%	11,45%		
3	P3	14	45	9	1	48,91%	Cukup Tinggi
		20,29%	65,22%	13,04%	1,45%		
4	P4	15	50	3	1	46,38%	Cukup Tinggi
		21,74%	72,46%	4,35%	1,45%		
5	P5	10	50	7	2	50,36%	Cukup Tinggi
		14,49%	72,46%	10,14%	2,90%		
6	P6	12	44	12	1	50,72%	Cukup Tinggi
		17,39%	63,77%	17,39%	1,45%		
7	P7	10	50	9	0	49,64%	Cukup Tinggi
		14,49%	72,46%	13,04%	0,00%		
8	P8	11	52	5	1	48,55%	Cukup Tinggi
		15,94%	75,36%	7,25%	1,45%		
9	P9	13	41	14	1	51,09%	Cukup Tinggi
		18,84%	59,42%	20,29%	1,45%		
10	P10	13	49	6	1	48,19%	Cukup Tinggi
		18,84%	71,01%	8,70%	1,45%		
Jumlah						495,29%	
Rata-Rata (%)						49,53%	
Kategori						Cukup Tinggi	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat dijelaskan bahwa pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada pertemuan keempat terdapat 10 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui syarat yang ada pada materi biologi melalui pertanyaan yang diberikan guru di awal pembelajaran” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 50 siswa atau sekitar 72,46%, lalu sebanyak 11 siswa atau sekitar 15,94% menjawab sangat setuju, lalu ada 7 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 10,14%, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara

keseluruhan untuk item ini memiliki persentase sebesar 49,28% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya dapat menyebutkan struktur dan fungsi materi biologi melalui gambar” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 48 siswa menjawabnya atau sekitar 69,57%, lalu sebanyak 12 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 17,39%, lalu sebanyak 8 siswa atau sekitar 11,59% menjawab sangat setuju, lalu 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan persentase pada item ini sekitar 52,17% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya mampu mengetahui peran dan proses setiap materi biologi melalui kegiatan merangkum materi” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 45 siswa atau sekitar 65,22%, lalu sebanyak 14 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 20,29%, lalu ada 9 siswa yang memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 13,04%%, dan ada 1 siswa atau sekitar 1,45% siswa menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan pada item ini memiliki persentase sebesar 48,91% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 4 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui gangguan/kelainan/penyakit yang terjadi pada materi biologi melalui kegiatan membaca materi” jawaban paling banyak siswa yaitu setuju sebanyak 50 siswa atau sekitar 72,46%, lalu sebanyak 15 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 21,74%, lalu sebanyak 3 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 4,35%, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan pada item ini memiliki persentase sebesar 46,38% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 5 dengan pernyataan “saya mampu mengidentifikasi bagian pada materi biologi melalui gambar dan ciri-ciri yang dimiliki” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 50 siswa menjawabnya atau sekitar 72,46%, lalu sebanyak 10 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 14,49%, lalu sebanyak 7 siswa memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 10,14%, dan ada 2 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 2,90%. Secara keseluruhan pada item ini memiliki persentase sebesar 50,36% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 6 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui fungsi setiap materi biologi melalui artikel dan sumber bacaan yang di rangkum selama proses pembelajaran” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 44 siswa yang menjawabnya atau sekitar 63,77%, lalu ada 12 siswa yang memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 17,39%, lalu sebanyak 12 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 17,39%, lalu 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan untuk item ini memiliki persentase sekitar 50,72% dengan kategori Cukup Tinggi.

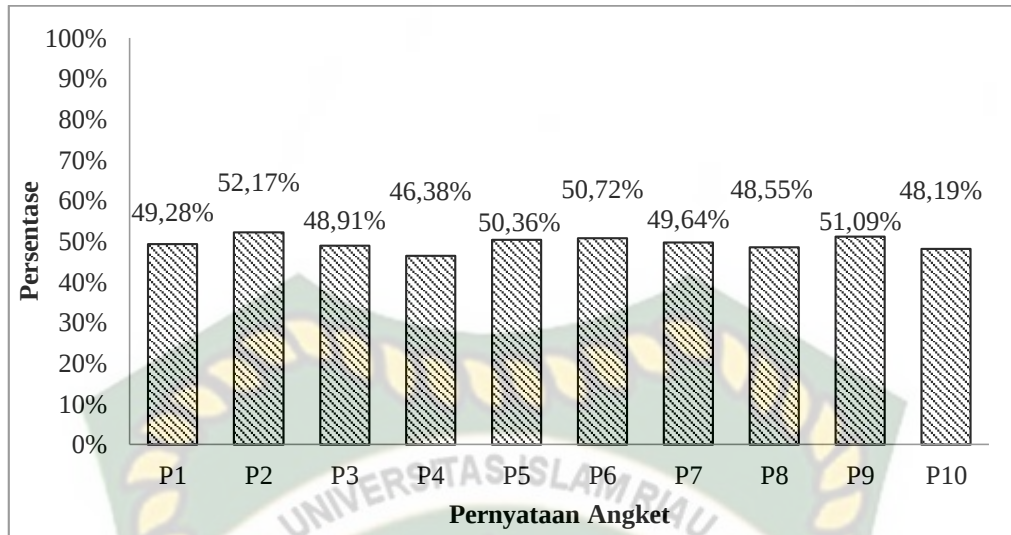
Pada item 7 dengan pernyataan “saya dapat memahami bagian yang terlibat pada materi biologi melalui kegiatan diskusi dan video” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 50 siswa atau sekitar 72,46%, lalu untuk jawaban sangat setuju siswa yang menjawab sebanyak 10 siswa atau sekitar 14,49%, lalu sebanyak 9 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 13,04%, dan sangat tidak setuju tidak ada siswa yang menjawab. Pada item ini secara keseluruhan persentasenya sekitar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 8 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui mekanisme kerja pada setiap materi biologi melalui kegiatan membaca materi” jawaban paling

banyak yaitu 52 siswa menjawab setuju atau sekitar 75,36%, lalu sebanyak 11 siswa sangat setuju atau sekitar 15,94%, lalu sebanyak 5 siswa juga menjawab tidak setuju atau sekitar 7,25%, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan pada item ini persentasenya sekitar 48,55%% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 9 dengan pernyataan “saya mampu menentukan proses yang terjadi pada materi biologi melalui kegiatan diskusi dan video” jawaban paling banyak yaitu sebanyak 41 siswa menjawab setuju atau sekitar 59,42%, lalu sebanyak 14 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 20,29%, lalu ada 13 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 18,84%, dan 1 siswa memberikan jawaban sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan item ini memiliki persentase sebesar 51,09% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 10 dengan pernyataan “saya dapat mengenali, memahami, dan mengetahui proses yang terjadi pada materi biologi melalui tugas menyimpulkan materi di akhir pembelajaran” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 49 siswa atau sekitar 71,01%, lalu sebanyak 13 siswa atau sekitar 18,84% menjawab sangat setuju, lalu sebanyak 6 siswa menjawab tidak setuju sekitar 8,70%, dan ada 1 siswa atau sekitar 1,45% siswa menjawab sangat tidak setuju. Pada item ini secara keseluruhan persentase sekitar 48,19% dengan kategori Cukup Tinggi. Pada pertemuan keempat untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL), persentase pernyataan dari 1 sampai item 10 yaitu sekitar 49,53% dengan kategori Cukup Tinggi. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyut tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pertemuan Keempat.

Berdasarkan Gambar 4.11 dapat dilihat bahwa grafik pada pertemuan keempat menunjukkan setiap item pernyataan memiliki persentase yang tidak berbeda jauh. Pertemuan keempat terdiri dari 10 item pernyataan. Persentase tertinggi pada item 2 dengan persentase sebesar 52,17%, diikuti dengan item 9 dengan persentase sebesar 51,09%, lalu item 6 yang memiliki persentase yaitu sebesar 50,72%, diikuti juga dengan item 5 dengan persentase sebesar 50,36%, diikuti kembali item 7 dengan persentase sebesar 49,64%, lalu ada item 1 dengan persentase sama sebesar 49,28%, lalu terdapat item 3 yang memiliki persentase 48,91%, lalu item 8 dengan persentase 48,55%, lalu item 10 memiliki persentase 48,19% dan persentase terendah terdapat pada item 4 dengan persentase sebesar 46,38%.

e) Pertemuan Kelima

Pada pertemuan kelima untuk indikator komponen informasi fase awal pembelajaran terdapat pada nomor 1, lalu untuk indikator komponen informasi fase inti pembelajaran pada nomor 2, nomor 3, nomor 4, nomor 5, nomor 6.

Selanjutnya untuk indikator komponen informasi fase penutup pembelajaran pada nomor 7. Pada pertemuan kelima untuk mengetahui hasil analisis deskriptif setiap item pernyataan pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Rekapitulasi Pertemuan Kelima pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

No	Pernyataan (%)	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Persentase (%)	Kategori
1	P1	9	56	3	1	48,55%	Cukup Tinggi
		13,04%	81,16%	4,35%	1,45%		
2	P2	11	47	10	1	50,36%	Cukup Tinggi
		15,94%	68,12%	14,49%	1,45%		
3	P3	12	51	5	1	48,19%	Cukup Tinggi
		17,39%	73,91%	7,25%	1,45%		
4	P4	13	44	11	1	50,00%	Cukup Tinggi
		18,84%	63,77%	15,94%	1,45%		
5	P5	11	49	8	1	49,64%	Cukup Tinggi
		15,94%	71,01%	11,59%	1,45%		
6	P6	10	38	20	1	54,35%	Cukup Tinggi
		14,49%	55,07%	28,19%	1,45%		
7	P7	14	50	4	1	47,10%	Cukup Tinggi
		20,29%	71,46%	5,80%	1,45%		
Jumlah						348,19%	
Rata-Rata (%)						49,74%	
Kategori						Cukup Tinggi	

Sumber: Data Peneliti 2021

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat dijelaskan bahwa pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pertemuan kelima terdapat 7 item pernyataan. Pada item 1 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui hubungan antara materi biologi melalui penjelasan guru di awal pembelajaran” jawaban paling banyak yaitu setuju sekitar 81,16% siswa dengan jumlah 56 siswa, lalu ada 9 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 13,04%, lalu ada 3 siswa yang menjawab tidak setuju atau sekitar 4,35%, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau

sekitar 1,45%. Secara keseluruhan persentase yang ada pada item ini adalah 48,55% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 2 dengan pernyataan “saya dapat memahami hubungan sistem setiap materi biologi melalui diskusi dan pengataman video” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 47 siswa yang menjawab atau sekitar 68,12%, lalu sebanyak 11 siswa atau sekitar 15,94% menjawab sangat setuju, selanjutnya sebanyak 10 siswa menjawab tidak setuju atau sekitar 14,49%, dan ada 1 siswa atau sekitar 1,45% menjawab sangat tidak setuju. Secara keseluruhan persentasenya yaitu 50,36% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 3 dengan pernyataan “saya mampu mengidentifikasi bagian-bagian materi biologi melalui gambar dan penjelasan yang diberikan guru” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 51 siswa atau sekitar 73,91%, lalu sebanyak 12 siswa menjawab sangat setuju atau sekitar 17,39%, lalu 5 siswa atau sekitar 7,25% menjawab tidak setuju, dan 1 siswa memberikan jawaban sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan persentase pada item ini sekitar 48,19% dengan kategori Cukup Tinggi.

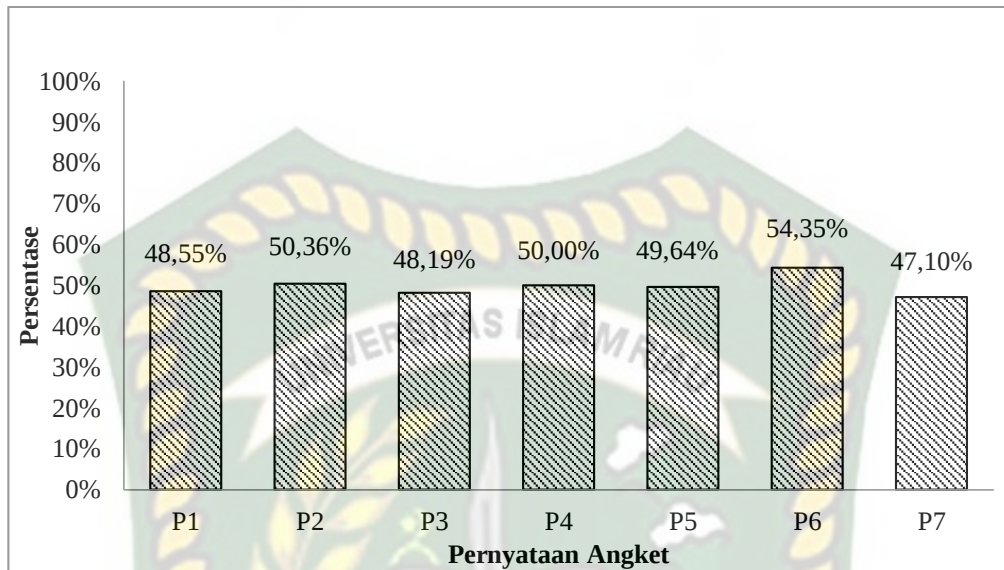
Pada item 4 dengan pernyataan “saya dapat memahami fungsi setiap materi biologi melalui penugasan merangkum” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 44 siswa atau sekitar 63,77% yang menjawabnya, lalu ada 13 siswa yang menjawab sangat setuju atau sekitar 18,84%, selanjutnya sebanyak 11 siswa atau sekitar 15,94% memberikan jawaban tidak setuju, dan ada 1 siswa yang menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Persentase pada item pernyataan ini secara keseluruhannya sekitar 50,00% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 5 dengan pernyataan “saya mampu mengetahui dan memahami pencegahan atau pengobatan yang terjadi pada materi biologi melalui artikel yang diberikan guru” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 49 siswa atau sekitar 71,01%, lalu sebanyak 11 siswa atau sekitar 15,94% menjawab sangat setuju, lalu 8 siswa memberikan jawaban tidak setuju sekitar 11,59%, dan 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan persentase untuk item pernyataan ini yaitu sekitar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 6 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui dan memahami gejala serta penyebab setiap materi biologi melalui narasi yang diberikan guru” jawaban paling banyak yaitu setuju sebanyak 38 siswa menjawabnya atau sekitar 55,07%, lalu ada 20 siswa yang memberikan jawaban tidak setuju atau sekitar 28,19%, lalu sebanyak 10 siswa atau sekitar 14,49% siswa menjawab sangat setuju, dan ada 1 siswa menjawab sangat tidak setuju atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan persentase pada item ini yaitu 54,35% dengan kategori Cukup Tinggi.

Pada item 7 dengan pernyataan “saya dapat mengetahui masing-masing organ yang terlibat dan fungsi pada materi biologi melalui kesimpulan dan merangkum materi” jawaban paling banyak yaitu siswa menjawab setuju sebanyak 50 siswa atau sekitar 71,46%, lalu ada 14 siswa atau sekitar 20,29% menjawab sangat setuju, lalu sekitar 5,80% atau sebanyak 4 siswa menjawab tidak setuju, dan untuk jawaban sangat tidak setuju ada 1 siswa yang memberikan jawaban atau sekitar 1,45%. Secara keseluruhan persentase pada item ini yaitu 47,10% dengan kategori Cukup Tinggi. Pada pertemuan kelima untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL), persentase pernyataan dari 1 sampai item 7 yaitu sekitar

49,74% dengan kategori Cukup Tinggi. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tanggapan siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Peny tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Pertemuan Kelima.

Berdasarkan Gambar 4.12 terlihat bahwa *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada pertemuan kelima memiliki persentase yang berbeda pada setiap itemnya. Persentase tertinggi pada item 6 yaitu 54,35%, lalu ada item 2 dengan persentase 50,36%, lalu diikuti dengan item 4 yaitu 50,00%, lalu ada item 5 yang memiliki persentase sebesar 49,64%, lalu diikuti kembali oleh item 1 dengan persentase sebesar 48,55%, lalu diikuti lagi oleh item 3 dengan persentase 48,19%, dan persentase terendah pada item 7 dengan persentase sebesar 47,10%.

4.4.3 Hasil Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara sebagai data pendukung angket. Wawancara dilakukan pada satu guru biologi dan 10 siswa (5 siswa XI MIPA 1 dan 5 siswa XI MIPA 3) yang dipilih secara acak dari sampel yang ada.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi terhadap kesiapan belajar dalam jaringan (daring) guru sudah mempersiapkan secara keseluruhan dengan baik dari segi kesiapan fisik, kondisi mental, kondisi emosional, kebutuhan (motivasi), dan pengetahuan (pemahaman).

Tabel 4.16 Hasil Wawancara Siswa Terhadap Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

No	Indikator	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Kesiapan Fisik	Apakah ananda mengikuti pelajaran biologi secara daring dalam keadaan sehat?	Siswa dalam keadaan sehat atau fit, dengan makan terlebih dahulu dan menjaga pola tidur serta asupan makanan. Terutama kesehatan pada mata harus dalam keadaan sehat
		Apakah ananda mengikuti pelajaran biologi secara daring dalam keadaan lelah atau mengantuk?	Selama belajar daring siswa kadang-kadang lelah, jika tugas yang diberikan terlalu banyak. Misalnya tugas datang secara bersamaan dengan waktu pengumpulan yang berdekatan dan mengantuk jika bergadang malamnya untuk mengerjakan tugas
2	Kondisi Mental	Apakah ananda tetap berkonsentrasi pada materi biologi yang disampaikan oleh guru meskipun banyak gangguan selama belajar daring?	Siswa kurang berkonsentrasi, banyak gangguan saat belajar biologi secara daring
		Apakah ananda mudah menyerah saat mengerjakan tugas yang sulit selama proses belajar secara daring?	Siswa tetap bertahan dengan tidak mudah menyerah, akan tetapi batas waktu dilihat jika tugas yang sudah mendekati waktunya maka segera dikerjakan
3	Kondisi Emosional	Apakah ananda ingin tahu jelas, kesalahan pekerjaan rumah (PR) saya selama belajar daring?	Siswa ingin tahu kesalahan PR selama belajar daring agar hasil yang siswa kerjakan sendiri dapat di ukur sampai mana batas kemampuan siswa dengan melihat hasil yang ada

Lanjutan Tabel 4.16 Hasil Wawancara Siswa Terhadap Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

No	Indikator	Pertanyaan	Hasil Wawancara
3	Kondisi Emosional	Apakah ananda mengambil keputusan selama belajar daring dengan bantuan dan pertimbangan dari teman?	Siswa mengambil keputusan dengan bantuan teman lain jika materi sulit
4	Kebutuhan (Motivasi)	Apakah ananda membutuhkan kuota internet untuk belajar biologi secara daring?	Siswa sangat membutuhkan kuota internet apalagi jaringan beda-beda jadi menyediakan kuota internet yang berbeda jaringannya
		Apakah ananda membaca buku penunjang, youtube, dan sumber yang relevan agar ananda lebih memahami materi biologi?	Siswa memahami materi biologi dengan membaca kembali sumber belajar yang dikirimkan guru jika masih kurang memahaminya maka siswa membaca sumber lainnya
5	Pengetahuan (Pemahaman) Terhadap Materi Pelajaran	Apakah ananda merasa belajar biologi bermanfaat untuk menambah wawasan dalam kehidupan sehari-hari?	Siswa merasa belajar biologi sangat bermanfaat baik bagi diri sendiri maupun bagi orang disekitar
		Apakah ananda memahami pelajaran biologi setelah pembelajaran selesai dilaksanakan secara daring?	Tidak terlalu banyak yang dipahami siswa karena belajar daring untuk pemahaman materinya lebih santai namun tugasnya lebih banyak

Sumber: Wawancara Peneliti 2021

Tabel 4.17 Hasil Wawancara Guru Terhadap Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring)

No	Indikator	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Kesiapan Fisik	Apakah ibu memberikan pelajaran biologi dalam keadaan sehat?	Alhamdulillah karena mengajarnya singkat jadi stamina tubuhnya fit
		Apakah ibu memberikan pelajaran biologi secara daring dalam keadaan lelah atau mengantuk?	Keadaan lelah atau mengantuk jarang karena waktunya sedikit
2	Kondisi Mental	Apakah ibu tetap berkonsentrasi pada materi biologi yang disampaikan meskipun banyak gangguan selama belajar daring?	Konsentrasi terkadang terganggu, namun kebanyakan juga fokus karena siswa lebih memanfaatkan waktu
		Menurut ibu, apakah siswa mudah menyerah saat mengerjakan tugas yang sulit selama proses belajar secara daring?	Untuk tugas siswa sama saja, jika nilai kosong maka akan mempengaruhi nilainya, dan tidak pernah menyerah siswa
3	Kondisi Emosional	Menurut ibu, apakah siswa ingin tahu jelas, kesalahan pekerjaan rumah (PR) selama belajar daring?	Terkadang meminta buku untuk kejelasan bisa diambil buku catatannya tetapi bukan menanyakan nilainya
		Menurut ibu, apakah siswa mengambil keputusan selama belajar daring dengan bantuan dan pertimbangan dari teman?	Terkadang siswa bisa mengambil keputusan sendiri, keputusan sendiri akan lebih cepat prosesnya
4	Kebutuhan (Motivasi)	Menurut ibu, apakah siswa membutuhkan kuota internet untuk belajar biologi secara daring?	Iya, sangat membutuhkan pastinya, baik pendidik maupun siswa tidak bisa dilepaskan dari kebutuhan kuota internet selama belajar dalam jaringan
		Menurut ibu, apakah siswa membaca buku penunjang, youtube, dan sumber yang relevan agar saya lebih memahami materi biologi?	Iya tentunya, karena selama belajar dalam jaringan ini harus memiliki sumber relevan yang banyak agar ilmu yang didapatkan juga banyak
5	Pengetahuan (Pemahaman) Terhadap Materi Pelajaran	Menurut ibu, apakah siswa merasa belajar biologi bermanfaat untuk menambah wawasan dalam kehidupan sehari-hari?	Tentunya sangat bermanfaat dan kita semakin mensyukuri segala kehidupan didunia ini
		Menurut ibu, apakah siswa memahami pelajaran biologi setelah pembelajaran selesai dilaksanakan secara daring?	Tentunya memahami

Sumber: Wawancara Peneliti 2021

Tabel 4.18 Hasil Wawancara Siswa Terhadap *Extraneous Cognitive Load (ECL)*

No	Indikator	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Komponen informasi fase awal pembelajaran	Apakah ananda mengetahui pengertian pada materi biologi melalui pernyataan yang diberikan guru di awal pembelajaran?	Terkadang saya mengerti, namun jika tidak mengerti saya memilih diam
		Apakah ananda mampu menghubungkan materi biologi melalui kegiatan diskusi di awal pembelajaran?	Kadang-kadang saja saya mampu menghubungkan karena belajar sebelumnya
		Apakah ananda mampu mengetahui pengertian materi biologi melalui kegiatan membaca materi di awal pembelajaran?	Saya mengetahui pengertian materi biologi melalui kegiatan membaca materi
		Apakah ananda dapat menghubungkan setiap sistem pada materi biologi melalui kegiatan diskusi di awal pembelajaran?	Saya dapat menghubungkan setiap materi biologi melalui kegiatan diskusi namun terkadang waktunya tidak cukup
		Apakah ananda dapat mengetahui berbagai fungsi pada materi biologi melalui pertanyaan yang diberikan guru di awal pembelajaran?	Saya diawal pembelajaran hanya mengikuti pembelajaran daring begitu saja sehingga hanya mengetahui sedikit saja dari berbagai fungsi pembelajaran
		Apakah ananda dapat mengetahui syarat yang ada pada materi biologi melalui pertanyaan yang diberikan guru di awal pembelajaran	Saya kebingungan saat menjawab pertanyaan guru diawal pembelajaran selama belajar biologi daring
		Apakah ananda dapat mengetahui hubungan antara materi biologi melalui penjelasan guru di awal pembelajaran?	Penjelasan di awal pembelajaran membuat saya sedikit mengetahui materi biologi
2	Komponen informasi fase inti pembelajaran	Apakah ananda dapat mengidentifikasi materi biologi melalui media gambar yang diberikan guru?	Kadang-kadang saya mampu mengidentifikasi materi biologinya namun jika gambarnya kurang jelas saya sering salah memberikan nama
		Apakah ananda dapat mengidentifikasi bagian materi biologi melalui pengamatan gambar?	Pengamatan gambar saya lakukan berulang-ulang agar saya mampu mengidentifikasinya
		Apakah ananda mampu mengetahui materi biologi melalui animasi video?	Iya saya mampu jika animasi video jelas dan tidak membosankan

Lanjutan Tabel 4.18 Hasil Wawancara Siswa Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Indikator	Pertanyaan	Hasil Wawancara
2	Komponen informasi fase inti pembelajaran	Apakah ananda dapat mengenali perbedaan materi biologi melalui diskusi kelompok	Saya hanya dapat mengenali perbedaan materi jika saya mencari sendiri dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
		Apakah ananda dapat menentukan materi biologi melalui kegiatan literasi materi?	Saya mampu menentukan materi biologi walaupun terkadang kegiatan literasi membuat saya cepat bosan
		Apakah ananda mampu memahami struktur dan organ yang terdapat pada materi biologi melalui video?	Saya bisa jika memahami struktur dan organ melalui video selama belajar biologi daring karena lebih mudah dengan situasi saat ini
		Apakah ananda dapat menyebutkan struktur dan fungsi materi biologi melalui gambar?	Saya dapat menyebutkan strukturnya saja untuk fungsi saya masih ragu
		Apakah ananda dapat mengetahui gangguan/kelainan/penyakit yang terjadi pada materi biologi melalui kegiatan membaca materi?	Jika saya membaca materi tentang penyakit pada materi biologi maka saya hanya ingat beberapa penyakit yang cukup dikenal orang
3	Komponen informasi fase penutup pembelajaran	Apakah ananda mampu mengidentifikasi bagian-bagian materi biologi melalui gambar dan penjelasan yang diberikan guru?	Saya hanya mampu mengidentifikasi sedikit saja dari bagian-bagian materi biologi tersebut
		Apakah ananda dapat mengetahui dan memahami gejala serta penyebab setiap materi biologi melalui narasi yang diberikan guru?	Terkadang melalui narasi saya bingung untuk memahaminya karena narasi membuat saya terjebak dalam jawaban lain
		Apakah ananda mengetahui dan memahami materi biologi melalui kegiatan menyimpulkan materi?	Saya hanya sekedar mengetahui poin-poin saja dalam materi biologi
		Apakah ananda dapat mengetahui, memahami, dan mengidentifikasi materi biologi melalui tugas yang diberikan guru?	Tugas yang saya kerjakan membuat saya sedikit mengetahui, memahami, dan mengidentifikasi materi biologi
		Apakah ananda mampu memahami dan mengetahui mekanisme kerja materi biologi melalui kesimpulan materi diakhir pembelajaran?	Akhir pembelajaran biologi secara daring membuat saya mudah mengetahui dan memahami mekanisme kerja materi biologi

Lanjutan Tabel 4.18 Hasil Wawancara Siswa Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Indikator	Pertanyaan	Hasil Wawancara
3	Komponen informasi fase penutup pembelajaran	Apakah ananda mampu mengenali, memahami, dan mengetahui struktur materi biologi melalui kesimpulan di akhir pembelajaran?	Kesimpulan saat belajar daring hanya saya pahami begitu saja agar terlihat aktif
		Apakah ananda dapat mengenali, memahami, dan mengetahui proses yang terjadi pada materi biologi melalui tugas menyimpulkan materi di akhir pembelajaran?	Saya dapat mengenali, namun sedikit mengetahui, hal ini terjadi karena tugas menyimpulkan materi saya mengerjakannya sedikit saja
		Apakah ananda dapat mengetahui masing-masing organ yang terlibat dan fungsi pada materi biologi melalui kesimpulan dan merangkum materi?	Membuat kesimpulan dan merangkum materi membuat saya untuk membaca kembali sehingga saya dapat mengetahui masing-masing organ yang terlibat

Sumber: Wawancara Peneliti 2021

Tabel 4.19 Hasil Wawancara Guru Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Selama pembelajaran dilaksanakan secara daring, apakah ibu ada kesulitan didalam kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan penutup?	Sepertinya tidak ada kesulitan biasa saja
2	Pada kegiatan awal pembelajaran, apakah siswa memahami pengertian materi biologi melalui beberapa pertanyaan, penjelasan bu?	Sepertinya siswa langsung memberikan jawaban saja walaupun sedikit lambat merespon
3	Apakah siswa mampu menghubungkan antara materi biologi yang satu dengan materi biologi lainnya bu?	Iya, mereka bisa. Misalnya mengkaitkan salah satu organ dengan materi lainnya?
4	Apakah siswa mampu mengetahui pengertian dari suatu materi di awal pembelajaran melalui membaca materi biologi bu?	Kayaknya iya mengetahuinya
5	Apakah siswa mengetahui fungsi mempelajari materi biologi?	Sepertinya siswa tahu karena terlihat dari diskusi yang berjalan
6	Apakah siswa memahami syarat-syarat yang ada pada materi biologi bu?	Iya seperti siswa memahaminya
7	Melalui pertanyaan yang ibu berikan kepada siswa, apakah siswa langsung memahaminya?	Iya ada beberapa siswa yang bisa menjawab pertanyaannya karena dari jawabannya siswa paham terhadap materi biologi tersebut

Lanjutan Tabel 4.19 Hasil Wawancara Guru Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
8	Melalui gambar materi biologi yang diberikan ibu, apakah siswa mudah dalam mengidentifikasi materi biologi tersebut?	Menurut ibu siswa mengalami kesulitan karena jika kurang paham siswa cenderung malu bertanya. Dalam hal mengidentifkasi gambar jika secara daring siswa bisa berdiskusi sehingga kemampuan siswa satu dengan yang lainnya tidak bisa terlihat secara jelas
9	Apakah siswa mampu mengidentifikasi materi biologi melalui bagian dan fungsi dilihat dari gambarnya bu?	Sepertinya tidak bisa, siswa harus mencari sumbernya secara jelas
10	Apakah siswa mampu mengetahui materi biologi melalui kegiatan mencatat atau merangkum materi bu?	Iya, siswa ingat dan mengetahui, karena mencatat membuat mereka belajar kembali, didalam catatan siswa harus lengkap dengan gambar dan penjelasan strukturnya
11	Ketika ibu mengajar, melalui media apakah ibu merasa mudah untuk mengajarkan materi biologi kepada siswa?	Dalam mengajar lebih enak melalui video pembelajaran karena lebih jelas dan siswa melihat, mendengarkan, dan memperhatikan
12	Apakah selama diskusi kelompok selama daring jawaban dari setiap kelompok berbeda bu?	Kegiatan diskusi siswa saling mempertahankan pendapat dan jawabannya, oleh karena itu jawaban siswa bervariasi
13	Apakah kegiatan merangkum saat belajar daring efektif bu?	Iya sepertinya efektif, karena keterbatasan waktu sehingga siswa dapat belajar kembali saat mengerjakan rangkuman
14	Bagaimana siswa memahami materi biologi terkait mekanisme sistem bu?	Selama daring melalui video dianggap paling cepat untuk siswa memahami materi. Siswa pun dapat memutar video pembelajaran kembali jika lupa tentang materi tersebut

Sumber: Wawancara Peneliti 2021

Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa siswa dapat mempersiapkan diri saat mengikuti kegiatan belajar biologi secara daring dengan kondisi dan waktu yang lebih fleksibel, namun untuk penguasaan materi siswa cenderung berusaha lebih keras dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru.

Hasil wawancara guru biologi terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) guru tersebut sudah memberikan pembelajaran biologi yang disesuaikan dengan materi yang telah ditetapkan dengan memperhatikan strategi pembelajaran yang

tepat saat belajar daring agar siswa mudah memahami materi meskipun harus belajar secara mandiri. Namun guru merasa bahwa siswa belum sepenuhnya dapat menguasai materi, oleh sebab itu disetiap akhir pembelajaran guru memberikan tugas dengan tujuan agar siswa mampu mempelajarinya kembali dan tidak melupakan pelajaran biologi begitu saja. Sedangkan hasil wawancara siswa terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) menunjukkan siswa tidak menguasai materi biologi karena kurangnya penjelasan dan arahan dari guru saat proses pembelajaran sehingga untuk memenuhi belajarnya siswa hanya mengikuti dengan tetap mengerjakan tugas yang selalu diberikan guru tersebut.

4.4.4 Hasil Observasi

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa secara kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selalu siap mengikuti pelajaran jika tidak terkendala jaringan, siswa yang aktif dalam berdiskusi hanya beberapa orang saja selebihnya memilih untuk tidak memberikan tanggapan. Ada juga siswa yang memberikan jawaban disertai dengan jawaban namun ada juga yang hanya memberikan jawaban begitu saja tanpa ada bukti yang memperkuatnya. Penggunaan Google Classroom lebih sering digunakan dibandingkan *WhatsApp*, hal ini agar materi yang diberikan tetap ada tanpa harus dihapus siswa jika memori ponsel penuh. Jika dari segi pemahaman dilihat saat siswa berusaha menjawab pertanyaan guru, masih banyak siswa yang hanya sekedar mengikuti pembelajaran tanpa memberikan tanggapannya jika tidak mengerti ataupun menjawab pertanyaan guru. Sedangkan hasil observasi terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada kegiatan awal pembelajaran siswa sudah membuka materi yang diberikan guru terlihat saat

beberapa siswa mampu menjawab pertanyaan guru, kemudian di kegiatan inti pembelajaran siswa cenderung terbebani jika video yang diberikan memiliki kapasitas yang tinggi dan gambar atau materi yang diberikan banyak serta ada beberapa materi yang masih kurang lengkap. Namun hal ini dilakukan guru agar siswa mampu meningkatkan literasi disaat pembelajaran daring. Selain itu di kegiatan penutup pembelajara, siswa cenderung hanya memberikan respon beberapa orang saja selebihnya tidak mengikuti pembelajaran sampai akhir dan hanya menunggu tugas yang diberikan guru selanjutnya untuk pembelajaran biologi selanjutnya.

4.5 Analisis Korelasi

Pada tahap analisis korelasi digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 (X) terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) (Y). Analisis korelasi untuk mendapatkan hasilnya maka peneliti menggunakan rumus *Pearson Product Moment* (PPM). Setelah didapatkan hasil analisis korelasi maka akan dibandingkan dengan interpretasi koefisien korelasi. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan angka korelasi kesiapan belajar dalam jaringan (daring) (X) terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) (Y) dapat dilihat pada Lampiran 28 dan Tabel 4.16.

Tabel 4.20 Korelasi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) (X) Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) (Y)

Korelasi Antar Variabel	r hitung	r koefisien korelasi
Kesiapan belajar dalam jaringan (daring) (X) dan <i>Extraneous Cognitive Load</i> (ECL) (Y)	-0,692	0,60 – 0,799 (Kuat)

Sumber: Data Peneliti 2021

Angka koefisien korelasi kesiapan belajar dalam jaringan (daring) (X) terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) (Y) pada siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyus Tahun Ajaran 2020/2021 terdapat interval koefisien sebesar 0,60 – 0,799 dengan kategori kuat dengan hubungan negatif yang artinya semakin tinggi variabel X kesiapan belajar dalam jaringan (daring) maka semakin rendah variabel Y *Extraneous Cognitive Load* (ECL).

4.6 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi. Setelah data dianalisis secara sistematis, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan tentang kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyus tahun ajaran 2020/2021.

Pembelajaran biologi sendiri tidak terlepas dalam memberikan kontribusi kepada siswa dengan berbagai usaha untuk mengetahui dan memahami konsep ataupun fakta terkait objek, persoalan, dan metode. Oleh karena itu siswa memerlukan usaha yang lebih, dalam menganalisis informasi pada sistem kognitifnya. Kemudian diperlukannya kesiapan belajar agar tidak menimbulkan beban yang besar di area kognitif. Kesiapan belajar dimasa pandemi Covid-19 saat ini sangat penting agar dapat mengurangi *cognitive load* yang bersumber dari lingkungan belajar (*extraneous cognitive load*) yang akan mempengaruhi usaha belajar siswa dalam mengendalikan setiap informasi yang diterima di dalam sistem kognitif (Putri, 2018).

Berdasarkan hasil analisis data peneliti tentang kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Pasir Penyus 2020/2021 pada siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 dipresentasikan secara keseluruhan indikator yaitu sebesar 75,73% dan berada pada kategori Baik. Indikator tertinggi terdapat pada indikator kebutuhan (motivasi) siswa terhadap kesiapan belajar dalam jaringan (daring) dengan persentase sebesar 84,30% dan indikator terendah terdapat pada indikator kondisi emosional dengan persentase sebesar 70,12%. Hal ini juga didukung oleh hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dimana untuk indikator kebutuhan (motivasi) mendapatkan persentase tertinggi, karena siswa melaksanakan kegiatan belajar dalam jaringan (daring) dengan memanfaatkan teknologi (seperti ponsel, laptop, dan lainnya) dari rumah mereka dengan memberikan jawaban yang sangat antusias. Kebutuhan (motivasi) untuk kesiapan belajar ini sangat tinggi dibandingkan dengan belajar secara tatap muka, siswa juga harus memiliki motivasi untuk belajar tanpa paksaan orang lain, kebutuhan sumber referensi belajar yang sesuai dengan materi, serta kebutuhan dalam pemenuhan jaringan dan kuota internet saat belajar dilaksanakan dalam jaringan. Selain itu, salah satu kesiapan dalam belajar ditentukan oleh kebutuhan-kebutuhan, motif, dan tujuan dalam diri siswa dalam mengikuti pembelajaran (Soemanto, 2012). Kemudian siswa cenderung malas untuk mengemukakan pendapat dengan alasan kurang percaya diri, minat siswa dalam mengikuti belajar dalam jaringan terkadang banyak kendala diluar pembelajaran, lalu siswa hanya sekedar mengikuti pembelajaran biologi saja agar bisa naik kelas tanpa ada rasa keingintahuan yang kuat terhadap materi biologi yang disampaikan guru.

Selanjutnya kesiapan belajar dalam jaringan sangat penting agar dapat meminimalisir gangguan selama belajar dalam jaringan, seperti dalam implementasinya sering dijumpai hambatan seperti resistensi, literasi, komputer, keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur hingga budaya organisasi (Mungania, 2003 *dalam* Fitri & Putra, 2019).

Kemudian berdasarkan hasil analisis data tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 pada siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 bahwa pada umumnya setiap pertemuan siswa memperoleh rata-rata *Extraneous Cognitive Load* (ECL) untuk usaha mental Cukup Tinggi. Persentase tertinggi pada pertemuan ketiga sebesar 51,21% (Cukup Tinggi) dan pada pertemuan kelima dengan persentase sebesar 49,74% (Cukup Tinggi). Hal ini juga didukung oleh hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dimana rerata *Extraneous Cognitive Load* (ECL) untuk usaha mental Cukup Tinggi karena siswa merasa terbebani selama mengikuti pembelajaran biologi yang dilaksanakan dalam jaringan (daring), seperti siswa kurang memahami penjelasan guru yang diberikan baik berupa artikel, *Link Youtube*, gambar yang kurang jelas, video pembelajaran yang kurang lengkap, dan siswa bosan dalam melakukan kegiatan meringkas atau membuat kesimpulan yang dijadikan sebagai tugas disetiap minggunya. Rata-rata *Extraneous Cognitive Load* (ECL) untuk usaha mental dikategorikan tinggi jika pembelajaran yang dilakukan dianggap sulit (Putri & Ferazona, 2019).

Keterangan diatas dapat diketahui berdasarkan data analisis yang didapatkan peneliti setelah melakukan pengolahan data berdasarkan angket yang

telah disebarkan kepada siswa yang ada di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 dengan sampel siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3. Kejelasan untuk memahami hal tersebut maka akan dijabarkan tiap item setiap indikatornya untuk kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dan setiap pertemuan untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dari angket tersebut.

4.6.1 Analisis Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19

Setelah data dianalisis secara sistematis, selanjutnya untuk pembahasan tentang kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 menunjukkan bahwa untuk keseluruhan indikator yang memiliki persentase yang tinggi yaitu indikator keempat kebutuhan (motivasi) sebesar 84,30% dengan kategori Sangat Baik, indikator kelima pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran sebesar 79,05% dengan kategori Baik, indikator pertama kesiapan fisik sebesar 74,64% dengan kategori Baik, lalu indikator kedua kondisi mental sebesar 70,55% dengan kategori Baik, dan indikator terendah yaitu indikator kondisi emosional sebesar 70,12% dengan kategori Baik.

Secara keseluruhan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 berada pada kategori Baik dengan persentase sebesar 75,73% hal ini didapat setelah peneliti menghitung dari setiap indikatornya.

4.6.1.1 Indikator Kesiapan Fisik

Indikator kesiapan fisik pada pembelajaran biologi selama belajar dalam jaringan (daring) memiliki persentase sebesar 74,64% termasuk dalam kategori Baik. Pada indikator ini persentase tertinggi atau jawaban siswa terbanyak yaitu pada item pernyataan “saya mengikuti pelajaran biologi secara daring dalam keadaan sehat” sebesar 86,23% dengan kategori Sangat Baik. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dan observasi peneliti bahwa baik guru maupun siswa selama belajar dalam jaringan (daring) memiliki kondisi tubuh yang sehat dengan menjaga pola makan yang teratur seperti makan tepat waktu, sering minum air putih, istirahat yang cukup, menambah asupan vitamin karena belajar daring lebih banyak beraktivitas dengan seluler ataupun laptop dan juga siswa harus mandiri dalam memecahkan suatu permasalahan. Kondisi siswa yang sehat memudahkan siswa untuk menerima pelajaran yang diberikan guru (Harmini, 2017). Namun ada juga beberapa siswa yang mengikuti pelajaran biologi secara daring dalam keadaan kurang sehat atau sedang sakit, mereka tetap mengikuti pembelajaran biologi tersebut dengan alasan belajar dalam jaringan (daring) tetap bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan kondisi yang dapat di atur sesuai keadaan yang terjadi. Begitu pula dengan guru yang selalu menjaga kesehatan agar tetap dapat memberikan materi pelajaran secara maksimal sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Siswa tidak bisa fokus belajar secara daring ketika perut lapar karena pada kenyataannya siswa jarang sarapan pagi sebelum proses belajar biologi berlangsung. Terkadang siswa memilih untuk makan sambil belajar yang membuat fokus siswa menjadi terbagi. Berdasarkan hasil wawancara dan

observasi menunjukkan sebagian besar siswa dan guru biologi menganggap pembelajaran daring lebih santai artinya belajar dapat dilakukan dalam keadaan apapun tanpa harus terikat dengan peraturan seperti belajar secara tatap muka di sekolah. Hal ini didukung Amelia & Aprilia (2019) bahwa saat siswa merasa lapar maka konsentrasi siswa terhadap fokus belajar akan menurun karena terbagi antara memusatkan perhatian pada proses belajar dan mengatasi rasa lapar yang siswa yang dirasakan pada saat pembelajaran tersebut.

Selama pembelajaran biologi dilaksanakan secara daring siswa tetap memiliki semangat mengikuti proses belajar tersebut walaupun proses yang terjadi sangatlah berbeda jauh dari kondisi normal. Semangat siswa dari dalam diri sangat dibutuhkan sebagai pendorong untuk tetap berhasil dalam mencari ilmu. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa masih ada beberapa siswa yang memiliki rasa semangat belajar biasa saja dengan hanya mengikuti prosesnya untuk mendapatkan hasil yang baik bukan sebagai rasa semangat untuk memotivasi diri dalam menambah ilmu. Sedangkan guru sudah berusaha setiap harinya untuk memulai pembelajaran biologi dengan memberikan motivasi di awal kegiatan pembelajaran sebagai penyemangat siswa. Oleh karena itu menurut Nugroho & Sabardila (2021) guru berperan penting dalam menumbuhkan motivasi siswa serta semangat di dalam diri dan hati siswa untuk belajar.

Kesiapan fisik erat kaitannya dengan kesehatan tubuh dan mempengaruhi hasil pembelajaran pribadi dan adaptasi sosial. Siswa yang kurang sehat dapat mengalami kekurangan vitamin sehingga tubuh kekurangan energi untuk belajar. Hal ini mempengaruhi proses belajar yang lancar dan sebaliknya jika badan tidak

sakit (sehat, mengantuk, dan sebagainya) membuat belajar lebih mudah karena tidak ada gangguan dari kondisi fisik (Djamarah, 2002 *dalam* Harmini, 2017). Hal ini dipicu oleh siswa yang belajar dalam keadaan lapar, bahkan siswa belajar sambil makan dan minum, kemudian siswa kurang bersemangat dikarenakan mereka hanya belajar dirumah saja, merasa sendirian, dan belajar dalam jaringan kebanyakan siswa kurang mengerti dalam pembelajaran biologi hanya dengan pemberian materi saja. Kondisi tubuh yang kurang sehat mengakibatkan siswa mudah lelah, mudah merasa mengantuk dan mudah terserang penyakit. Sebagian besar siswa XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyut tahun ajaran 2020/2021 masih memiliki kondisi fisik yang perlu ditingkatkan untuk menjalani proses pembelajaran secara dalam jaringan (daring). Oleh sebab itu siswa harus memiliki kondisi fisik yang baik, dengan cara perlu memperhatikan pola makan dan gizinya (Zuschaiya, dkk., 2021).

4.6.1.2 Indikator Kondisi Mental

Indikator kondisi mental pada pembelajaran biologi selama belajar dalam jaringan (daring) memiliki persentase sebesar 70,55% termasuk dalam kategori Baik. Pada indikator kondisi mental siswa banyak menjawab pada sub indikator kesadaran yaitu pada item pernyataan “saya tetap berkonsentrasi pada materi biologi yang disampaikan oleh guru meskipun banyak gangguan selama belajar daring” sebesar 75,36% dengan kategori Baik. Siswa tetap berkonsentrasi saat guru menyampaikan materi biologi meskipun banyak gangguan selama belajar daring. Namun pada kenyataannya saat mewawancarai beberapa siswa, siswa justru mengalami banyak penurunan saat berkonsentrasi belajar dirumah berlangsung. Terutama saat belajar biologi, materi yang diberikan guru tidak

diingat atau dipahami oleh siswa saat pembelajaran dalam jaringan berlangsung. Penurunan konsentrasi belajar biologi ini terjadi karena beberapa hal seperti, tugas yang datang secara bersamaan saat pembelajaran biologi belum selesai, banyaknya materi dan tugas yang diberikan, banyak gangguan seperti belajar sambil makan, sambil minum, sambil mendengarkan musik, bahkan sambil melihat televisi, dan suasana kurang tenang. Ada juga beberapa siswa yang tetap berkonsentrasi saat belajar biologi dilakukan secara dalam jaringan (daring). Jika kesiapan belajar siswa baik, siswa tersebut mampu mengikuti pembelajaran biologi secara aktif, mudah menyerap pelajaran yang disampaikan guru dan memiliki konsentrasi yang stabil dalam proses pembelajarannya (Mulyani, 2012 dalam Busthomy & Hamid, 2020).

Selanjutnya terkait dengan kesadaran siswa pada kondisi mental, ada siswa yang hadir tepat waktu dan ada yang tidak tepat waktu dan bahkan terlambat absen karena siswa terkendala dengan jaringan yang tidak stabil atau di daerah tempat tinggal siswa jaringan kurang stabil saat proses pembelajaran biologi berlangsung. Jika jaringan siswa stabil maka siswa dapat melakukan diskusi di group untuk membahas materi biologi saat itu. Hal ini didukung oleh Asmuni (2020) bahwa jaringan seluler terkadang ada yang stabil dan ada yang kurang stabil karena letak geografis yang masih jauh dari jangkauan sinyal seluler sehingga pembelajaran daring pelaksanaannya kurang efektif.

Jika dilihat dari sub indikator kecerdasan, siswa tidak mudah menyerah saat mengerjakan tugas biologi, namun siswa kurang mengingat pelajaran biologi yang diberikan guru selama belajar dalam jaringan (daring), karena siswa cenderung bosan melakukannya sendirian, selanjutnya kebanyakan siswa mampu

menyelesaikan tugas biologi yang diberikan guru sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan guru. Kondisi mental yang tenang dan baik untuk menunjang keberhasilan kegiatan pembelajaran terutama pembelajaran dalam jaringan (daring), serta siswa dengan kondisi mental yang baik akan memiliki ketekunan untuk pelajaran dalam jaringan (daring) yang diikuti siswa (Salam, 2004 dalam Novrialdy, dkk., 2019).

4.6.1.3 Indikator Kondisi Emosional

Indikator kondisi emosional pada pembelajaran biologi selama belajar dalam jaringan (daring) memiliki persentase sebesar 70,12% termasuk dalam kategori Baik. Pada indikator ini jawaban siswa paling banyak yaitu pada item pernyataan “saya ingin tahu jelas, kesalahan pekerjaan rumah (PR) saya selama belajar daring” sebesar 83,33%. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa siswa bahwa terkadang guru lama untuk memberikan penilaian baik di *Google Classroom* maupun buku tugas, sehingga tugas lain sudah ada untuk dikerjakan selanjutnya. Keingintahuan siswa ini untuk menjadikan kesalahan dari pekerjaan rumah (PR) yang mereka buat jika ada kesalahan dipelajari kembali dengan begitu ketika ada ulangan harian maupun ujian siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama lagi dalam menjawab soal materi biologi tersebut. Sedangkan guru memberikan respon bahwa memang ada beberapa siswa atau perwakilan dari salah satu kelas yang meminta buku tugas maupun buku catatan untuk segera diselesaikan dengan alasan agar siswa dapat melanjutkan tugas lainnya. Guru yang bersangkutan tidak bermaksud untuk menunda memberikan hasil pekerjaan rumah (PR) siswa, hanya saja masih ada beberapa siswa yang telat memberikan tugas sehingga harus menunggu semua siswa mengumpulkan tugas. Hal ini

didukung oleh Zuschaiya, dkk., (2021) bahwa siswa yang memiliki perasaan atau sikap yang kuat maka siswa lebih banyak ingin mengetahui tentang sesuatu dengan ada dorongan perasaan yang muncul dalam diri seseorang.

Selanjutnya untuk sikap percaya diri siswa dalam kesiapan belajar dalam jaringan siswa sudah mulai percaya diri dalam mengungkapkan pendapat, rasa takut yang dapat dikontrol karena tidak bertatap langsung dengan orang lain, lalu siswa mampu dan yakin dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara guru biologi bahwa tugas yang diberikan guru dapat diselesaikan siswa dengan baik, rapi, dan memiliki beragam jawaban, antara siswa satu dengan siswa lainnya itu berbeda. Siswa juga dapat mengambil keputusan secara mandiri namun ada juga beberapa siswa yang merasa harus berdiskusi terlebih dahulu dengan teman dekatnya. Jika percaya diri siswa semakin tinggi, maka siswa semakin berhasil untuk mengerjakan suatu tugas. Siswa yang memiliki percaya diri rendah maka lebih cenderung mengurangi usahanya atau mudah untuk menyerah. Sebaliknya jika siswa yang memiliki percaya diri tinggi maka siswa akan berusaha lebih keras dalam menghadapi tantangan (Triningtyas, 2016 *dalam* Syifa, 2021).

Selain itu dalam minat siswa terkait kesiapan belajar siswa dalam jaringan (daring) pada pembelajaran biologi selama masa pandemi Covid-19 berada pada kategori Baik secara keseluruhan. Hal ini di dukung oleh hasil wawancara guru dan siswa bahwa sebagian siswa tetap mempelajari materi biologi sebelum memulai pelajaran terlihat dari pertanyaan yang diberikan guru siswa secara aktif memberikan jawabannya. Selanjutnya siswa membuka video pembelajaran setiap ada video baru yang dikirimkan guru. Melalui video siswa lebih mengerti dan

mampu mempelajarinya lebih detail lagi setiap materi biologi, dan tidak lupa pula siswa membuat ringkasan atau rangkuman disetiap akhir pertemuan materi pembelajaran biologi sebagai bentuk tugas yang diberikan guru biologi secara rutin. Minat belajar dalam jaringan (daring) yang baik dapat memperkecil kebosanan peserta didik terhadap pelajaran, berarti minat erat kaitannya dengan belajar. Minat belajar juga menimbulkan konsentrasi belajar siswa selama mengikuti pembelajaran biologi secara daring sehingga siswa memiliki kesiapan dalam belajar daring (Kurniawan & Makin, 2021).

4.6.1.4 Indikator Kebutuhan (Motivasi)

Indikator kebutuhan (motivasi) pada pembelajaran biologi selama belajar dalam jaringan (daring) memiliki persentase sebesar 84,30% termasuk dalam kategori Baik. Indikator kebutuhan (motivasi) mendapatkan persentase tertinggi dibandingkan dengan empat indikator lainnya pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi. Pada indikator ini jawaban siswa paling banyak yaitu pada item pernyataan “Saya melakukan kegiatan belajar biologi secara daring tanpa paksaan orang lain” yaitu siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran daring terkait kebutuhan dalam pemenuhan motif belajar biologi, hal ini didukung oleh hasil wawancara siswa bahwa semua siswa ikut serta dalam belajar biologi dalam jaringan (daring) tanpa paksaan dari siapapun. Hal ini tentu saja berdampak positif bagi diri siswa seperti siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru, siswa belajar mandiri dirumah, dan siswa mengikuti pembelajaran biologi dalam jaringan (daring) dengan baik. Sistem pembelajaran daring ini dipercaya mampu memberikan peluang besar bagi siswa untuk lebih mandiri karena mereka dapat dengan mudah

mengakses bahan-bahan materi belajar yang disajikan oleh guru tanpa melibatkan orang lain (Adevita & Widodo, 2021).

Selanjutnya siswa juga sangat membutuhkan kuota internet agar dapat mengikuti pembelajaran biologi dalam jaringan (daring) tersebut sebagai bentuk penunjang kemampuan siswa memahami materi pelajaran biologi yang dipelajari. Hal ini didukung oleh hasil wawancara siswa dan wawancara guru, yang mengatakan bahwa siswa selama belajar dalam jaringan (daring) kebutuhan kuota internet meningkat dari kebutuhan sebelumnya pada pembelajaran tatap muka. Bagi siswa selama belajar dalam jaringan ada yang mengatakan paket data internet 5 GB dapat habis dalam waktu 3 hari jika dalam pelajaran biologi memuat video pembelajaran, ada juga yang tidak hanya menyediakan satu jenis kartu paket internet, karena jaringan yang berbeda-beda di tempat tinggalnya, namun ada juga siswa yang memiliki fasilitas lebih yang disediakan dirumahnya berupa jaringan wifi yang lebih aman dan hemat saat pembelajaran biologi dilaksanakan dalam jaringan (daring). Sejalan dengan hasil wawancara guru yang mengatakan bahwa selama pembelajaran biologi dalam jaringan ada beberapa siswa yang terlambat untuk absen, mengirimkan tugas dikarenakan terkendala jaringan namun hal tersebut masih dapat di toleransi guru. Kuota yang dibeli untuk kebutuhan internet menjadi mahal dan banyak diantara orang tua siswa yang kurang siap untuk menambah anggaran dalam menyediakan jaringan internet. Namun pembelajaran daring tidak dapat terlepas dari jaringan internet, dimana koneksi jaringan internet di tempat tinggal siswa berbeda-beda sehingga jaringan seluler terkadang jaringan yang tidak stabil, karena letak geografis yang masih jauh dari jangkauan sinyal seluler (Elfahmi, 2020).

Selain itu terkait sumber belajar siswa selama masa pandemi Covid-19, siswa mencari materi lain untuk pemahamannya tidak hanya dari buku paket atau buku penunjang lainnya, siswa juga menggunakan sumber belajar relevan lain baik dari internet, ataupun video dari youtube (Sarkol, 2021). Sejalan dengan hasil wawancara guru mengatakan bahwa durasi pemberian video melalui youtube tidak lebih dari 7-10 menit. Mengingat bahwa penggunaan data internet harus disesuaikan dengan kapasitas setiap siswa yang mana biaya kuota internet terus meningkat.

4.6.1.5 Indikator Pengetahuan (Pemahaman) Siswa Terhadap Materi Pelajaran

Indikator pengetahuan (pemahaman) siswa terhadap materi pelajaran pada pembelajaran biologi selama belajar dalam jaringan (daring) memiliki persentase sebesar 79,05% termasuk dalam kategori Baik. Jawaban paling banyak dari siswa yaitu pada item pernyataan “saya merasa belajar biologi bermanfaat untuk menambah wawasan dalam kehidupan sehari-hari” terkait sub indikator pengetahuan yang akan dipelajari siswa dimasa pandemi Covid-19 pada pembelajaran biologi tidak sekedar mendapatkan pengetahuan tentang makhluk hidup, namun juga mendapatkan pengetahuan tentang metode mempraktekkan ilmu pengetahuan tersebut. Pengetahuan yang diperoleh diharapkan dapat membantu untuk memecahkan masalah guna meningkatkan kesejahteraan hidup manusia (Pantiwati, 2016 *dalam* Murti, dkk., 2021). Hal ini didukung oleh hasil wawancara guru dan siswa bahwa kebanyakan siswa memberikan respon maupun tanggapan yang positif. Mereka sangat merasakan manfaat belajar biologi diantaranya, siswa lebih belajar untuk mengenali, memahami, menghargai, menjaga, dan mensyukuri atas segala makhluk hidup dan fenomena alam lainnya

baik bagi diri sendiri maupun lingkungan. Hasil wawancara guru biologi juga mengatakan bahwa guru melihat perubahan sikap dan perilaku siswa setelah mempelajari materi biologi baru, siswa merasakan manfaat mempelajari setiap konsep yang ada pada materi biologi tersebut baik secara sadar maupun tanpa sadar.

Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara guru dan siswa, bahwa siswa terkadang membaca atau mengulangi kembali pembelajaran biologi namun pada materi tertentu saja selama belajar dalam jaringan (daring). Hal ini karena siswa merasa lelah terhadap tugas yang banyak dari materi pelajaran yang lainnya. Sehingga kesempatan untuk mengulangi materi kebanyakan siswa menggunakannya untuk mengerjakan tugas lainnya. Walaupun begitu siswa tidak lupa untuk menerapkan dan mengkaitkan materi biologi yang telah dipelajari dalam kehidupan, seperti siswa sadar akan kesehatan tubuh mereka. Dalam hal ini siswa mengkaitkan materi biologi yang telah dipelajari dengan lingkungan maupun kehidupan diri sendiri dan orang lain sebagai bentuk memanfaatkan ilmu yang telah diperoleh. Namun dalam penelitian ini ditemukan bahwa siswa hanya menyimak materi begitu saja tanpa memberikan respon atau tanggapan terkait materi yang diajarkan. Oleh karena itu materi yang disajikan bukanlah materi yang kompleks atau utuh yaitu materi dalam bentuk rangsangan atau stimulus agar dapat menjabatani siswa menyusun sebuah simpulan dari kompetensi yang dikuasai (Djayadin & Mubarakah, 2021).

4.6.2 Analisis *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

Setelah data dianalisis secara sistematis, kemudian akan dilanjutkan untuk pembahasan tentang *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran

biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyut tahun ajaran 2020/2021, menunjukkan bahwa persentase tertinggi untuk usaha mental pada *Extraneous Cognitive Load* pertemuan ketiga sebesar 51,21% dengan kategori Cukup Tinggi, lalu diikuti dengan *Extraneous Cognitive Load* pada pertemuan kelima sebesar 49,74% dengan kategori Cukup Tinggi, untuk *Extraneous Cognitive Load* pada pertemuan kedua sebesar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi, lalu untuk *Extraneous Cognitive Load* pada pertemuan pertama sebesar 49,57% dengan kategori Cukup Tinggi, dan persentase terendah pada *Extraneous Cognitive Load* pada pertemuan keempat sebesar 49,53% dengan kategori Cukup Tinggi.

Secara keseluruhan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyut Tahun Ajaran 2020/2021 berada pada kategori Cukup Tinggi dengan persentase 49,94% hal ini didapat setelah peneliti menghitung dari setiap indikatornya pada setiap pertemuan.

4.6.2.1 *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada Pertemuan Pertama

Extraneous Cognitive Load (ECL) pada pertemuan pertama memiliki persentase sekitar 49,57% dengan kategori cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa usaha mental yang dibutuhkan siswa Cukup Tinggi dalam mengikuti pembelajaran biologi di pertemuan pertama. Didukung oleh hasil wawancara siswa dan guru, bahwa baik guru dan siswa dalam pengamatan materi harus melakukannya secara cepat akibat dari pengurangan jam pelajaran biologi selama pembelajaran dalam jaringan (daring) berlangsung, sehingga siswa harus lebih cermat dan gigih dalam mengikuti pelajaran biologi. Sehingga siswa masih memiliki usaha mental untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada pertemuan

pertama yang kemungkinan terjadi karena *prior knowledge* yang rendah atau kurang sehingga siswa memilih untuk melakukan usaha selain dengan menggunakan kemampuan kognitif internalnya (Rahmat, dkk., 2014). Selanjutnya berdasarkan hasil observasi peneliti pada pertemuan pertama, ditemukan bahwa banyak siswa yang memberikan tanggapan terkait informasi pembelajaran biologi yang berlangsung saat itu hanya sekedar hadir tanpa ikut terlibat langsung.

4.6.2.2 *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada Pertemuan Kedua

Extraneous Cognitive Load (ECL) pada pertemuan kedua memiliki persentase sebesar 49,64% dengan kategori Cukup Tinggi. Berdasarkan hasil wawancara siswa dan guru pada komponen informasi fase awal pembelajaran siswa mampu memaparkan pengertian materi biologi serta siswa mampu menghubungkan materi biologi karena diskusi saat pembelajaran dalam jaringan (daring) berjalan efektif dan leluasa dijalankan jika tidak terganggu jaringan. Kemudian siswa tidak merasakan lelah untuk menuliskan jawaban diskusi di *WhatsApp Group* dan *Google Classroom*. Terkait dengan komponen informasi fase inti pembelajaran beberapa siswa terbebani untuk membuka animasi video karena kapasitas ponsel yang rendah tidak mendukung file tersebut. Hal ini didukung oleh Handayani & Jumadi, (2021) bahwa sarana yang mendukung pembelajaran daring seperti ponsel dan jaringan internet.

Selanjutnya komponen informasi fase penutup pembelajaran, siswa tidak kesulitan dalam mengurutkan mekanisme kerja pada suatu materi dengan kesimpulan diakhir pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Kalyuga (2011) mengatakan bahwa dalam upaya meningkatkan keefektifan yang berasal dari

prosedur pembelajaran dan format penyajian informasi maka diperlukan teori beban kognitif.

Selain itu hasil observasi menunjukkan bahwa siswa pada pertemuan kedua dalam materi biologi siswa mengurangi kesalahan dalam menghubungkan materi maupun mengenali perbedaan materi dengan cara memahami materi yang bersangkutan. *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada pertemuan kedua ini sesuai dengan pernyataan bahwa tinggi dan rendahnya usaha mental mencerminkan baik buruknya strategi pembelajaran yang digunakan (Swellar, 2010 dalam Putri, 2018).

4.6.2.3 *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada Pertemuan Ketiga

Extraneous Cognitive Load (ECL) pada pertemuan ketiga memiliki persentase sebesar 51,21% dengan kategori Cukup Tinggi. *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang Cukup Tinggi membuat siswa melakukan usaha mental yang besar terhadap informasi yang diterima. Pada komponen informasi fase awal pembelajaran siswa memiliki *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang cukup tinggi bahwa siswa terbebani mengenai berbagai fungsi pada materi biologi melalui pertanyaan di awal pembelajaran yang diberikan guru. Sejalan dengan hasil wawancara siswa dan guru bahwa dalam pembelajaran biologi dalam jaringan (daring) siswa terlambat dalam merespon pertanyaan guru dengan berbagai alasan siswa seperti siswa kurang memahami maksud dari pertanyaan yang diberikan guru saat pembelajaran biologi dalam jaringan (daring).

Selanjutnya pada komponen informasi fase inti siswa mengalami kesulitan dalam kegiatan literasi, siswa masih ada yang kurang mampu mengidentifikasi bagian-bagian materi biologi, dan siswa tidak terbebani dalam memahami struktur

dan organ pada materi biologi. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dan observasi siswa bahwa siswa mampu mencari sumber literasi yang relevan dengan materi biologi, kurang jelasnya gambar materi biologi dapat diatasi siswa dengan mencari gambar lainnya yang sesuai dengan materi yang lebih jelas, lalu video pembelajaran yang diberikan guru memiliki durasi yang pendek membuat siswa tidak mudah bosan serta isi dari video pembelajaran tersebut masih kurang merangkup materi yang diajarkan saat itu. Selain itu hasil observasi siswa menunjukkan dalam pengunduhan video siswa melakukannya saat video dikirim guru namun tidak semuanya melihat video secara keseluruhan. Hal ini didukung Handayani & Jumadi (2021) guru dapat mencari media pembelajaran seperti video dengan selalu mengikuti kemajuan siswa dalam mengikuti pembelajaran daring melalui informasi orang tua siswa melalui *WhatsApp Group*.

Pada komponen informasi fase penutup pembelajaran siswa terbebani saat guru memberikan arahan di akhir pembelajaran berupa kesimpulan materi biologi yang telah dipelajari hari itu. Sejalan dengan hasil wawancara dan observasi siswa kurang menyukai pemberian kesimpulan di akhir pembelajaran dengan tugas karena siswa merasa lebih leluasa untuk menyampaikan informasi melalui buku catatan dibandingkan dengan siswa harus secara langsung menyampaikan kesimpulan melalui chat *Google Classroom*. Berdasarkan hasil wawancara guru bahwa memang benar siswa lebih memiliki jawaban bervariasi dan akurat jika mereka menulis rangkuman tersebut, siswa mampu menuangkan segala pikiran, dan memiliki kesimpulan materi biologi yang berbeda antar siswa. jika melalui chat *Google Classroom* kesimpulan siswa sangat pendek dan ada yang mencakup segala aspek ada yang tidak pada materi biologi. Hal ini didukung oleh

Juanengsih, dkk., (2018) bahwa *Extraneous Cognitive Load* (ECL) harus menjadi pertimbangan penting dan sepenuhnya berada di bawah kontrol instruksional atau pembelajaran.

4.6.2.4 *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada Pertemuan Keempat

Extraneous Cognitive Load (ECL) pada pertemuan keempat memiliki persentase sebesar 49,53% dengan kategori Cukup Tinggi. Hal ini dipengaruhi karena pada komponen informasi fase awal pembelajaran siswa masih terbebani dalam mengetahui syarat yang ada pada materi biologi melalui pertanyaan yang diberikan guru. Hal ini membuat siswa kurang mampu menjawabnya sehingga guru berusaha untuk memberikan ingat-ingatan materi sebelumnya. Namun hasil wawancara, siswa memilih hanya memperhatikan guru saat guru memberikan pertanyaan, jika dipanggil nama saja siswa baru memberikan jawabannya secara spontan dan pendek. Didukung oleh Nursit (2015) bahwa kemunculan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) disaat guru menyajikan materi seperti bagaimana cara guru dalam menggunakan metode pembelajaran, bahasa yang digunakan, ucapan guru saat bertanya, dan memberikan informasi.

Selanjutnya pada komponen informasi fase inti pembelajaran siswa kurang mampu mengetahui peran organ dan proses setiap materi biologi dan siswa mampu mengetahui gangguan/kelainan/penyakit pada materi biologi, hal ini dikarenakan dalam pembelajaran biologi dalam jaringan (daring) untuk kegiatan merangkum dan membaca materi siswa merasa bosan jika rangkuman diberikan terlalu banyak. Berdasarkan hasil wawancara siswa melakukan semua kegiatan sesuai dengan arahan guru. Tugas dari pelajaran lain yang sudah menumpuk dan banyak membuat siswa harus mengerjakan tugas yang lebih ringan terlebih dahulu

terutama pembelajaran biologi pada saat pertemuan keempat. Jika dilihat dari hasil wawancara guru bahwa siswa memiliki semangat yang tinggi dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru melalui kegiatan merangkum sehingga siswa menuliskan peran dan proses setiap materi dengan rapi dan disertakan penjelasan yang detail. Namun memang untuk kegiatan membaca di proses belajar dalam jaringan (daring) terutama pada materi biologi sangat berkurang. Didukung oleh Nurwanda, Milama & Yunita (2020) mengatakan bahwa pembelajaran akan terhambat dan siswa pun akan mengalami kesulitan dalam belajar jika tugas belajar melebihi kapasitas kognitif siswa.

Kemudian untuk komponen informasi fase penutup pembelajaran, siswa mampu mengenali materi biologi saja tetapi untuk memahami dan mengetahui setiap proses yang terjadi pada materi biologi melalui tugas menyimpulkan siswa beserta penjelasan setiap prosesnya. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara siswa bahwa siswa mampu melakukan hal tersebut terus menerus melalui kegiatan menyimpulkan yang harus mereka catat dibuku catatan. Namun berdasarkan hasil wawancara guru bahwa kegiatan menyimpulkan menjadi kegiatan efektif agar siswa membaca dan mengulangi materi biologi lagi setelah pembelajaran berlangsung. Hal ini didukung oleh Sweller (1988) dalam Juanengsih., dkk (2018) mengatakan bahwa cara informasi disajikan dapat mempengaruhi bebannya, dan sebagai hasilnya mempengaruhi apakah seseorang mempertahankan informasi atau menjadi kelebihan beban dan tidak mempertahankannya.

4.6.2.5 *Extraneous Cognitive Load (ECL)* pada Pertemuan Kelima

Extraneous Cognitive Load (ECL) pada pertemuan kelima memiliki persentase sebesar 49,74% dengan kategori Cukup Tinggi. Rerata ini diperoleh

dari 3 indikator yaitu dilihat dari komponen informasi fase awal pembelajaran bahwa pada pertemuan kelima ini siswa kurang mampu mengetahui hubungan antara materi biologi melalui penjelasan guru. Sejalan dengan hasil wawancara dan observasi siswa bahwa siswa memiliki waktu yang cukup lama ketika harus menjelaskan bagaimana hubungan setiap materi biologi. Hubungan ini memiliki peran penting untuk dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan dari hasil wawancara guru, dalam menjelaskan terkadang guru menyampaikan materi secara cepat melalui rekaman suara atau sebagainya, agar siswa dapat lebih mudah memahami materi biologi yang diberikan pada proses pembelajaran dalam jaringan (daring). Namun pemberian materi yang cepat dikarena batas waktu pembelajaran singkat dapat menimbulkan usaha mental yang besar bagi siswa. Sejalan dengan Mayasari (2017) mengatakan penyampaian materi yang terlalu cepat dapat mengakibatkan siswa merasa sulit memahami materi. Kesulitan tersebut menjadi penambah beban siswa dalam menerima informasi.

Selanjutnya pada komponen informasi fase inti pembelajaran, siswa merasakan perhatiannya terbagi ketika pembelajaran biologi dipertemuan kelima ini sehingga siswa tidak dapat berkonsentrasi. Sesuai dengan hasil wawancara siswa bahwa ketika siswa berusaha untuk memahami hubungan sistem setiap materi siswa harus melakukan diskusi sekaligus melihat video pembelajaran, kemudian saat mengidentifikasi bagian-bagian materi biologi melalui gambar yang diberikan, serta pemberian tugas dan pemberian artikel yang membuat siswa melakukan pembelajaran biologi secara daring dengan tekun. Jika dilihat dari hasil wawancara guru, guru telah memberikan gambar yang jelas, tugas yang disesuaikan dengan materi, artikel yang mudah untuk dimengerti dengan begitu

metode pembelajaran pada pertemuan kelima ini dianggap guru menjadi metode yang menyenangkan siswa karena memiliki variasi pembelajarannya. Hal tersebut berkaitan dengan cara guru memberikan, menyampaikan, mentransfer materi dan cara siswa menyelesaikan masalah dengan langkah solusinya sendiri. Oleh karena itu siswa dalam belajar harus bermakna sehingga siswa akan lebih memahami materi yang diajarkan (Choppin, 2011 *dalam* Yohanes, dkk., 2016).

Pada komponen informasi fase penutup pembelajaran, siswa cenderung mudah untuk mengetahui masing-masing organ yang terlibat dan fungsi pada materi biologi melalui kegiatan merangkum materi namun dilihat dari hasil wawancara dan observasi siswa, siswa mengeluh tugas yang diberikan walaupun hanya merangkum tetapi banyak dengan gambar yang harus dicantumkan, tulisan harus rapi dan dapat dibaca. Terkadang kejenuhan dengan tugas yang sama disetiap minggunya membuat siswa mudah untuk melupakan materi yang telah diajarkan justru mereka mengerjakan tugas biologi semata-mata hanya untuk mendapatkan nilai bukan untuk mencari ilmu disetiap materi biologi yang dilaksanakan secara dalam jaringan (daring). Berdasarkan hasil wawancara guru biologi, tugas yang diberikan hampir sama disetiap pertemuannya karena guru merasa jika siswa diberikan tugas yang lebih berat lagi dari tugas merangkum justru membuat tekanan (stress) bagi diri siswa sendiri, sedangkan dari hasil observasi bahwa penilaian yang diberikan guru dari hasil merangkum materi biologi tersebut, dilihat dari materi tercakup semua atau tidak, tulisan dapat dibaca, gambar memiliki keterangan yang jelas, serta tersusun sesuai dengan urutan materi biologi yang diberikan. Hal ini didukung oleh Kuswana & Sunaryo (2011) *dalam* Nurwanda, Milama & Yunita (2020) mengatakan bahwa pengertian

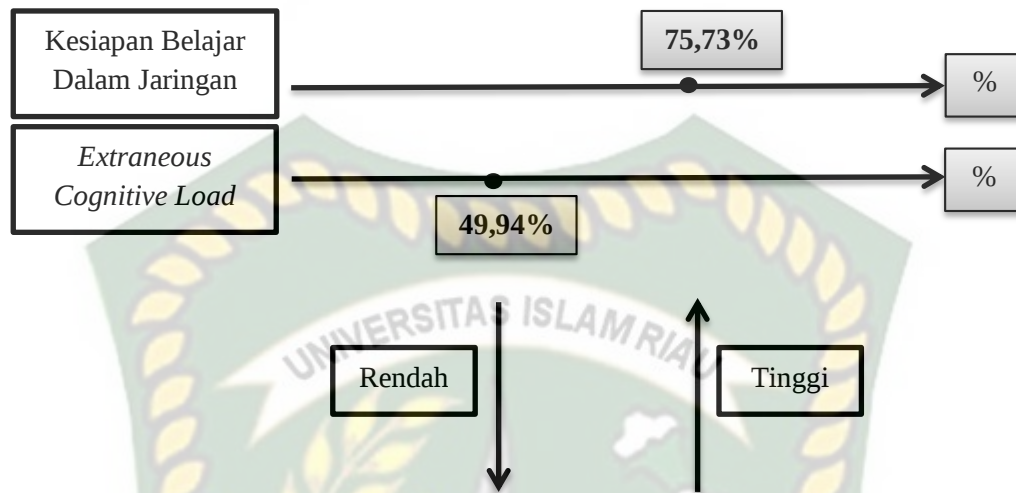
kognitif sendiri yang mengacu pada proses mental yang turut terlibat dalam memperoleh pengetahuan, pemahaman, termasuk berfikir, mengetahui, mengingat, menilai, dan berusaha memecahkan masalah.

Secara Keseluruhan untuk *Extraneous Cognitive Load* (ECL) disetiap pertemuan memiliki persentase yang tidak berbeda jauh dengan kategori Cukup Tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL) menunjukkan bahwa usaha mental siswa selama belajar daring dalam pembelajaran biologi Cukup Tinggi, diduga kuat berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran biologi daring yang dilaksanakan harus mampu di kendalikan guru maupun siswa sehingga dapat mengurangi usaha-usaha mental lain diluar proses kognitif. Hal ini didukung oleh Iffa (2019) diketahui bahwa strategi pembelajaran yang dilakukan dalam pelajaran biologi selama proses pembelajaran dilakukan secara daring adalah baik karena menekan atau menurunkan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa XI MIPA 1 dan siswa XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Pasir Penyus tahun ajaran 2020/2021.

4.6.3 Analisis Korelasi Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Selama Masa Pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam Pembelajaran Biologi

Hubungan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyus tahun ajaran 2020/2021 menunjukkan adanya korelasi negatif antara kesiapan belajar dalam jaringan (daring) terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dengan koefisien korelasi sebesar -0,692. Hasil uji korelasi ini menggambarkan kecenderungan bahwa

semakin tinggi kesiapan belajar dalam jaringan (daring) diikuti dengan semakin rendahnya usaha mental siswa. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Skema Hubungan Kesiapan Belajar Dalam Jaringan (Daring) Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi.

Kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun Tahun Ajaran 2020/2021 memiliki korelasi kuat. Kesiapan belajar yang kuat diperlukan selama pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19. Kesiapan belajar yang kuat dapat diperoleh saat siswa mampu dan telah mempunyai cara yang dapat membuatnya memberikan tanggapan terhadap proses pembelajaran tersebut. Tanggapan siswa dengan cara-cara tertentu dalam melakukan sesuatu mendorong siswa dalam kesiapannya berupa individu maupun objek tertentu (Siagian, dkk., 2021).

Kesiapan belajar dapat dikombinasikan antara pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk berhasil dalam kegiatan belajarnya. Adanya kesiapan belajar membuat siswa siap belajar dengan merasa lebih nyaman beserta pengalaman belajar yang lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang

belum siap belajar. Melalui kesiapan belajar yang baik, siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan mudah menyerap pelajaran dalam proses pembelajaran (Novrialdy, dkk., 2021). Namun hasil pada penelitian ini menunjukkan kesiapan belajar siswa Baik, artinya siswa secara maksimal telah mempersiapkan dirinya dalam menghadapi perubahan proses belajar daring yang terjadi secara cepat karena kondisi yang tidak memungkinkan untuk siswa melakukan kegiatan belajar secara langsung.

Kesiapan belajar siswa yang Baik masih dapat menimbulkan beban kognitif tersendiri. Khususnya beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang berhubungan dengan usaha mental siswa (UM) siswa pada aspek eksternal atau aspek asing dilihat dari strategi pembelajaran guru yang disampaikan kepada siswa. *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada penelitian ini Cukup Tinggi, artinya siswa kurang mampu mengelola usaha mental yang muncul saat proses belajar daring berlangsung serta guru belum bisa secara maksimal dalam mengontrol *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi yang berlangsung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin baik kesiapan belajar dalam jaringan (daring) siswa maka semakin rendah *Extraneous Cognitive Load* (ECL) artinya terdapat hubungan yang kuat antara kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 pasir penyutahun ajaran 2020/2021.

Penelitian ini sejalan dengan Jamal (2020) meneliti tentang analisis kesiapan pembelajaran *e-learning* saat pandemi Covid-19 memiliki hasil skor

ERL 3,45 termasuk dalam kategori siap dalam penerapan *e-learning*, namun membutuhkan sedikit peningkatan pada beberapa faktor. Kemudian penelitian ini sejalan dengan Wahyuni & Siagian (2020) meneliti tentang analisis hubungan kesiapan belajar secara daring di era pandemi Covid-19 terhadap hasil belajar bahwa terdapat hubungan antara kesiapan belajar online dengan hasil belajar siswa, dengan harga perolehan $F_{hitung} = 4,195$ dan nilai signifikansi $0,048 < 0,05$, dan 46,1% terhadap hasil belajar siswa, dipengaruhi oleh kesiapan belajar dan sisanya dipengaruhi oleh faktor eksternal.

Namun pada ada penelitian Nurwanda, dkk., (2020) beban kognitif *extraneous* siswa tinggi, yang ditunjukkan oleh usaha mental siswa sebesar 71 dalam kategori baik. Selanjutnya pada penelitian Putri (2018) menunjukkan nilai UM peserta didik berada pada kategori sangat rendah yang menunjukkan bahwa ECL peserta didik berada pada kategori rendah.

Pada penelitian Rahmat, dkk., (2014) Hasil perhitungan korelasi antara ketiga komponen yang diukur menunjukkan suatu korelasi negatif antara ICL dengan ECL ($r^2 = -0,225$) dan antara ECL dengan GCL ($r^2 = -0,542$), sedangkan antara ICL dengan GCL korelasinya positif ($r^2 = 0,314$). Selanjutnya penelitian Rahmat & Hindriana (2014) menunjukkan pengukuran usaha mental melalui angket dengan skala sikap yang berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan usaha mental mahasiswa dalam memahami materi ajar sensitif terhadap cara menurunkan *extraneous processing* atau ECL.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan pada kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 menunjukkan bahwa:

- 1) Kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 di peroleh rata-rata keseluruhan dari indikator sebesar 75,73% yang berada pada kategori Baik.
- 2) *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 di peroleh rata-rata keseluruhan pada indikator disetiap pertemuannya sebesar 49,94% yang berada pada kategori Cukup Tinggi.
- 3) Hubungan kesiapan belajar dalam jaringan (daring) selama masa pandemi Covid-19 terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dalam pembelajaran biologi siswa XI MIPA di SMA Negeri 1 Pasir Penyutahun ajaran 2020/2021 memiliki korelasi yang kuat dengan hubungan negatif.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

- 1) Bagi sekolah, diharapkan agar dapat meningkatkan kesiapan belajar selama proses belajar dalam jaringan yang sedang dilakukan saat ini sehingga meminimalisir beban kognitif yang terjadi terutama pada *Extraneous Cognitive Load* (ECL). Hal ini dimaksudkan baik guru maupun sekolah dapat mengetahui kesiapan belajar dalam jaringan serta *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang sedang di alami sebagai evaluasi proses pembelajaran secara daring.
- 2) Bagi guru, dalam kegiatan belajar dalam jaringan (daring) diharapkan untuk meningkatkan pemanfaatan waktu seperti, disiplin waktu saat penyampaian materi serta guru harus mengikuti perkembangan media pembelajaran yang praktis dan mudah di mengerti siswa.
- 3) Bagi siswa, diharapkan agar siswa dapat meningkatkan kesiapan belajar dalam situasi belajar daring agar perubahan yang terjadi tidak menjadi penghalang bagi keberhasilan belajar, siswa dapat mengatur jadwal kegiatan belajar sehari-hari sehingga siswa memiliki waktu belajar, memiliki waktu bermain, dan memiliki waktu istirahat.
- 4) Bagi peneliti, diharapkan agar peneliti selanjutnya mampu meneliti lebih detail sehingga kekurangan yang masih ada dapat diperbaiki dan dapat dikembangkan kembali sebagai bahan referensi yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adevita, M & Widodo. (2021). Peran Orang Tua Pada Motivasi Belajar Anak Dalam Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*. Vol. 5 (1). Hal: 64-77. E-ISSN 2580-8060.
- Amelia, C & Aprilia, Y. (2019). Hubungan Sarapan dan Konsentrasi Belajar Siswa Kelas VII SMAN 12 Batam Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Zona Psikologi*. Vol. 1 (3). Hal: 1-9. ISSN Print 2654-8496.
- Antara, I, N, R., Haris, I, A., Nuridja, I, M. (2014). *Pengaruh Kesiapan dan Transfer Belajar Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Di SMA Negeri 1 Ubud*. Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 4 (1).
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmuni. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Vol. 7 (4). p-ISSN: 2355-7761 e-ISSN: 2722-4627. Hal: 281-288.
- Budiningsih, A. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiyasa, I, W. (2020). Analisis Kemampuan Mahasiswa Progam Studi Pendidikan Biologi Fpmipa Ikip Pgri Bali Dalam Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Biologi Sma/Ma Kurikulum 2013 Sesuai Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 21 (1). e-ISSN 2613-9308 p-ISSN 1907-3232. Hlm: 177-191. doi: 10.5281/zenodo.3742538.
- Busthomy, A & Hamid, A. (2020). Kesiapan Belajar Peserta Didik Terhadap Hasil Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Berbasis Daring Selama Pandemi Covid-19 Di Smk Antartika 2 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Islam*. Vol. 8 (3). Hal: 1-14.
- Brünken, R. (Ed.). (2010). *Measuring cognitive load*. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), *Cognitive load theory* (p. 181–202). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844744.011>.
- Bilfaqih, Y & Qomarudin, M, N,. (2015). *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Dimiyati & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Elfahmi, R. (2020). Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Daring Masa Pandemi Covid 19 Di Sma Negeri 3 Seunagan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol VII (2). Hal: 45-52. ISSN 2579-4655.
- Fauzi, E, A. (2019). *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Pengurangan Beban Kognitif Siswa Sma Kelas X Pada Materi Plantae*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Febliza, A & Afdal, Z. (2015). *Statistika Dasar Penelitian Pendidikan*. Pekanbaru: Adefa Grafika.
- Firman & Rahman, S, R. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*. Vol. 02 (02): 81-86. ISSN 2622-6197 (Online). <https://doi.org/10.31605/ijes.v2i2.659>.
- Fitri, H & Putra, R, B. (2019). The Impact Of Learning Culture On Readiness To Online Learning Through Learning Satisfaction As Intervening Variable In The Industrial Era 4.0. *e-Jurnal Apresiasi Ekonomi*. Volume 7 (3). Hal: 309- 316. ISSN Cetak : 2337-3997. ISSN Online : 2613-9774.
- Fitriyani, Y., Fauzi, I & Sari, M, Z. (2020). Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*. Vol.6 (2): 165-175. e-ISSN: 2442-7667.
- Garnasih, T. (2018). Kemampuan Siswa Dalam Mengelola Extraneous Cognitive Load Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan Dengan Menggunakan Apersepsi Tayangan Video. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*. Vol. 8 (2) e-ISSN : 2615-0417: 29-33.
- Handayani, A, N., & Jumadi. (2021). Analisis Pembelajaran IPA Secara Daring pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol. 9 (2). Hal: 217-233. e-ISSN: 2615-840X p-ISSN: 2338-4379.
- Hardjanto, T, W., Koestoro, B., Riswandi, R. (2015). Evaluasi Pembelajaran Matematika Model Blended Learning. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan*. Vol 3 (2). Hal: 2-15.
- Harmini, T. (2017). Pengaruh Kesiapan Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Kalkulus. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Volume 2 (2). Hal: 145-158. ISSN 2502-5872.
- Hamalik, O. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hawlitcheck, A & Joeckel, S. (2017). Increasing The Effectiveness Of Digital Educational Games: The Effects Of A Learning Instruction On Students'

- Learning, Motivation And Cognitive Load. *Computers In Human Behavior*, 72, 79–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.040>.
- Hernita. (2015). *Profil Beban Kognitif Siswa SMA Wilayah Bandung Pada Pembelajaran Konsep Syaraf*. Skripsi. Universitas Indonesia. Repository.upi.edu.
- Hewi, L & Muh, S. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment) Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, Universitas Hamzanwadi hal 30-33, Vol. 04 (1):30-41. E-ISSN : 2549-7367.
- Jamal, S. (2020). Analisis Kesiapan Pembelajaran E-Learning Saat Pandemi Covid-19 Di Smk Negeri 1 Tambelangan. *Jurnal Nalar Pendidikan*. Volume 8 (1): 16-22. ISSN: 2339-0794.
- Jayawardhana. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*. Vol V (1): 12-17. ISSN 2541-5646. [Http://journal.uad.ac.id/index.php/BIOEDUKATIKA](http://journal.uad.ac.id/index.php/BIOEDUKATIKA).
- Juanengsih, N., Rahmat, A., Wulan, R, A., Rahman, T. (2018). Pengukuran Beban Kognitif Mahasiswa Dalam Perkuliahan Biologi Sel. *Edusains*. 10 (1), hal: 168-174. e-ISSN 2443-1281. <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>.
- Kalyuga S. (2011). Informing:A Cognitive Load Perspective. *Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 14 (1): 33-45.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Permendikbud Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Co Ro Naviru S D/Sease (Covid- 1 9)*. Kemendikbud. Jakarta.
- Kurniawan, D, E & Makin. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Daring Terhadap Minat Belajar Mahasiswa Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Education and Development*. Vol. 9 (2), Hal 47–51. E.ISSN.2614-6061. P.ISSN.2527-4295. Doi:<https://doi.org/10.37081/ed.v9i2.2442>.
- Mayasari, N. (2017). Beban Kognitif Dalam Pembelajaran Persamaan Differensial Dengan Koefisien Linier Di Ikip Pgri Bojonegoro Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*. Vol.2 (1): ISSN: 2527-6182. <http://dx.doi.org/10.24269/js.v2il.507>.
- Megawanti, P., Megawati.,E., Nurkhafifah, S. (2020). Persepsi Peserta Didik Terhadap PJJ Pada Masa Pandemi Covid 19. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*. Vol. 7 (2): 75-82. ISSN 2355-5476 (Online). <http://dx.doi.org/10.30998/v7i2.6411>.
- Munir. (2012). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.

- Murti, A, H, D. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Aspek Motivasi Belajar dan Kondisi Kesehatan Fisik Pada Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 06 Makassar. *Jurnal Biology Teaching and Learning*. Vol. 4 (1). Hal: 35-43. p-ISSN 2621-5527. e-ISSN 2621-5535.
- Nugrohi, F, A & Sabardila, A. (2021). Peralihan Aktivitas Pelaksanaan dan Budaya Belajar Semenjak Pandemi di SMA Muhammadiyah 2 Pemalang. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 9 (2). Hal: 44-55. ISSN: 2337-7607 e-ISSN: 2337-7593.
- Nurjanah, A & Retnowati, E. (2018). Analyzing the extraneous cognitive load of a 7th grader mathematics textbook. *Journal of Physics: Conference Series*. Doi :10.1088/1742-6596/1097/1/012131.
- Nurhayati, E. (2020). Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz pada Masa Pencegahan Penyebaran Covid-19. *Jurnal Paedagogy*. Vol. 7 (3): 145-150. p-ISSN: 2355-7761 e-ISSN: 2722-4627 doi:https://doi.org/10.33394/jp.v7i3.2645.
- Nuryati, D. (2018). *Pengaruh Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 1 Singingi*. Skripsi. Pekanbaru.
- Nurwanda, Y., Milama, B., Yunita, L. (2020). Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Kimia Di Pondok Pesantren. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 14 (2): 2629 – 2641.
- Novrialdy, E., Syahnar., Said, A., Rizal, A, R. (2019). Kesiapan Belajar Siswa Smp Negeri 21 Kerinci. *Jurnal Bimbingan dan Konseling Terapan*. Volume 03 (01). Hal: 65-74. ISSN: Print 2549-4511 – Online 2549-9092. <http://ojs.unpatti.ac.id/index.php/bkt>.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results. Programme For International Student Assessment (PISA)*. Volume I-III. Indonesia - Country Note.
- Pangesti, F, T, P. (2015). *Efek Cognitive Load Theory dalam Mendesain Bahan Ajar Geometri*. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny 2015. PM -165: 1169-1176. Isbn. 978-602-73403-0-5.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). *Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments*, *Educational Psychologist*, 38:1, 1-4. Doi: 10.1207/ S15326985EP3801_1.
- _____. (2004). *Cognitive Load Theory: Instructional Implications Of The Interaction Between Information Structures And Cognitive Architecture*. *Instructional Science*. 32 (1), 1–8.
- Pramudyani, R, A, V. (2018). *Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Suryacahya.

- Purwanto, N. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putri, I, I. (2018). Hubungan Komponen Usaha Mental (UM) Dan Menerima Mengolah Informasi (MMI) Pada Proses Pembelajaran Biologi. *Bioilmi*. Vol. 4 No. 2 Edisi Juli-Desember tahun 2018.
- Putri, I, I & Ferazona, S. (2019). Analisis Usaha Mental (Um) Mahasiswa Sebagai Gambaran Extranous Cognitive Load (Ecl) Dalam Kegiatan Perkuliahan Pendidikan Biologi. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, Vol X, No. 2, Oktober 2019 ISSN 1411-3570 e-ISSN 2579-9525.
- Rahmat, A & Hindriana, A, F. (2014). Beban Kognitif Mahasiswa Dalam Pembelajaran Fungsi Terintegrasi Struktur Tumbuhan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, hal: 1-18.
- Riduwan. (2008). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2015). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan & Sunarto. (2014). *Pengantar Statistika: Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2015). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, L, H & Munandar, R, R. (2017). Model Project Based Learning Sebagai Upaya Mengelola Cognitive Load Mahasiswa Pada Materi Media Audio Visual. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Vol 1 (2): 100-109 E-ISSN: 2550-0406. <https://doi.org/10.33751/pedagog.v1i2.391>.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2016). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sweller, J. (2010). *Cognitive Load Theory, Recent Theoretical Advances*. Dalam Plass, J, L., Moreno, R., Brunken, R. (eds). *Cognitive Load Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Syakur, A. (2017). Pengaruh Beban Kognitif Pembelajaran Multimedia Dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar Keterampilan Aplikasi Pengolah Angka Mahasiswa Perbankan Syariah Stain Pamekasan. *Project Report.khazanah.stainpamekasan.ac.id*.
<http://repository.iainmadura.ac.id/id/eprint/50>.
- Syifa, A. (2021). Evaluasi Kualitas Kesiapan Belajar Online Mahasiswa Baru Program Studi Manajemen Dakwah IAIN Pontianak. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*. Vol. 5 (1). Hal. 108-117. e-ISSN 2549-7472. DOI: 10.29408/edumatic.v5i1.3372.
- Wahyuni, F & Siagian, M, D. (2020). Analisis hubungan kesiapan belajar secara daring di era pandemi Covid-19 terhadap Hasil Belajar Statistik. *Journal of Didactic Mathematics*. Vol. 1 (3). Hal: 138-143.
 Doi: 10.34007/jdm.vli3.422.
- Widiasworo, E. (2019). *Menyusun Penelitian Kuantitatif untuk Skripsi dan Tesis*. Yogyakarta: Araska.
- Widoyoko, S, P, E. (2020). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuniar, A, P., Hendrayana, A., Setiani, Y. (2019). Analisis Beban Kognitif Siswa Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pokok Bahasan Perbandingan. *Jurnal Penelitian Pengajaran Matematika*. Vol 1 (1): 1-15.
- Yohanes, B., Subanji,. Sisworo. (2016). Beban Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Materi Geometri. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1 (2): 187-195.
- Yohanes, B. (2019). Elemen Interaktivitas Pada Beban Kognitif Dalam pembelajaran Trigonometri. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*. Vol 1 (1). Hal: 247-253.
- Yusuf, F., Syamfithriani, T, S., Mirantika, N. (2020). Analisis Tingkat Kesiapan Pengguna E-Learning Universitas Kuningan Dengan Menggunakan Model Techonology Readiness Index (TRI). *Jurnal Nuansa Informatika*. Volume 14 (2). Hal: 39-50. p-ISSN: 1858-3911, E-ISSN: 2614-5405.
<https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>.
- Zuschaiya, D ., Wari, E ., Agustina, Y., Lailiyah, S. 2021. Pengaruh Kesiapan Belajar Dan Kemampuan Berhitung Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Volume 4 (3). Hal: 517-528. ISSN 2614-221X (print). ISSN 2614-2155 (online). Doi 10.22460/jpmi.v4i3.517-528.