

**ANALISIS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING*
BERBASIS *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP *EXTRANEOUS*
COGNITIVE LOAD (ECL) SISWA KELAS XI MIPA SMAN 1
KAMPAR TAHUN AJARAN 2020/2021**

SKRIPSI

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



Oleh:

FADHEELA SALSABYLA
NPM.176511036

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

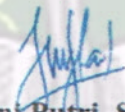
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING*
BERBASIS *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP *EXTRANEOUS*
COGNITIVE LOAD (ECL) SISWA KELAS XI DI SMAN 1 KAMPAR
TAHUN AJARAN 2020/2021

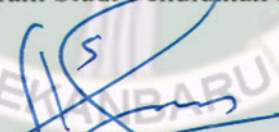
Disusun Oleh:

Nama : Fadheela Salsabyla
NPM : 176511036
Jurusan / Program Studi : Pendidikan Biologi

Tim Pembimbing
Pembimbing Utama



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

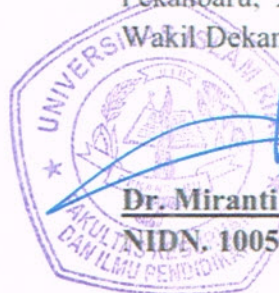
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


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 PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP *EXTRANEOUS* *COGNITIVE LOAD (ECL)* SISWA KELAS XI MIPA SMAN 1 KAMPAR TAHUN AJARAN 2020/2021

Disusun oleh:

Nama : Fadheela Salsabya
NPM : 176511036
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. Elfis M.Si
NIDN. 0004096502




Mellisa, S.Pd., M.P
NIDN. 1002098202

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 GANJIL TA 2021/2022

NPM : 176511036
 Nama Mahasiswa : FADHEELA SALSABYLA
 Dosen Pembimbing : 1. IFFA ICHWANI PUTRIS.Pd., M.Pd
 Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
 Judul Tugas Akhir : Analisis Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Google Classroom Terhadap Extraneous Cognitive Load (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Analysis Of Use Of E-Learning Learning Media Google Classroom Based On Extraneous Cognitive Load (ECL) Student Of Class XI MIPA SMAN 1 Kampar Academic Year 2020/2021
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa, 28 juli 2020	• Judul penelitian	• Judul penelitian di acc oleh pembimbing	
2	Jum'at, 14 Agustus 2020	• Judul penelitian • Cara mengutip • Tinjauan teori	• Latar belakang di perbaiki • Cara mengutip diperbaiki • Kutipan di tinjauan teori di perbaiki	
3	Senin, 19 Oktober 2020	• Tinjauan teori • Angket	• Tata penulisan kalimat diperbaiki • Tambah rujukan untuk tinjauan teori • Angket diperbaiki dengan	
4	Kamis, 06 Novemver 2020	• Metodologi penelitian • Daftar pustaka	• Metodologinya di perjelas • Penulisan daftar pustaka diperbaiki	
5	Selasa, 17 Noverber2020	• Metodologi penelitian	• Teknik analisis data diperbaiki	
6	Senin, 23 November 2020	• Seminar Proposal	• ACC untuk sempro	
7	Senin, 11 Januari 2021	• Validitas angket	• Pernyataan angket jangan terlalu panjang	
8	Senin, 22 Februati 2020	• Validitas angket	• Perbaiki kalimat angket agar mudah dipahami siswa	
9	Rabu, 28 April 2021	• Bab 4	• Cek tampilan data • Tambahkan hasil wawancara pada pembahasan	
10	Senin, 14 Juni 2021	• Bab 1-5	• Perbaiki tabel analisis data • Perbaiki kalimat pada pembahasan, buat ringkas dan jelas • Tabel rapikan dan terstruktur	
11	Sabtu, 17 juli 2021	• Bab 1-5 • Abstrak-lampiran • Daftar isi • Cover	• Perbaiki spasi pada daftar isi • Cek font pada cover • Cek nama dan gelar di kata pengantar	

12	Minggu, 27 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> Bab 3-4 Lampiran 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki pembahasan Tambahkan rujukan untuk pembahasan 	
13	Selasa, 16 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> ACC skripsi 	<ul style="list-style-type: none"> Persiapkan bahan untuk ujian 	

Pekanbaru, 20 Agustus 2021
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTC2NTEXMDM2



(Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Pd)

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

Dokumen ini adalah Arsip Milik :
 Stakan Universitas Islam Riau

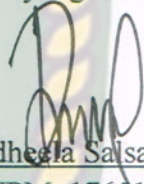


SURAT PERNYATAAN

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,



Fadheela Salsabyla

NPM. 176511036



**ANALISIS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING*
BERBASIS *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP *EXTRANEOUS
COGNITIVE LOAD* (ECL) SISWA KELAS XI MIPA
SMAN 1 KAMPAR TAHUN AJARAN 2020/2021**

FADHEELA SALSABYLA

176511036

Skripsi Program Studi Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Universitas Islam Riau

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar tahun ajaran 2020/2021 dalam bentuk penelitian kuantitatif. Instrumen penelitian ini menggunakan kuisioner dan wawancara. Kuisioner disebarakan kepada 71 siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar dan 1 orang guru mata pelajaran biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 yaitu sebesar 76,73 yang masuk dalam kategori baik. Variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 disimpulkan bahwa variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 yaitu sebesar 37,99% yang masuk dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan ditemukan bahwa nilai signifikan sig. (2-tailed) antara Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y) adalah sebesar $0,25 > 0,05$. Selanjutnya perbandingan diketahui nilai r^{hitung} adalah sebesar $-0,138 < r^{\text{tabel}}$ 0,235. Karena r^{hitung} atau *pearson correlations* dalam analisis ini bernilai negatif maka itu artinya hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat berbanding terbalik atau berlawanan, artinya semakin besar nilai penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* maka semakin rendah nilai *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Efektifitas *Google Classroom* dalam kegiatan belajar jarak jauh dapat mengurangi beban siswa dalam memahami materi pelajaran Biologi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran jarak jauh dapat mengurangi beban *Extraneous Cognitive Load*.

Kata Kunci: *Beban Kognitif, Pembelajaran Daring, Usaha Mental*

ANALYSIS OF USE OF *E-LEARNING* LEARNING MEDIA *GOOGLE CLASSROOM* BASED ON *EXTRANEIOUS COGNITIVE LOAD* (ECL) STUDENTS OF CLASS XI MIPA SMAN 1 KAMPAR ACADEMIC YEAR 2020/2021

FADHEELA SALSABYLA

176511036

A Thesis Biology Education Program, Faculty of Teacher Training and Education Islamic University of Riau

Main supervisor: Iffa Ichwani Putri S.Pd., M.Pd

ABSTRACT

This study aims to determine the use of *Google Classroom*-based E-Learning learning media on Extraneous Cognitive Load (ECL) students of class XI MIPA SMAN 1 Kampar for the academic year 2020/2021 in the form of quantitative research. The instrument of this research used questionnaires and interviews. Questionnaires were distributed to 71 students of class XI MIPA SMAN 1 Kampar and 1 teacher of biology. The results showed that the variable of using *Google Classroom*-based E-learning learning media in class XI MIPA SMAN 1 Kampar for the 2020/2021 academic year was 76.73 which was in the good category. Extraneous Cognitive Load (ECL) variable in class XI MIPA SMAN 1 Kampar Academic Year 2020/2021 concluded that the Extraneous Cognitive Load (ECL) variable in class XI MIPA SMAN 1 Kampar Academic Year 2020/2021 was 37.99% who entered in the low category. Based on the results of the calculations that have been carried out it was found that the significant value of sig. (2-tailed) between the use of *Google Classroom*-Based E-Learning Learning Media (X) and Students' Extraneous Cognitive Load (ECL) (Y) is $0.25 > 0.05$. Furthermore, the comparison is known that the value of rcount is $-0.138 < rtable 0.235$. Because the rcount or pearson correlations in this analysis are negative, it means that the relationship between the two variables is inversely or oppositely proportional, meaning that the greater the value of using *Google Classroom*-Based E-Learning Learning Media, the lower the Extraneous Cognitive Load (ECL) value for Class XI students. MIPA SMAN 1 Kampar Academic Year 2020/2021. Effectiveness of *Google Classroom* in distance learning activities can reduce the burden on students in understanding Biology subject matter. This shows that the increasing use of *Google Classroom* as a distance learning medium can reduce the *Extraneous Cognitive Load*

Keyword: *Cognitive Burden, Mental Effort, Online Learning*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugraahkan taufik dan hidayahnya berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, kelapangan dan kemudahan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021”.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (SI) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Ibu Iffa Ichwani Putri S.Pd., M.Pd selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan pengarahan dan memberikan ilmunya kepada penulis.

Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Syafrinaldi, SH., MCL selaku Rektor Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Sri Amnah, M.Si selaku Dekan FKIP Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd M.Ed selaku Wakil Dekan 1 (Bidang Akademik dan Kemahasiswaan) FKIP Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Hj. Nurhuda, M.Pd selaku Wakil Dekan II (Bidang Adminitrasi Keuangan) FKIP Universitas Islam Riau dan Bapak Drs. Daharis, M.Pd selaku wakil Dekan III (Bidang kemahasiswaan dan Alumni) FKIP Universitas Islam Riau yang telah memberikan izin kepada penulis sehingga terlaksananya penelitian ini. Kemudian kepada seluruh pegawai Tata Usaha atas kerjasama yang telah membantu penulis dalam pengurusan adminitrasi dan surat menyurat selama proses penelitian berlangsung.

Terima kasih Ibu Dr. Evi Suryanti, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Ibu Mellisa, S.Pd., M.P selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi, kepada Ibu Sepita Ferazona S.Pd., M.Pd selaku validator, Ibu Desti, S.Si., M.Si selaku Penasehat Akademik (PA), serta Bapak dan Ibu dosen FKIP khususnya Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau.

Ucapan terima kasih kepada Bapak Darwis B, S.Pd, M.Si selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Kampar dan ibu Elvi Syahriar S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi kelas XI yang telah membantu penulis untuk melakukan

penelitian, serta seluruh jajaran Tata Usaha SMA Negeri 1 Kampar, dan siswa siswi SMA Negeri 1 Kampar yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data.

Ucapan terima kasih kepada keluarga tercinta Ayahnda Marzani, S.Pd dan Ibunda Tercinta Satuni yang telah memberikan cinta, kasih sayang, perhatian, pengorbanan serta rangkain doa yang tidak pernah putus dalam membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh rasa sayang. Terimakasih untuk saudaraku Rahmi Eka Citra S.Pd dan Zahra Nursabrina Eltsalis dan Erpan Saputra S.Pd, dan keponaan tersayang Arumi Elshanum Qisthi yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Terima kasih kepada sahabat terbaik penulis, Aris Suhud, S.Pi, M.Pd, Yustika S.Pd, Ervita Putri Anjani, Uci Bristy Yulia Ningsih, Villa Delvia, Sindia Dwi Yolandita S.Pd, Rahmi Nurdina, Nurrahmatul Aulia, Eka Purnama Safitri S.Pd, Hesti S.Pd, Cici Hardiana, Revi Indriani, yang selalu memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaan selama proses perkuliahan kepada teman-teman angkatan 2017 khususnya kelas A yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi upaya peningkatan kualitas skripsi ini. Hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi kita semua dalam rangka menambah wawasan pengetahuan dan pemikiran kritis kita dalam bidang pendidikan.

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
1.7 Penjelasan Istilah Judul	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Media Pembelajaran	11
2.1.1 Fungsi Media Pembelajaran	11
2.1.2 TujuanMedia Pembelajaran.....	12
2.1.3 Jenis Media Pembelajaran	12
2.2 <i>E-Learning</i>	12
2.3 <i>Media Google Classroom</i>	14
2.4 Beban Kognitif	17
2.4.1 Pengertian Beban Kognitif	18
2.4.2 Komponen Beban Kognitif	18
2.5 Hubungan <i>Google Classroom</i> dan Beban Kognitif	23
2.6 Penelitian Relevan	23
BAB III METODELOGI PENELITIAN	27
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.2 Jenis Dan Metode Penelitian	27
3.3 Subyek Penelitian	28
3.3.1 Responden Angket	28
3.3.2 Informan Wawancara	28
3.4 Prosedur Penelitian	29
3.5 Data Dan Instrumen Penelitian.....	29
3.5.1 Data	29
3.5.2 Instrumen.....	30
3.6 Teknik Pengumpulan Data	31
3.7 Teknik Analisis Data	35
3.7.1 Analisis Data Desktiif.....	35
3.7.2 Teknik Analisis Tes	37
3.7.2.1 Uji Validitas	37

3.7.2.2 Uji Reabilitas	43
3.7.3 UjiSignifikan t.....	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Pelaksanaan Penelitian	46
4.2 Validitas	47
4.2.1 Validitas oleh validator	47
4.2.2 Uji validitas	48
4.2.3 Uji Reabilitas.....	50
4.3 Analisis Data Penelitian	51
4.3.1 Wawancara.....	51
4.3.2 penggunaan <i>Google Classroom</i>	52
4.3.2.1 Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi <i>Google Classroom</i>	55
4.3.2.2 Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan <i>Google Classroom</i>	58
4.3.2.3 Keefektifitan Penggunaan Aplikasi <i>Google Classroom</i>	63
4.3.2.4. Penggunaan Aplikasi <i>Google Classroom</i> Dalam Praktikum Biologi.....	67
4.3.3 Analisis Data Usaha Mental (ECL).....	71
4.3.3.1 Komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran.....	71
4.3.3.2 Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru	76
4.3.3.3 Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran	80
4.4 Analisis Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis <i>Google Classroom</i> (X) dengan Extraneous Cognitive Load (ECL) Siswa (Y)	83
4.5 Pembahasan.....	86
4.5.1 Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis <i>Google Classroom</i>	86
4.5.2 Extraneous Cognitive Load (ECL)	90
4.5.3 Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis <i>Google Classroom</i> (X) dengan Extraneous Cognitive Load (ECL) Siswa (Y)	94
BAB V KESIMPULAN.....	97
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Subyek, Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
Tabel 3.2	Kisi-kisi Angket <i>Google Classroom</i>	32
Tabel 3.3	Pengukuran Skala Likert	32
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Penyusunan Angket Usaha Mental	33
Tabel 3.5	Pengukuran Slaka Likert Subjective Rating Scale	33
Tabel 3.6	Kisi-kisi Wawancara <i>Google Classroom</i>	34
Tabel 3.7	Kriteria Skor Angket <i>Google Classroom</i>	36
Tabel 3.8	Modifikasi Skala Penilaian Angket Beban Kognitif Bagian Extraneous Cognitive Load (ECL).....	37
Tabel 3.9	Kriteria r_{xy}	38
Tabel 3.10	Kriteria validasi Konstruk.....	40
Tabel 3.11	Hasil Validasi Ahli	40
Tabel 3.12	Item Valid Dan Gugur Angket <i>Google Classroom</i>	42
Tabel 3.13	Item Valid Dan Gugur Angket Usaha Mental	43
Tabel 3.14	Kriteria r_{11}	44
Tabel 4.1	Data Responden Penelitian	46
Tabel 4.2	Hasil Validitas Kontruk Angket	47
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Angket.....	48
Tabel 4.4	Uji Validitas Angket <i>Google Classroom</i>	48
Tabel 4.5	Uji Validitas Angket Usaha Mental	49
Tabel 4.6	Reabilitas Uji Coba Angket penggunaan <i>Google Classroom</i>	51
Tabel 4.7	Reabilitas Uji Coba Angket usaha mental	51
Tabel 4.8	Rekapitulasi Seluruh Indikator Dari Variabel Penggunaan Media Pembelajaran <i>E-learning</i> berbasis <i>Google Classroom</i> Pada Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021	53
Tabel 4.9	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi <i>Google Classroom</i>	55
Tabel 4.10	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan <i>Google Classroom</i>	59
Tabel 4.11	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Keefektifitan Penggunaan Aplikasi <i>Google Classroom</i>	63
Tabel 4.12	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Penggunaan Aplikasi <i>Google Classroom</i> Dalam Praktikum Biologi	67
Tabel 4.13	Rekapitulasi Seluruh Indikator variabel Extraneous Cognitive Load (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021	70
Tabel 4.14	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran	72
Tabel 4.15	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Komponen Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru	76
Tabel 4.16	Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran	80

Tabel 4.17 Hasil Analisis Korelasi Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* dengan *Extraneous Cognitive Load (ECL)* Siswa.....84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Persentase Indikator Penggunaan Media <i>Pembelajaran E-learning</i> berbasis <i>Google Classroom</i>	54
Gambar 4.2	Persentase Indikator Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi <i>Google Classroom</i>	57
Gambar 4.3	Persentase Indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan <i>Google Classroom</i>	62
Gambar 4.4	Persentase Indikator Keefektifitan Penggunaan Aplikasi <i>Google Classroom</i>	66
Gambar 4.5	Persentase Indikator penggunaan aplikasi <i>Google Classroom</i> dalam praktikum biologi.....	68
Gambar 4.6	Persentase Indikator <i>Extraneous Cognitive Load</i> pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.....	71
Gambar 4.7	Persentase Indikator komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran.....	75
Gambar 4.8	Persentase Indikator Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru.....	79
Gambar 4.9	Persentase Indikator Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran.....	82
Gambar 4.10	Grafik Arah Hubungan Antar Variabel.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Jadwal Kegiatan Penelitian	106
Lampiran 2.	Tampilan Angket <i>Google Classroom</i>	107
Lampiran 3.	Tampilan Angket Usaha Mental.....	109
Lampiran 4.	Pedoman wawancara	111
Lampiran 5.	Validitas Kontruk Angket Penggunaan <i>Google Classroom</i> dan Extraneous Cognitive Load	112
Lampiran 6.	Perhitungan Uji Validitas <i>Google Classroom</i>	116
Lampiran 7.	Perhitungau uji validitas Usaha Mental	117
Lampiran 8.	uji reabilitas item angket penggunaan <i>Google Classroom</i> ...	118
Lampiran 9.	uji reabilitas item angket Usaha Mental.....	119
Lampiran 10.	Hasil Wawancara Siswa	120
Lampiran 11.	Hasil Wawancara Guru	122
Lampiran 12.	Rekapitulasi hasil angket penggunaan <i>Goggle classroom</i> ...	142
Lampiran 13.	Angket <i>Goggle classroom</i>	145
Lampiran 14.	Rekapitulasi hasil angket Usaha Mental	149
Lampiran 15.	Angket Usaha Mental	151
Lampiran 16.	RPP Sistem Peredaran Darah	159
Lampiran 17.	Dokumentasi Penelitian	163

Dokumen ini adalah Arsip Miitik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan menengah merupakan tahapan penting yang diprioritaskan pemerintah dalam program wajib belajar 12 tahun. Menurut Permendikbud Nomor 6 Tahun 2019 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Pendidikan Menengah adalah jenjang pendidikan pada jalur pendidikan formal yang merupakan lanjutan pendidikan dasar, berbentuk Sekolah Menengah Atas, Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan, dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK) atau bentuk lain yang sederajat.

Definisi Pendidikan sendiri adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Melalui regulasi diatas, Indonesia dituntut untuk melaksanakan praktek pendidikan untuk semua rakyatnya. Salah satunya dengan mengajarkan mata pelajaran wajib di sekolah melalui pemanfaatan teknologi yang serba canggih (Kholis, 2014).

Pendidikan Indonesia dalam penilaian yang dilakukan oleh PISA (*The Programme For International Student Assessment*) untuk tahun 2018 berada pada posisi 74 dari 79 negara yang berpartisipasi. Hasil studi PISA 201 ini dirilis oleh OECD menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam membaca, meraih skor rata-rata yakni 371, dengan rata-rata skor OECD 487. Selanjutnya untuk sains, skor rata-rata siswa Indonesia mencapai 389 dengan skor rata OECD yakni 489. Hasil PISA tidak hanya sekedar skor dan ranking namun menjabarkan perilaku anak, kondisi belajar anak, latar belakang anak, cara mengajar guru dan seterusnya (Kemdikbud, 2019).

Penilaian PISA memotret keterampilan kognitif yang diukur pada aspek literasi untuk memetakan kemampuan mengolah informasi dan menerapkan pengetahuan pada konteks baru. PISA mengukur pada area literasi yaitu literasi membaca (Bahasa), literasi matematika dan literasi sains (Puspendik, 2019). Upaya yang telah dilakukan selama ini oleh pemerintah melalui kementerian pendidikan dan kebudayaan untuk melakukan perbaikan terhadap hasil penilaian PISA belum mengalami perubahan yang berarti hal ini tampak dari hasil penilaian PISA yang terakhir, yaitu peringkat Indonesia konsisten di peringkat 10 besar terbawah dari seluruh negara yang ikut dalam penilaian tersebut (Hewi, 2020).

Pada tahun 2020 sistem pendidikan mengalami perubahan secara drastis terkait dengan adanya pandemi Covid 19. Sistem pembelajaran tidak lagi dilakukan secara tatap muka namun dengan sistem pembelajaran jarak jauh/daring. Perubahan ini tentu saja akan berdampak pada penilaian pendidikan. Jika seluruh satuan pendidikan berkerjasama maka akan memberikan penilaian pendidikan yang baik di kemudian harinya terutama dalam penilaian PISA.

Pembelajaran online merupakan pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Zhang, dkk., (2004) menunjukkan bahwa penggunaan internet dan teknologi multimedia mampu merombak cara penyampaian pengetahuan dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas tradisional. Pembelajaran online adalah pembelajaran yang mampu mempertemukan mahasiswa dan dosen untuk melaksanakan interaksi pembelajaran dengan bantuan internet (Kuntarto, 2017).

Pada tataran pelaksanaannya, pembelajaran online memerlukan dukungan perangkat-perangkat mobile seperti smarphone atau telepon adroid, laptop, komputer, tablet, dan iphone yang dapat dipergunakan untuk mengakses informasi kapan saja dan dimana saja (Gikas & Grant, 2013). Pembelajaran secara daring telah menjadi tuntutan dunia pendidikan sejak beberapa tahun terakhir (He, Xu, & Kruck, 2014). Pembelajaran online dibutuhkan dalam pembelajaran di era revolusi industri 4.0 (Pangondian dkk, 2019).

Penggunaan teknologi mobile mempunyai sumbangan besar dalam lembaga pendidikan, termasuk di dalamnya adalah pencapaian tujuan pembelajaran jarak jauh (Korucu & Alkan, 2011). Berbagai media juga dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran secara daring. Misalnya kelas-kelas virtual menggunakan layanan *Google Classroom*, Edmodo, dan *Schoology* (Enriquez, 2014; Sicat, 2015; Iftakhar, 2016), dan aplikasi pesan instan seperti WhatsApp (So, 2016).

Pembelajaran secara daring bahkan dapat dilakukan melalui media sosial seperti Facebook dan Instagram (Kumar dan Nanda, 2018). Pembelajaran online menghubungkan peserta didik dengan sumber belajarnya (database, pakar/instruktur, perpustakaan) yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan namun dapat saling berkomunikasi, berinteraksi atau berkolaborasi (secara langsung/synchronous dan secara tidak langsung/asynchronous). Pembelajaran online adalah bentuk pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi telekomunikasi dan informasi, misalnya internet, *CD-Room* (Molinda, 2005).

Lebih jauh pembelajaran online atau dikenal dengan istilah *E-learning* ini, menjadi solusi bidang pendidikan di hampir seluruh dunia pada masa pandemi Covid 19. Pandemi Covid 19 menyebabkan banyak perubahan pada pola pendidikan seperti pola pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran jarak jauh demi menjaga dan memutuskan rantai pandemi Covid 19. Salah satu media pembelajaran yang biasa digunakan oleh lembaga pendidikan formal yaitu *Google Classroom*. Namun di beberapa lembaga pendidikan seperti SD, SMP dan SMA belum siap untuk menerapkan model pembelajaran tersebut.

Menurut Milman (2015) penggunaan teknologi digital memungkinkan pelaku pendidikan berada di tempat yang berbeda selama proses pembelajaran. Perbedaan proses pembelajaran dan ketidaksiapan dalam menerapkan model pembelajaran *E-learning* berpeluang untuk menimbulkan beban kognitif pada siswa. Pembelajaran dalam online pada pelaksanaannya membutuhkan dukungan perangkat-perangkat *mobile* seperti telepon pintar, tablet dan laptop yang dapat digunakan untuk mengakses informasi dimana saja dan kapan saja (Gikas & Grant, 2013).

Penggunaan teknologi *mobile* memiliki kontribusi besar didunia pendidikan, termasuk di dalamnya adalah pencapaian tujuan pembelajaran jarak jauh (Korucu & Alkan, 2011). Berbagai media juga dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran secara online. Misalnya kelas-kelas virtual menggunakan layanan *Google Classroom*, Edmodo, dan Schoology (Enriquez, 2014; Sicat, 2015; Iftakhar, 2016), dan aplikasi pesan instan seperti *WhatsApp* (So, 2016). Pembelajaran secara daring bahkan dapat dilakukan melalui media sosial seperti Facebook dan Instagram (Kumar & Nanda, 2018)

Hampir 60% sekolah dan perguruan tinggi di Indonesia yang menerapkan pembelajaran jarak jauh menggunakan *Google Classroom* dalam pembelajarannya (Jamaludin dkk, 2020). *Google Classroom* telah dirilis secara resmi pada Agustus tahun 2014. *Google Classroom* merupakan aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas secara *online*. *Google Classroom* bisa menjadi sarana pendistribusian tugas, pengumpulan tugas, bahkan melakukan penilaian terhadap tugas-tugas yang telah dikumpulkan. Selain itu, *Google Classroom* menyediakan fitur forum diskusi sehingga dosen bisa membuka sebuah diskusi kelas yang bisa ditanggapi dan dikomentari seperti aktivitas berkomentar di facebook (Kusuma & Astuti, 2019).

Google Classroom memiliki beberapa fitur yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran antara lain halaman utama yang dapat menampilkan tugas mahasiswa, penyusunan kelas, penyimpanan data di *google drive*, dan dapat diakses melalui *smartphone*, selain itu juga dapat menampung semua jenis file, serta dapat menambahkan gambar profil. Selain itu terdapat pula fitur lain yang dapat digunakan oleh dosen dalam mengembangkan materi pembelajaran yaitu *reuse post*, *create question*, *create assignment*, dan *create topic*. *Google Classroom* bisa dikatakan salah satu media pembelajaran yang berbasis metode pembelajaran inkuiri karena *Google Classroom* dapat melibatkan kemampuan mahasiswa secara maksimal dalam mencari, memahami, menyelidiki, menganalisis dan merumuskan hasil belajar (Gofur, 2018).

Dalam penerapan pembelajaran *E-learning*, sangat diperlukan peran seorang guru yang kreatif dan inovatif. Tanpa guru, semua media pembelajaran tidak akan terlaksana secara efektif. Dalam proses pembelajaran seorang guru perlu memiliki kemampuan merancang dan mengimplementasikan berbagai strategi pembelajaran yang dianggap cocok dengan minat dan bakat serta sesuai dengan taraf perkembangan siswa termasuk di dalamnya memanfaatkan sumber dan media pembelajaran untuk menjamin efektivitas pembelajaran (Sanjaya, 2012).

Penerapan *E-learning* mewajibkan siswa untuk dapat beradaptasi dengan perubahan-perubahan dalam proses belajar di sekolah. Kegiatan belajar mengajar secara jarak jauh ini pun dapat disebut sebagai proses berpikir yang berkaitan erat dengan aktivitas memori kerja, yaitu seluruh proses kognitif yang terjadi secara disengaja, yang hanya dapat menangani sejumlah kemungkinan interaksi elemen yang sangat terbatas, tidak lebih dari dua atau tiga interaksi elemen. Memori kerja dapat digunakan untuk mengukur kapasitas proses kognitif selama proses belajar jarak jauh berlangsung. Akan tetapi, jika ada sesuatu yang mengganggu sistem kognitif selama proses belajar, akan menimbulkan beban kognitif pada diri siswa.

Sesuai dengan teori beban kognitif (Moreno & Park, 2010), total beban kognitif terdiri atas tiga komponen beban kognitif, yaitu *intrinsic cognitive load* (ICL), *extraneous cognitive load* (ECL), dan *germane cognitive load* (GCL). ICL terkait dengan beban dalam memproses informasi yang diterima. Komponen ini memiliki interkoneksi yang simultan dengan memori kerja dalam mengonstruksi skema kognitif. ECL terkait dengan beban yang muncul karena desain pembelajaran atau organisasi materi ajar. Komponen ini menyebabkan aktivitas memori kerja, tetapi tidak terhubung secara langsung dengan pembentukan skema kognitif. GCL adalah beban dalam mengonstruksi skema kognitif. Komponen ini muncul karena pembelajar memperoleh pengalaman dari ICL atau ECL (Sweller, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2018) bahwasanya Nilai UM (Usaha Mental) peserta didik berada pada kategori sangat rendah yang menunjukkan bahwa ECL peserta didik berada pada kategori rendah. Nilai MMI (Menerima dan Mengolah Informasi) yang diperoleh peserta didik berada pada kategori yang cukup baik. Korelasi UM-MMI menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya UM dapat meningkatkan nilai MMI serta dapat mendukung penurunan beban kognitif peserta didik pada proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian Garnasih (2018) di jelaskan bahwa pembelajaran dengan menggunakan apersepsi tayangan video pada kelas eksperimen telah dapat mengoptimalkan siswa dalam mengendalikan ECL. Hasil uji ini memberikan gambaran bahwa tayangan video pada kegiatan apersepsi dapat memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi klasifikasi tumbuhan secara bermakna, sehingga pembelajaran tersebut memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan.

Selanjutnya dijelaskan juga dalam penelitian Sari (2020) bahwa Berdasarkan nilai hasil yang menggambarkan ICL kemampuan menerima dan mengolah informasi mendapatkan nilai rata-rata 81,25, untuk menggambarkan ECL usaha mantal diperoleh nilai rata-rata 65,2, dan untuk menggambarkan nilai hasil belajar diperoleh nilai rata-rata 63, setelah diketahui nilai yang menggambarkan profil beban kognitif, bisa dijadikan acuan untuk penelitian lanjutan bagi guru menurunkan beban kognitif pada peserta didik pada saat pembelajaran atau pada saat di luar pembelajaran karena seperti yang sudah dipaparkan di atas peserta didik tidak hanya memiliki beban kognitif pada saat proses pembelajaran akan tetapi di luar pembelajaran pun peserta didik masih memiliki beban yang membebani dirinya, hal tersebut bisa digunakan oleh guru untuk mencari informasi dan mencari alternatif, sehingga pada saat proses pembelajaran guru dapat menurunkan beban kognitif yang dimiliki oleh peserta didik.

Terkait dengan pemanfaatan *Google Classroom* dalam proses pembelajaran online dapat dilihat pada penelitian Sukmawati (2020) yang menyimpulkan bahwa *Google Classroom* merupakan metode yang tepat yang dapat digunakan dalam pembelajaran online yang melibatkan pendidik dan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Metode ini dapat mempermudah proses pembelajaran dimana pun peserta didik berada tidak terbatas pada ruang kelas dan buku yang tersedia.

Dapat disimpulkan bahwa penelitian yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *Google Classroom* terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa menjadi hal yang penting untuk diteliti dengan harapan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi seluruh pihak supaya mampu menurunkan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa. Berdasarkan latar belakang dan gejala diatas peneliti merumuskan judul penelitian sebagai berikut: “**Analisis Penggunaan Media Pembelajaran E- Learning Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat didefinisikan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran *online* hanya efektif untuk penugasan, sedangkan untuk membuat peserta didik memahami materi, pembelajaran secara daring dinilai sulit.
- 2) Penerapan *E-learning* berbasis *Google Classroom* membuat peserta didik tidak mampu memahami materi yang disampaikan dalam pembelajaran.
- 3) Beban Kognitif berkaitan dengan *Extraneous Cognitive Load* siswa yang berusaha untuk dapat mengingat serta memahami materi-materi pelajaran yang diberikan.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan peneliti lebih terarah dan sistematis, maka peneliti akan membatasi masalah dalam penelitian ini. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Goggle Classroom* pembelajaran biologi siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021
- 2) Beban kognitif secara khusus *Extraneous Cognitive Load (ECL)* pembelajaran biologi siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021
- 3) Hubungan antara penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* terhadap *Extraneous Cognitive Load (ECL)* pembelajaran biologi siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan yaitu: Bagaimana penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak diantaranya:

- 1) Bagi sekolah, merupakan masukan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan mutu pelajaran di sekolah terutama penerapan pembelajaran jarak jauh berbasis *Google Classroom*.
- 2) Bagi guru, sebagai masukan untuk memanfaatkan media *Google Classroom* dalam proses pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif.
- 3) Bagi siswa, dengan hasil penelitian ini maka mampu menurunkan beban kognitif yang dihadapi peserta didik.
- 4) Bagi peneliti, diharapkan dapat dijadikan bahan evaluasi diri, dapat menambah wawasan mengenai pelaksanaan pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* dan hasil dari penelitian ini bisa dijadikan landasan dalam kegiatan pembelajaran setelah menjadi seorang guru untuk memanfaatkan media dalam proses pembelajaran.

1.7 Penjelasan Istilah Judul

Untuk menghindari dalam memahami judul penelitian ini, maka perlu dijelaskan istilah judul sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. *E-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikan bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet.
- 2) *Goggle Classroom* merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya.
- 3) *Extraneous Cognitive Load* adalah beban kognitif yang terbentuk akibat faktor lain dalam pembelajaran, selain dari materi ajar.

BAB 2 KAJIAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Metode adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) memiliki pengertian media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Apa pun batasan yang diberikan, ada persamaan di antara batasan tersebut yaitu bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman dkk, 2010).

2.1.1 Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2011) fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Sedangkan menurut Hamalik (dalam Azhar Arsyad, 2011) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2011) menyebutkan bahwa kegunaan-kegunaan media pembelajaran yaitu:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- 3) Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
- 4) Memberikan perangsang belajar yang sama.
- 5) Menyamakan pengalaman.

2.1.2 Tujuan Media Pembelajaran

Hujair A.H Sanaky (2011) menjelaskan bahwa tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran, adalah sebagai berikut :

- 1) Mempermudah proses pembelajaran di kelas
- 2) Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran
- 3) Menjaga relevansi antara materi pembelajaran dengan tujuan belajar
- 4) Membantu konsentrasi siswa dalam proses pembelajaran.

2.1.3 Jenis Media Pembelajaran

Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka media pembelajaran pun mengalami perkembangan melalui pemanfaatan teknologi itu sendiri. Berdasarkan teknologi tersebut, Azhar Arsyad (2011) mengklasifikasikan media atas empat kelompok, yaitu :

- 1) Media hasil teknologi cetak.
- 2) Media hasil teknologi audio visual.
- 3) Media hasil teknologi yang berdasarkan computer.
- 4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan computer.

2.2 E-Learning

Menurut Rusman, Kurniawan & Riyana (2012) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis web merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa di akses melalui jaringan internet. Pembelajaran berbasis web atau yang dikenal juga “web based learning” merupakan salah satu jenis penerapan dari pembelajaran elektronik (*E-learning*).

Ruth Colvin Clark dan Richard E. Mayer mendefinisikan *E-learning* sebagai penyampaian intruksi yang dilakukan menggunakan komputer dengan sarana CD-ROM, internet, atau intranet dengan kriteria bahwa konten yang disampaikan relevan dengan objek yang dipelajari, menggunakan metode intruksi contoh atau panduan praktis untuk memudahkan peserta didik, menggunakan media tulisan dan gambar dalam menyampaikan konten dan metode, dan terakhir adalah membangun pengetahuan baru serta kemampuan pada individu atau organisasi.

Sedangkan menurut Allan J Henderson memberi definisi *E-learning* adalah pembelajaran berjarak menggunakan teknologi komputer (biasanya adalah internet) (Mahnun, 2018). *E-Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan TIK untuk mentransformasikan proses pembelajaran antara pendidik dan peserta didik. Tujuan utama penggunaan teknologi ini adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas pembelajaran. Di samping itu, suatu *E-Learning* juga harus mempunyai kemudahan bantuan profesional isi pelajaran secara online. Dari uraian tersebut jelas bahwa *E-Learning* menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, akuntabilitas, dan kenyamanan belajar; dengan obyeknya adalah layanan pembelajaran yang lebih baik, menarik, interaktif, dan atraktif. Hasil akhir yang diharapkan adalah peningkatan prestasi dan kecakapan akademik peserta didik serta pengurangan biaya, waktu, dan tenaga untuk proses pembelajaran (Budi Murtiyasa, 2012).

Definisi *E-learning* memiliki beberapa elemen tentang apa, bagaimana dan mengapa dari *E-Learning* (Clark & Mayer, 2008) :

- 1) Apa, *E-learning* memasukkan baik konten, yaitu informasi, dan metode intruksional yaitu teknik, yang membantu orang mempelajari konten belajar.
- 2) Bagaimana, *E-learning* didistribusikan melalui computer dalam bentuk kalimat dan gambar. Pendistribusiannya dapat dalam bentuk asynchronous yang didesain untuk belajar secara individu dan dalam synchronous yang didesain dengan bimbingan dari instruktur secara langsung.
- 3) Mengapa, *E-Learning* ditujukan untuk membantu pelajar mencapai tujuan belajarnya atau melakukan pekerjaannya.

Hal-hal diatas yang harus terpenuhi dalam menerapkan pembelajaran jarak jauh (*E-Learning*). *E-Learning* memiliki karakteristik yang bersifat untuk meningkatkan kemampuan personal dan mewujudkan kemandirian belajar. Namun tidak menutup kemungkinan melalui *E-Learning* terjadi peningkatan keterampilan sosial. Terdapat beberapa prinsip penerapan *E-Learning* dalam pembelajaran yang dijelaskan oleh Littlejohn & Pegler (2007) (dalam Wahyuningsi & Makmur, 2017) yaitu:

1) Personalisasi

Penggunaan *E-Learning* memungkinkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri berdasarkan minat dan kebutuhan belajarnya.

2) Keamanan

Setiap orang pasti mendambakan setiap sumber dan hasil belajarnya yang bermakna dapat disimpan dengan aman. Dalam *E-Learning*, salah satu fasilitas yang ditawarkan adalah sistem untuk menyimpan data atau dokumen berupa catatan, tugas, dan ujian dengan aman pada server.

3) Belajar mandiri

E-Learning mempermudah peserta didik untuk meninjau kembali materi sesering yang mereka inginkan. Dengan cara ini peserta didik dapat belajar dengan kecepatan yang berpusat pada kemampuan individual, bukan pada kecepatan yang ditetapkan oleh orang lain.

4) Tracking

Dengan penggunaan *E-Learning* memungkinkan pendidik melakukan panggilan aktivitas yang dilakukan peserta didik baik secara individu maupun kelompok, meliputi penggunaan waktu dan bantuan serta tugas yang berhasil diselesaikan.

6) Aplikasi Pihak Ketiga

Dalam penggunaan teknologi komputer dan internet banyak aplikasi pihak ketiga yang dapat dimanfaatkan user untuk menyelesaikan tugasnya.

2.3 Media *Google Classroom*

Google Classroom merupakan salah satu fitur pendidikan yang disediakan oleh Google Apps For Education (GAPE) yang dirilis ke publik pada tanggal 12 Agustus 2014 (Putri, 2017) Namun *Google Classroom* baru banyak digunakan pada pertengahan tahun 2015. Pada situs *Google Classroom* juga tertulis bahwa *Google Classroom* terhubung dengan semua layanan google for education yang lainnya, sehingga pendidik dapat memanfaatkan google mail, google drive, google calendar, google docs, google sheets, google slides, dan google sites dalam proses pembelajarannya (Panca & Pradana, 2017).

Google Classroom adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya. *Google Classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, submit tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan. *Google Classroom* bisa didapatkan secara gratis dengan terlebih dahulu mendaftarkan diri pada akun google application for education. Aplikasi *Google Classroom* ini sangat bermanfaat untuk pembelajaran secara online, dapat diperoleh secara gratis serta dapat digunakan untuk perangkat apa pun. Salah satu kecanggihan aplikasi ini adalah dapat digunakan secara bersama-sama dalam kelompok secara kolaboratif (Putri, 2017).

Google Classroom adalah suatu serambi pembelajaran campuran yang diperuntukkan terhadap setiap ruang lingkup pendidikan yang dimaksudkan untuk menemukan jalan keluar atas kesulitan dalam membuat, membagikan dan menggolong-golongkan setiap penugasan tanpa kertas. *Google Classroom* dianggap sebagai salah satu platform terbaik untuk meningkatkan alur kerja guru. Aplikasi ini menyediakan satu set fitur canggih yang menjadikannya tools yang ideal untuk digunakan bersama siswa. Aplikasi ini membantu guru menghemat waktu, menjaga kelas tetap teratur, dan meningkatkan komunikasi dengan siswa. Aplikasi ini tersedia untuk semua orang dengan google apps for education, rangkaian tools produktivitas gratis termasuk gmail, drive dan dokumen (Asnawi, 2018).

Pengajar bisa membuat pengumuman dan berbagi dokumen secara paperless, karena setiap file yang di upload terintegrasi dengan fasilitas *google drive* dari *google*. Sehingga setiap pelajar bisa membaca pengumuman tersebut dan mendownload file yang dishare oleh pengajar (Hakim, 2016). Rancangan kelas yang mengaplikasikan *Google Classroom* sesungguhnya ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan mahasiswa tidak menggunakan kertas dalam mengumpulkan tugasnya.

Hal ini sejalan dengan pendapat Herman yang memaparkan bahwa dalam aplikasi ini, kelas dirancang untuk membantu dosen membuat dan mengumpulkan tugas tanpa kertas, termasuk fitur yang menghemat waktu seperti kemampuan untuk membuat salinan *google document* secara otomatis bagi setiap

mahasiswa. Kelas juga dapat membuat folder drive untuk setiap tugas dan setiap mahasiswa, agar semuanya tetap teratur (Rozak & Albantani, 2018).

Google Classroom merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya. Selain itu, *Google Classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, submit tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan (Herma, 2014). Aplikasi *Google Classroom* dapat digunakan oleh siapa saja yang tergabung dengan kelas tersebut. Kelas tersebut adalah kelas yang didesain oleh guru yang sesuai dengan kelas sesungguhnya atau kelas nyata di sekolah. Terkait dengan anggota kelas dalam *Google Classroom* Herma (2014) menjelaskan bahwa *Google Classroom* menggunakan kelas tersedia bagi siapa saja yang memiliki Google Apps for Education, serangkaian alat produktivitas gratis termasuk gmail, dokumen, dan drive.

Rancangan kelas yang mengaplikasikan *Google Classroom* sesungguhnya ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan siswa tidak menggunakan kertas dalam mengumpulkan tugasnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Herma (2014) yang memaparkan bahwa dalam *Google Classroom* kelas dirancang untuk membantu guru membuat dan mengumpulkan tugas tanpa kertas, termasuk fitur yang menghemat waktu seperti kemampuan untuk membuat salinan google dokumen secara otomatis bagi setiap siswa. Kelas juga dapat membuat folder drive untuk setiap tugas dan setiap siswa, agar semuanya tetap teratur, Herma (2014).

Mengaplikasikan *Google Classroom* tentunya bukan hal mudah bagi guru yang tidak memiliki kemampuan di bidang teknologi informasi. Namun, sesungguhnya mengaplikasikan *Google Classroom* dapat dipelajari dengan memperhatikan langkah-langkah berikut ini:

- 1) Buka website *google* kemudian masuk pada laman *Google Classroom*.
- 2) Pastikan Anda memiliki akun Google Apps for Education. Kunjungi classroom.google.com dan masuk. Pilih apakah Anda seorang guru atau siswa, lalu buat kelas atau gabung ke kelas.
- 3) Jika Anda administrator Google Apps, Anda dapat menemukan informasi lebih lanjut tentang cara mengaktifkan dan menonaktifkan layanan di Akses ke kelas.

- 4) Guru dapat menambahkan siswa secara langsung atau berbagi kode dengan kelasnya untuk bergabung. Hal ini berarti sebelumnya guru di dalam kelas nyata (di sekolah) sudah memberitahukan kepada siswa bahwa guru akan menerapkan *Google Classroom* dengan syarat setiap siswa harus memiliki email pribadi dengan menggunakan nama lengkap pemiliknya (tidak menggunakan nama panggilan/samaran).
- 5) Guru memberikan tugas mandiri atau melemparkan forum diskusi melalui laman tugas atau laman diskusi kemudian semua materi kelas disimpan secara otomatis ke dalam folder di google drive.
- 6) Selain memberikan tugas, guru juga dapat menyampaikan pengumuman atau informasi terkait dengan mata pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa di kelas nyata pada laman tersebut. Siswa dapat bertanya kepada guru ataupun kepada siswa lain dalam kelas tersebut terkait dengan informasi yang disampaikan oleh guru.
- 7) Siswa dapat melacak setiap tugas yang hampir mendekati batas waktu pengumpulan di laman tugas, dan mulai mengerjakannya cukup dengan sekali klik.
- 8) Guru dapat melihat dengan cepat siapa saja yang belum menyelesaikan tugas, serta memberikan masukan dan nilai langsung di Kelas

2.4 Beban Kognitif

2.4.1 Pengertian beban kognitif

Beban kognitif menurut Plass, dkk (2010) merupakan usaha mental yang harus dilakukan dalam memori kerja untuk memproses informasi yang diterima pada selang waktu tertentu (Yohanes, 2016). Pemrosesan informasi dalam kognitif manusia ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Slavin (2009) disebut teori pemrosesan informasi. Teori pemrosesan informasi mengatakan bahwa bagian utama dari sistem memori yang bekerja dalam memproses informasi adalah memori jangka pendek (*short-term memory*) dan memori jangka panjang (*long-term memory*) (Yohanes, 2016).

- 1) Memori jangka pendek, sistem memori berkapasitas terbatas dimana informasi hanya dapat dipertahankan 30 detik, kecuali informasi tersebut diulang atau diproses lebih lanjut sehingga dapat bertahan lebih lama.
- 2) Memori jangka panjang, tipe memori yang menyimpan banyak informasi dalam rentang waktu yang lama secara relative permanen, maka informasi tersebut harus diproses lagi secara lebih mendalam.

2.4.2 Komponen Beban Kognitif

Penerapan pembelajaran online mewajibkan siswa untuk dapat beradaptasi dengan perubahan-perubahan dalam proses belajar. Kegiatan belajar mengajar secara jarak jauh ini pun dapat disebut sebagai proses berpikir yang berkaitan erat dengan aktivitas memori kerja, yaitu seluruh proses kognitif yang terjadi secara disengaja, yang hanya dapat menangani sejumlah kemungkinan interaksi elemen yang sangat terbatas, tidak lebih dari dua atau tiga interaksi elemen. Memori kerja dapat digunakan untuk mengukur kapasitas proses kognitif selama proses belajar jarak jauh berlangsung.

Akan tetapi, jika ada sesuatu yang mengganggu sistem kognitif selama proses belajar, akan menimbulkan beban kognitif pada diri siswa. Sesuai dengan teori beban kognitif (Moreno & Park, 2010), total beban kognitif terdiri atas tiga komponen beban kognitif, yaitu *intrinsic cognitive load (ICL)*, *extraneous cognitive load (ECL)*, dan *germane cognitive load (GCL)*. ICL terkait dengan beban dalam memroses informasi yang diterima. Komponen ini memiliki interkoneksi yang simultan dengan memori kerja dalam mengonstruksi skema kognitif. ECL terkait dengan beban yang muncul karena desain pembelajaran atau organisasi materi ajar. Komponen ini menyebabkan aktivitas memori kerja, tetapi tidak terhubung secara langsung dengan pembentukan skema kognitif. GCL adalah beban dalam mengonstruksi skema kognitif. Komponen ini muncul karena pembelajar memperoleh pengalaman dari ICL atau ECL (Sweller, 2005).

Menurut Paas, dkk (2003) Beban kognitif pada siswa dapat dikatakan turun atau rendah apabila pembelajaran dapat memfasilitasi siswa dalam mengatur ketiga komponen beban kognitif (Rahmat, 2014).

1) *Intrinsic Cognitive Load (ICL)*

Menurut Paas, dkk (2003) Beban kognitif pada siswa dapat dikatakan turun atau rendah apabila pembelajaran dapat memfasilitasi siswa dalam mengatur ketiga komponen beban kognitif (Rahmat, 2014). Beban yang diterima oleh memori jangka pendek atau memori kerja yang disebabkan oleh beberapa elemen interaktivitas secara bersama-sama disebut beban kognitif intrinsik (Yohanes,.dkk 2019). 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. Hal ini beban yang dikhususkan untuk jumlah informasi yang harus dipelajari (Juanengsih,. Dkk 2018)

Intrinsic Cognitive Load (ICL) menurut Meissner & Bogner (2013) adalah beban yang terbentuk akibat kompleksitas materi ajar yang tinggi serta materi tersebut memiliki interkoneksi yang tinggi. Suatu strategi pembelajaran dapat dikatakan baik apabila ketika pembelajaran berlangsung, level ICL berada pada kategori cukup (Rahmat, 2014).

Intrinsic Cognitive load dalam proses pembelajaran merupakan kemampuan menerima dan mengolah informasi siswa (MMI). Keberadaan ICL dapat ditelusuri dengan melakukan pengukuran terhadap kemampuan siswa dalam menganalisis informasi yang tersaji pada materi ajar. Beban kognitif intrinsik tidak dapat dimanipulasi karena sudah menjadi karakter dari interaktifitas elemen-elemen di dalam materi, sehingga beban kognitif intrinsik ini bersifat tetap.

Semakin tinggi kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi, semakin rendah ICL yang dimiliki siswa tersebut. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sweller (2005) bahwa Rendahnya ICL ini sebagai akibat kapasitas memori kerja yang dimiliki siswa tersebut telah mencukupi untuk mengolah informasi yang diberikan, sehingga dapat membentuk skema-skema kognitif untuk disimpan dalam memori jangka panjang (Rahmat, 2014).

Jika materi pembelajaran berada dalam kapasitas memori kerja siswa, maka *intrinsic processing* (pemrosesan internal) akan berada dalam keadaan normal sehingga siswa menganggap bahwa pembelajaran yang disampaikan mudah dan siswa tidak merasa terbebani. Sebaliknya, apabila kemampuan siswa dalam

mengolah informasi rendah maka siswa memiliki ICL yang tinggi. Keadaan ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam mengolah informasi melewati memori kerjanya, sehingga peserta didik mengalami beban (Hindriana & Rahmat, 2014)

Menurut Pass dkk, (2010), besarnya memori kerja seseorang sangat ada hubungannya dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki. Penggunaan pengetahuan awal bersama-sama dengan intelegensi yang optimal bermanfaat dalam memproses suatu informasi (Rahmat, 2014). ICL menurut Bruenken, dkk (2010) diukur dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan analisis informasi yang menggambarkan suatu bentuk (*task complexity*), pertanyaan-pertanyaan tersebut dikemas dalam bentuk lembar kerja siswa (Rahmat, 2014)

2) *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

Beban yang diterima oleh memori jangka pendek atau memori kerja yang berhubungan dengan suatu intruksional yang semakin membebani memori jangka pendek atau memori jangka kerja dalam memproses suatu informasi disebut Beban kognitif ekstrinsik (Yohanes, 2016).

Extraneous Cognitive Load (ECL) menurut Sweller (2010) adalah beban kognitif yang terbentuk akibat faktor lain dalam pembelajaran, selain dari materi ajar. Misalnya iklim kelas maupun strategi pembelajaran yang diberikan (Rahmat, 2014). Meissner & Bogner (2013) mengungkapkan bahwa beban ini merupakan beban yang tidak berguna bagi pembelajaran, sehingga level keberadaannya seharusnya dikurangi. ECL dapat ditelusuri dengan pengukuran usaha mental karena usaha mental merupakan suatu usaha yang dilakukan selain menggunakan kapasitas sistem kognitif (Rahmat, 2014).

Bruenken, dkk (2010) mengemukakan contoh nyata dari usaha mental dalam pembelajaran yaitu bertanya, mencontoh dan menjawab asal. Semakin tinggi usaha mental yang dilakukan siswa maka semakin tinggi pula ECL nya. *Extraneous Cognitive Load* peserta didik diukur dengan menggunakan angket *subjective rating scale* menggunakan skala Likert (Rahmat, 2014).

Menurut Sweller, dkk (1998) dalam Merrienboer, terdapat faktor-faktor yang dapat membantu peningkatan kapasitas memori kerja sehingga menurunkan *Extraneous cognitive load*, diantaranya yaitu :

- a) *Goal-Free effect*, merupakan suatu masalah konvensional yang diganti secara bebas diberikan kepada siswa.
- b) *Worked Example effect*, merupakan suatu masalah konvensional yang diganti dengan contoh kerja sehingga siswa akan belajar sambil mempraktikkan (belajar sambil bekerja).
- c) *Completion Problem effect*, merupakan suatu masalah konvensional yang diganti dengan penyelesaian masalah dan pemberian solusi parsial dan harus di selesaikan oleh peserta didik.
- d) *Split Attention effect*, merupakan pengganti informasi yang banyak dengan mengintegrasikan text dan grafik, sehingga sumber informasi lebih terintegrasi.
- e) *Modality effect*, merupakan pengganti informasi yang disampaikan dengan teks pada suatu layar dengan sebuah penyampaian presentasi agar memudahkan seseorang dalam memahami suatu informasi tersebut.
- f) *Redundancy effect*, merupakan pengganti informasi yang bersifat mandiri dengan satu sumber informasi. Menurut Sweller (2010) dalam Rahmat 2014, ICL dan ECL adalah dua dari tiga sumber beban kognitif dalam memori kerja. Beban kognitif didasarkan pada gagasan tentang kapasitas memori bekerja yang terbatas dan kapasitas memori jangka panjang yang luas seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

3) *Germane Cognitive Load (GCL)*

Beban yang diterima oleh memori jangka pendek atau memori kerja yang berhubungan dengan suatu intruksional yang semakin membebani memori jangka pendek atau memori jangka kerja dalam memproses suatu informasi disebut beban kognitif ekstrinsik (Yohanes, 2016).

Beban yang diterima memori jangka pendek atau memori kerja yang berasal dari usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk menerima suatu informasi baru agar dapat dihubungkan dengan informasi yang telah dimiliki disebut beban kognitif germane (Yohanes, 2016). GCL mengacu pada beban yang ditujukan untuk pemrosesan atau pemahaman suatu tugas. Beban Kognitif Germane (Germae Cognitive).

Proses kognitif *germane* tersebut 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 Novi, 2017).

Beban kognitif *germane* memiliki hubungan positif dengan pembelajaran karena beban ini adalah hasil dari mempersembahkan sumber kognitif untuk pembentukan skema dan otomatisasi dari pada kegiatan mental yang lain. Jika tidak ada beban kognitif *germane*, 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)

2.5 Hubungan *Google Classroom* dengan Beban Kognitif Siswa

Pembelajaran daring adalah suatu metode pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan teknologi seperti perangkat ponsel pintar, komputer atau laptop yang terhubung dengan jaringan internet (Hoi & Lu, 2018). Pada pelaksanaan aktivitas pembelajaran terdapat banyak penyedia jasa atau aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran secara daring ini dapat menguntungkan peserta didik atau mahasiswa ketika berinteraksi karena dapat diakses kapan saja dan meningkatkan kinerja peserta didik.

Selain itu pembelajaran secara daring ini memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi guru maupun siswa dengan menentukan jadwal belajar daring yang tidak terhambat lokasi guru dan siswa. Metode pembelajaran secara daring menuntut siswa untuk belajar mandiri dirumah untuk mata pelajaran yang sifatnya kuantitatif maupun kualitatif. Siswa dituntut mampu untuk menggunakan perangkat seperti ponsel pintar maupun komputer atau laptop dalam durasi perkuliahan tersebut. Pancaran sinar yang dihasilkan dari perangkat elektronik tersebut dapat menyebabkan kelelahan baik secara fisik maupun secara mental (Wahyuningtyas & Maghfirah, 2019).

Dilihat dari faktor manusia, ketika siswa melakukan aktivitas pembelajaran secara daring, mereka melakukan proses kognisi dalam memproses informasi. Kognitif manusia ini merangsang kinerja manusia untuk bekerja secara optimal. Fungsi kognitif ini dapat dijadikan acuan untuk memastikan keamanan lingkungan kerja dengan beban kerja yang ada (Kim, 2016; Mardhiana, 2020). Beberapa penelitian telah membahas terkait dengan penggunaan beberapa platform yang digunakan untuk melakukan pembelajaran secara daring di masa pandemi Covid 19 terutama *Google Classroom*.

Pemanfaatan aplikasi yang digunakan meliputi *Google Classroom*, Zoom, Schoology dan Edmodo dianggap sudah efektif namun terdapat kendala berupa masalah koneksi internet yang kurang mendukung (Pratiwi, 2020). Kemudian model pembelajaran seperti problem solving menjadi tambahan daya tarik peserta didik untuk termotivasi dalam belajar. Sehingga pembelajaran online pada platform *Google Classroom* sangat memiliki hubungan yang berkaitan.

2.6 Penelitian Relevan

Berikut ini akan disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

Penelitian pertama dilakukan oleh Deviyanti, Ekawarna & Yantoro (2020) yang berjudul Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas Xi Di Sma Unggul Sakti Jambi. Dari penelitian tersebut didapat hasil bahwa 1) Pengembangan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada mata pelajaran ekonomi di SMA Unggul Sakti Jambi, dari hasil validasi ahli materi dan ahli multimedia pembelajaran diketahui bahwa media *e-learning* berbasis *Google Classroom* yang dikembangkan dikategorikan layak dipakai dalam pembelajaran mata pelajaran ekonomi serta memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang informatif, komunikatif, dan fleksibel. 2) Ditinjau dari sisi capaian siswa, penggunaan media *e-learning* berbasis *Google Classroom* ini terbukti memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran ekonomi.

Hal itu dibuktikan dengan peningkatan skor rata-rata tes pelajaran ekonomi di kelas uji coba. Terdapat perbedaan hasil belajar pada kelompok besar dengan rata-rata meningkat sebesar 29,84% dari sebelum menggunakan media (kelas konvensional) sebesar 63 dan setelah menggunakan media (kelas *Google Classroom*) 81,8. terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Google Classroom*. Capaian yang diperoleh berdasarkan tes terakhir ini jauh lebih tinggi dari tes sebelumnya yang dilakukan secara konvensional dan terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian kedua datang dari Iffa Ichwani Putri tahun 2018 yang berjudul Hubungan Komponen Usaha Mental (UM) Dan Menerima Mengolah Informasi (MMI) Pada Proses Pembelajaran Biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan UM dan MMI peserta didik dalam pembelajaran biologi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan sampel peserta didik kelas XI SMA di Kota Pekanbaru yang mengikuti pembelajaran materi sistem ekskresi.

Hasil penelitian menunjukkan 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. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya UM dapat meningkatkan nilai MMI serta dapat mendukung penurunan beban kognitif peserta didik pada proses pembelajaran.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Barep Yohanner & Rendi Lusbiantoro (2019) yang berjudul Teori Beban Kognitif: Elemen Interaktivitas Dalam Pembelajaran Matematika. Dari penelitian tersebut didapat hasil bahwa Elemen Interaktivitas merupakan bagian dari Beban kognitif intrinsik yang muncul dalam pembelajaran. Elemen Interaktivitas yang muncul dalam pembelajaran dapat terlihat dari kompleksitas materi yang sedang dipelajari sehingga siswa harus menghubungkan antara topik materi kedudukan titik, garis, bidang dan topik materi jarak dan besar sudut dalam bangun ruang.

Penelitian keempat ini ditulis oleh Iffa Ichwani Putri & Sepita Ferazona pada tahun 2019 yang berjudul Analisis Usaha Mental (UM) Mahasiswa sebagai Gambaran *Extranous Cognitive Load* (ECL) dalam Kegiatan Perkuliahan Pendidikan Biologi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan level *Extranous Cognitive Load* (ECL) mahasiswa melalui Usaha Mental (UM) di dalam aktivitas pembelajaran. UM dapat diketahui dan di analisis dari eksternal dan asing aspek, seperti desain pembelajaran dan strategi pembelajaran yang dilakukan. Sumber beban yang diperoleh dalam proses pembelajaran dikenal dengan ECL. Efektivitas ECL dipengaruhi oleh informasi dan kegiatan belajar yang berkontribusi pada proses membangun skema kognitif siswa dalam proses pembelajaran diterima.

Proses pembelajaran yang baik terjadi jika ECL yang dimiliki siswa termasuk dalam kategori rendah. ECL diukur dari usaha mental mahasiswa dalam mengikuti kegiatan perkuliahan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan pada mahasiswa semester empat Pendidikan Biologi yang mengikuti kelas etika dan pendidikan profesi. ECL Pengukuran diukur dengan menggunakan angket upaya mental selama perkuliahan.

Itu data yang diperoleh dianalisis pada konversi nilai dalam kategori rendah ke tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam kegiatan perkuliahan rata-rata usaha mental mahasiswa dalam kategori rendah di 32,45. Upaya mental yang rendah mewakili beban kognitif ekstraneous yang rendah (ECL). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran yang dilaksanakan dalam etika dan Pendidikan perkuliahan profesi dapat menekan ECL mahasiswa pendidikan biologi.

Penelitian yang dilakukan oleh Jamal (2020) meneliti tentang analisis kesiapan pembelajaran *e-learning* saat pandemi covid-19 di smk negeri 1 tambelangan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa SMK Negeri 1 Tambelangan memiliki hasil skor ELR 3,45 termasuk dalam kategori siap dalam penerapan *e-learning*, namun membutuhkan sedikit peningkatan pada beberapa faktor. 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. Ini merupakan modal dasar dalam kesiapan pembelajaran *e-learning* saat pandemi Covid-19 di SMKN 1 Tambelangan. 3 faktor tersebut adalah faktor kesiapan guru, faktor dukungan management dan faktor budaya sekolah dan satu faktor lainnya yaitu factor Kecenderungan pembelajaran *e-learning* masuk dalam kategori tidak siap tetapi membutuhkan peningkatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurwanda, Yayang. Burhanudin Milama & Luki Yunita (2020) meneliti tentang beban kognitif siswa pada pembelajaran kimia di pondok pesantren. Penelitian ini menyimpulkan bahwa beban kognitif intrinsic 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 blajar siswa sebesar 48 dalam kategori cukup. Tingginya beban kognitif germane siswa dalam pembelajaran Kimia, dipengaruhi oleh rendahnya beban kognitif instrinsik dan tingginya beban kognitif extraneous siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Tuti Garnasih (2018) dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengelola *extraneous cognitive load* (ECL) pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan dengan menggunakan apersepsi tayangan video. Metode yang digunakan Quasy Experiment dengan desain penelitian Posttest–Only Design. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MAS Ar-Rosyidiyah Cibiru Kota Bandung tahun pelajaran 2017/2018 yang dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas control.

Lembar kuesioner subjective rating scale dengan skala Likert menggunakan lima pilihan jawaban digunakan dalam penelitian untuk mengetahui beban ECL siswa dalam menerima dan mengolah informasi selama pembelajaran dan untuk mengetahui keterkaitan rancangan pembelajaran yang diberikan oleh guru yang diberikan pada akhir pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa apersepsi tayangan video di kelas eksperimen mampu mengelola beban ECL.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 1 Kampar pada kelas XI MIPA (2 Kelas) dan pengambilan data dilaksanakan bulan Desember-April tahun ajaran 2020/2021. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada lampiran 1.

3.2 Jenis dan Metode Penelitian

Jenis desain dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif ini merupakan proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa angka-angka yang dijadikan jawaban dalam penelitian ini, dan dari pendekatan ini dapat diarahkan pada latar dan individu tersebut secara holistik/menyeluruh (Moleong, 2002). Pengukuran dilakukan untuk mendeskripsikan terkait Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Dalam penelitian ini informasi dilaporkan secara terperinci menggunakan pendekatan deskriptif.

Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena apa adanya. Penelitian deskriptif berkenaan dengan kasus-kasus tertentu atau suatu populasi yang cukup luas. Penggabungan pendekatan penelitian kuantitatif dan deskriptif ini dengan teknis yaitu setelah data diuji maka akan diinterpretasikan dengan deskripsi-deskripsi dan dianalisis berdasarkan tinjauan-tinjauan teori dan studi-studi terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

3.3 Subyek Penelitian

3.3.1 Responden Angket

Populasi seluruh siswa di SMAN 1 Kampar yaitu 834 siswa. Adapun yang menjadi subjek dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2 dan 1 guru pelajaran Biologi di SMAN 1 Kampar, Riau. Subyek penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Subyek, Populasi dan Sampel Penelitian

NO	SUBYEK	POPULASI	SAMPEL
1	XI MIPA 1	35	71 Siwa
2	XI MIPA 2	36	
3	Guru biologi kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2	1 orang	
Jumlah subyek		72 Orang	

Sumber : Tata Usaha SMAN 1 Kampar, 2020

Subyek 71 siswa tersebut ditentukan dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Menurut Nurdin dan Hartati (2019) teknik sampling jenuh adalah teknik penelitian sampel yang diambil secara menyeluruh atau jenuh. Selain itu guru sebagai pengajar akan dijadikan subjek penelitian yang ditentukan menggunakan teknik penarikan sampel jenuh sehingga dipilihlah subjek penelitian yaitu 1 orang guru mata pelajaran biologi.

Dipilihnya 1 guru ini dengan alasan bahwa seluruh siswa yang dijadikan sampel yang di ajar oleh 1 orang guru. Selanjutnya peneliti membuat generalisasi (kesimpulan sampel diberlakukan ke populasi dimana sampel tersebut diambil). Sedangkan yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* Siswa Kelas XI Mipa SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.

3.3.2 Informan Wawancara

Adapun informan dalam penelitian ini yaitu satu orang guru dan beberapa siswa. Siswa dan guru akan diwawancarai sesuai dengan pedoman wawancara yang setelah itu hasil wawancara akan dianalisis dan dideskripsikan dengan pendekatan deskriptif.

3.4 Prosedur Penelitian

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

- 1) Melakukan studi pendahuluan, yaitu mengidentifikasi, merumuskan masalah dan melakukan studi literature.
- 2) Penetapan variabel dan indikator penelitian yang dijadikan dasar penyusunan dalam instrumen penelitian.
- 3) Penetapan populasi dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
- 4) Penyusunan instrumen penelitian, yaitu angket/lembaran pertanyaan untuk diberikan kepada siswa.
- 5) Pengambilan data/penyebaran angket penelitian kepada responden (sampel penelitian).
- 6) Pengolahan data dan menganalisis pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian.
- 7) Penyusun laporan hasil penelitian.
- 8) kesimpulan untuk membuat gambaran suatu penelitian

3.5 Data Dan Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan kelengkapan informasi yang sesuai dengan fokus penelitian maka yang dijadikan teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut :

3.5.1 Data

a) Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2 berjumlah 71 siswa dan 1 orang guru pelajaran Biologi di SMAN 1 Kampar. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan siswa, guru, dan penyebaran angket.

b) Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah buku, jurnal, dokumentasi yang akan membantu penulis untuk dapat menelaah kajian tentang penelitian analisis Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI Mipa SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021

3.5.2 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data tentang Analisis Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 berupa wawancara terstruktur dan dokumentasi dengan menggunakan alat pedoman wawancara terstruktur, alat perekam suara, serta data siswa.

a) Angket

Angket dalam penelitian ini yaitu angket respon siswa terhadap penggunaan *Google Classroom* dan angket Usaha Mental. Tampilan angket secara *online* pada *google form* dapat dilihat pada (lampiran 2, lampiran 3) atau melalui link *google form* berikut:

Angket *Google Classroom* dan angket usaha mental disebarakan melalui Grup *Whatsapp* dan di akses melalui *Google Form*

Berikut Link Angket *Google Classroom* : <https://bit.ly/3xPToLi>

Berikut Link Angket Usaha Mental :

Pertemuan pertama :<https://bit.ly/2VWYK7D>

Pertemuan kedua :<https://bit.ly/3xNsC3v3>.

Pertemuan Ketiga : <https://bit.ly/3yTQwvu>

b) Wawancara

Dalam penelitian ini dilakukan wawancara dengan siswa dan guru terkait dengan penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa di SMAN 1 Kampar. Dengan rincian yaitu siswa kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2 berjumlah 71 siswa dan 1 orang guru pelajaran Biologi di SMAN 1 Kampar.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1) Angket

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner cocok digunakan untuk jumlah responden dalam jumlah yang besar yang tersebar pada wilayah yang luas (Febaliza & Zul, 2015).

Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angket tertutup. Angket sangat efektif untuk mengukur aspek-aspek atau variabel-variabel yang terkait dengan kepribadian atau aspek psikologis maupun sosiologis lainnya. Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* pada siswa di SMAN 1 Kampar. Berikut klasifikasi angket yang akan digunakan dalam penelitian ini.

a. Angket Respon siswa berbasis *Google Classroom*

Angket ini untuk mengetahui penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran. Berikut kisi-kisi angket respon siswa. Kisi-kisi angket Respon siswa berbasis *Google Classroom* yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket *Google Classrom*

No	Kisi-Kisi/Indikator	Jumlah Item		Total
		Positif	Negatif	
1	Respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi <i>Google Classroom</i>	1,2,3,4,5,7,8,9	6,10	10
2	Pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan <i>Google Classroom</i>	11,12,13,14,16,17,18,19	15,	9
3	Keefektifan penggunaan aplikasi <i>Google Classroom</i>	20,21,24,25,26,27,29	23,28	9
4	Penggunaan aplikasi <i>Google Classroom</i> dalam praktikum biologi	30,32	31	3
Jumlah		26	6	32

Sumber: Dimodifikasi dari Suhada dkk (2020)

Pengukuran item pernyataan tersebut dianalisis menurut Riduwan dan Sunarto (2011) yang dipaparkan dalam tabel 3.3

Tabel 3.3 Pengukuran Skala Likert

No	Penialaian	Favorable (positif)	Unfavorable (Negatif)
1	Sangat Setuju	5	1
2	Setuju	4	2
3	Ragu Ragu atau Kurang Setuju	3	3
4	Tidak Setuju	2	4
5	Sangat Tidak Setuju	1	5

Sumber: Riduwan & Sunarto (2011)

Tabel 3.3 diatas menjelaskan pendapat menurut Riduwan & Sunarto (2011) yang mengungkapkan setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata yaitu pernyataan positif, sangat setuju skor 5, setuju skor 4, ragu ragu skor 3, tidak setuju skor 2, dan sangat tidak setuju skor 1 sedangkan Menurut Riduwan & Sunarto (2011) mengungkapkan setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata yaitu pernyataan positif, sangat setuju skor 5, setuju skor 4, ragu-ragu skor 3, tidak setuju skor 2, dan sangat tidak setuju skor 1.

b. Angket Usaha Mental

Angket ini untuk mengetahui Usaha Mental (UM) siswa sebagai gambaran *Extranous Cognitive Load* (ECL). Kisi-kisi angket Usaha Mental yang di gunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Usaha Mental

No	Kisi-Kisi/Indikator	Jumlah Item		Total
		Positif	Negatif	
1	Komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	9	13
2	Komponen informasi berdasarkan penjelasan guru	14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27	27	14
3	Komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran	28,29,30,31,32,33,34,35	-	8
Jumlah		33	2	35

Sumber: Brunken dkk (2010) dalam Rahmat (2015) yang dikutip dan dijabarkan oleh Halimah (2017)

Pengukuran item pernyataan tersebut dianalisis menurut Arikunto (2015) yang dipaparkan dalam tabel 3.5

Tabel 3.5 Pengukuran Skala Likert angket *subjective rating scale*

No	Penilaian	Favorable (positif)	Unfavorable (Negatif)
1	Sangat Setuju	1	5
2	Setuju	2	4
3	Ragu Ragu atau Kurang Setuju	3	3
4	Tidak Setuju	4	2
5	Sangat Tidak Setuju	5	1

Sumber: Arikunto (2015)

Pada tabel 3.5 digunakan untuk memperoleh skor usaha mental siswa. Skor tersebut menggambarkan tentang kemudahan siswa mengikuti proses pembelajaran dan memahami materi pembelajaran sesuai dengan strategi yang dilakukan oleh guru ketika proses pembelajaran materi sistem peredaran darah berlangsung.

Dalam penelitian ini item-item instrumen angket berupa pernyataan tentang pembelajaran menggunakan media *E-learning* berbasis *Google Classroom* dan beban kognitif bagian *Extraneous Cognitive Load (ECL)*.

2) Wawancara

Menurut Riduwan (2015) wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan siswa untuk memperoleh informasi tentang penggunaan media pembelajaran *Google Classroom*. Wawancara dilakukan dengan *Vidio call Whatsapp*. Untuk pedoman wawancara pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 4. Adapun kisi-kisi wawancara yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Wawancara Tentang *Google Classroom*

No	Kisi-Kisi	Jumlah Item
1.	Proses pembelajaran dengan menggunakan <i>Google Classroom</i>	1
2.	Pengaruh pada pembelajaran menggunakan <i>Google Classroom</i>	1
3.	Factor-faktor pendukung dalam meamaksimalkan pembelajaran menggunakan <i>Google Classroom</i>	1
4.	Factor-faktor penghambat menggunakan <i>Google Classroom</i>	1
5.	Kekurangan dari <i>Google Classroom</i>	1
6.	Kelebihan dari <i>Google Classroom</i>	1
7.	Suasana/kondisi kelas ketika menggunakan <i>Google Classroom</i> dalam pembelajaran online	1
8.	Perubahan pembelajaran menggunakan <i>Google Classroom</i>	1
9.	Efektivitas penggunaan <i>Google Classroom</i> dalam pembelajaran online	1
Jumlah		9

Sumber: Olahan data penulis (2020)

3) Dokumentasi

Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2016). Dokumentasi yang dilakukan pada penelitian ini guna mendukung bukti penelitian dan keabsahan dari hasil angket. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa, kertas absensi siswa yang diperoleh dari guru, dokumentasi saat pelajaran sedang dilakukan di *Google Classroom*, RPP pada pembelajaran online, jadwal pelajaran siswa yang telah diatur dari sekolah.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Deskriptif

Angket penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* dan beban kognitif bagian *Extraneous Cognitive Load* (ECL), dianalisis dengan analisis deskriptif

Hal ini dilakukan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul (Sugiyono, 2016). Untuk menganalisis angket yang diperoleh dari jawaban responden pada penelitian maka peneliti mengubah data tersebut dalam persentase (%) dari pernyataan dalam angket Sugiyono (2016) sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

F : Frekuensi Skor Jawaban

N : Jumlah responden

100% : Nilai Tetap

Setelah dipersentasekan, untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* terhadap beban kognitif bagian *Extraneous Cognitive Load* (ECL) maka akan dilihat dengan menggolongkan hasil sebagai berikut:

Angket *Google Classroom* terdiri dari 29 item yang terdapat dalam angket, diperoleh 32 valid dan 3 item yang tidak valid. Berikut penskoran untuk angket *Google Classroom* yang peneliti gunakan memiliki 29 pernyataan dan banyaknya kelas dapat ditentukan dengan kriteria skor, sehingga diperoleh:

- a. Skor terendah, jika semua item mendapat skor 1 = $1 \times 29 = 29$ skor
- b. Skor tertinggi, jika semua item mendapat skor 5 = $5 \times 29 = 145$ skor
- c. Skor terendah dalam bentuk persen menjadi $\frac{29}{145} \times 100\% = 20\%$
- d. Rentang = $100\% - 20\% = 80\%$
- e. Panjang interval = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{80\%}{5} \times 100 = \frac{80}{100} \times \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

Jadi dari hasil modifikasi yang telah disesuaikan dengan skor angket yang peneliti gunakan dari 29 pernyataan yang ada, didapatkan hasil modifikasi skor angket *Google Classroom* sebagai berikut:

Kriteria skor angket yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.7 :

Tabel 3.7 Kriteria skor angket *Google Classroom*

Skala Konversi 100	Kategori
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Tidak Baik

Sumber: Riduwan (2015)

Angket usaha mental terdiri dari 33 item yang terdapat dalam angket, diperoleh 35 valid dan 2 item yang tidak valid. Berikut penskoran untuk angket usaha mental memiliki 33 pernyataan dan banyaknya kelas dapat ditentukan dengan kriteria skor, sehingga diperoleh:

- a. Skor terendah, jika semua item mendapat skor 1 = 1 x 33 = 33 skor
- b. Skor tertinggi, jika semua item mendapat skor 5 = 5 x 33 = 165 skor
- c. Skor terendah dalam bentuk persen menjadi $\frac{33}{165} \times 100\% = 20\%$
- d. Rentang = 100% - 20% = 80%
- e. Panjang interval = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{80\%}{5} \times 100 = \frac{80}{100} \times \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

Skala penilaian angket Beban Kognitif bagian *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Modifikasi Skala Penilaian Angket Beban Kognitif bagian *Extraneous Cognitive Load* (ECL)

Skor	Skala Konversi 100	Kategori
3,41-4,00	80-100	Sangat tinggi
2,81-3,40	60-79	Tinggi
2,21-2,80	40-59	Sedang
1,61-2,20	20-39	Rendah
1,00-1,60	0-19	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2015)

3.7.2 Teknik Analisis Tes

Sebelum soal tes digunakan mengukur peserta didik pada kelas sampel, soal tes terlebih dahulu diuji cobakan. Aplikasi yang di gunakan dalam menganalisis tes dan data pada penelitian ini yaitu menggunakan SPSS 23. Uji coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda pada butir soal.

3.7.2.1 Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi item soal

N : Banyaknya peserta tes

X : Jumlah skor item

Y : Jumlah skor total

Kriteria r_{xy} yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria r_{xy}

NO	Skor Yang Di peroleh	Kategori
1	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2016)

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan table kritis r product moment, dengan taraf signifikan 5 % jika harga r_{xy} maka tes tersebut valid (Arikunto, 2016).

- a) Validitas Isi (*Content Validity*) dan Validitas Konstruk (*Construst Validity*)

Validitas isi merupakan modal dasar dalam suatu instrumen penelitian, karena validitas isi akan menyatakan keterwakilan aspek yang diukur dalam sebuah instrumen. Validitas isi lebih menekankan pada keabsahan instrumen yang disusun dengan cara dikaitkan dengan domain yang ingin diukur. Menurut Azwar (2012), validitas isi merupakan validasi yang dilakukan melalui pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes kepada yang berkompeten atau expert judgment. Validiasi isi ini bersifat subjektif dari expert yang menilai, oleh karena itu, sejauh mana kesepakatan penilaian dari pada expert dapat mendukung tujuan pengukuran pada instrumen yang berfungsi secara valid.

Secara lebih spesifik Azwar (2012) menjelaskan dua tipe validitas isi, yaitu validitas tampang (*face validity*) dan validitas logis (*logical validity*). *Face validity* adalah bukti validitas yang walaupun penting namun memiliki

signifikansi yang paling rendah. Hal ini dikarenakan penilaian yang didasarkan terhadap format penampilan tes dan kesesuaian konteks dengan tujuan ukuran alat tes. Apabila item-item dalam tes konteksnya telah sesuai dengan tujuan ukuran tes dan dilihat dari segi penampilan tes telah meyakinkan dan memberikan kesan mampu mengungkap apa yang menjadi tujuan maka dapat dikatakan bahwa validitas tampak telah terpenuhi. Jadi, tidak akan dapat dikatakan valid jika yang menjadi tujuan pengukuran adalah kemampuan verbal namun item-itemnya mengandung rumus matematika.

Validitas logis terkadang disebut dengan validitas sampling karena validitas ini merujuk pada sejauh mana item tes dapat merepresentasikan dari ciri-ciri atribut yang akan diukur. Karakteristik yang terpenting dari validitas ini adalah relevansi isi dengan indikator perilaku dengan tujuan pengukuran. Untuk memperoleh validitas logis yang tinggi suatu tes harus dirancang sedemikian rupa sehingga benar-benar hanya berisi item yang relevan sebagai bagian dari keseluruhan tes.

Validitas konstruk lebih menekankan pada seberapa jauh instrumen yang disusun itu terkait secara teoritis mengukur konsep yang telah disusun oleh peneliti. Untuk mengetahui validitas konstruk suatu instrumen penelitian dapat dilakukan dengan mencari korelasi instrumen dengan instrumen lain yang telah diketahui validitasnya atau meminta expert judgment untuk menilai instrumen yang disusun oleh peneliti. Selain itu juga dapat digunakan faktor analisis.

Azwar (2012), menjelaskan faktor analisis adalah sebuah metode statistis yang biasa digunakan dalam pengembangan alat ukur, kemudian untuk menganalisis hubungan di antara banyak sekali variabel. Menurut (Azwar, 2012) juga menjabarkan bahwa sebuah faktor merupakan kombinasi item-item tes yang diyakini sebagai suatu kumpulan. Item-item yang berhubungan tersebut membentuk sebagian konstruk dan dikelompokkan bersama, item-item yang tidak berhubungan tidak membentuk bagian dari konstruk dan harus dikeluarkan dari kelompoknya.

Pengukuran validasi angket dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Kriteria validasi konstruk

NO	Skor Yang Dioperoleh	Kategori
1	19-24	Angket layak digunakan dengan sedikit perbaikan
2	13-18	Angket layak digunakan dengan perbaikan menyeluruh
3	6-12	Angket tidak layak digunakan

Validator ahli dalam penelitian ini adalah ibu Sepita Ferazona, S.Pd, M.Pd. Berikut hasil validasi dari validator ahli dapat dilihat pada tabel 3.11 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 3.11 Hasil Validasi Angket Oleh Validator Ahli

NO	Aspek penilaian	Skor				Jumlah
		1	2	3	4	
1	Petunjuk penggunaan angket di nyatakan dengan jelas				√	4
2	Kalimat pernyataan mudah di pahami			√		3
3	Kalimat pernyataan menggunakan Bahasa yang baik dan benar			√		3
4	Kesesuaian pernyataan dengan indikator				√	4
5	Pernyataan relevan dengan materi yang diajarkan				√	4
6	Penyataan objektif dan tidak mengarah untuk memilih setuju atau tidak setuju				√	4
Total		22				

Berdasarkan hasil validasi diatas diketahui bahwa total nilai validasi angket oleh validator sebesar 22. Hal ini menunjukkan bahwa angket dikategorikan layak untuk digunakan dengan sedikit perbaikan. Adapun saran perbaikan dari validator ahli adalah “item pernyataan tidak perlu panjang, yang penting mudah di pahami, angket sudah dapat digunakan, pernyataan angket sudah di perbaiki”. Peneliti sudah memperbaiki angket sesuai dengan saran dari validator ahli sehingga angket akan divalidasi pada langkah berikutnya.

b) Validitas pengukuran serentak

Validitas ini menggambarkan seberapa jauh hubungan suatu skor instrument dengan instrumen lain yang dipandang sebagai kriteria yang dilaksanakan pada waktu yang sama atau hampir bersamaan. Tingkatan hubungan itu akan menunjukkan ketepatan instrumen yang disusun sebagai alat pengumpul data dalam penelitian.

Penentuan validitas ini lebih terkait dengan instrumen lain dalam aspek yang sama serta telah diketahui validitasnya. Hal ini dilakukan dengan cara memberikan kedua instrumen itu pada responden yang sama dan kemudian melihat keefektifannya, maka peneliti akan dapat menentukan apakah instrumen itu baik untuk digunakan atau perlu penyempurnaan lagi.

c) Validitas kriteria

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan table kritis r product moment, dengan taraf signifikan 5 % jika harga r_{xy} maka tes tersebut valid (Arikunto, 2016).

Validitas kriteria adalah instrumen lain yang mengukur aspek yang sama dengan aspek yang diukur. Instrumen itu telah diakui dan diketahui validitasnya. Validitas ini dilakukan dengan cara mencari korelasi kedua instrumen secara keseluruhan, jika hasil r (korelasi) adalah signifikan, maka dapat dikatakan bahwa instrumen yang disusun sesuai/sejajar dengan kriteria yang memiliki validitas yang tinggi, maka instrumen yang disusun oleh peneliti juga dapat disimpulkan memiliki validitas yang tinggi pula sebanding dengan validitas instrumen kriteria.

Azwar (2012) menambahkan jenis-jenis validitas, yakni validitas berdasarkan kriteria, yakni validitas prediktif dan validitas konkuren. Validitas prediktif merupakan ketepatan suatu instrumen dalam meramalkan atau memprediksi sesuatu untuk masa mendatang, atau merupakan derajat kesesuaian antara hasil pengukuran dan kinerjanya di masa mendatang dalam aspek yang diukur. Validitas prediktif dapat dilakukan dengan cara membandingkan instrumen yang disusun dengan instrumen lain yang

mempunyai kriteria yang sama serta mempunyai validitas prediktif yang tinggi.

Dengan cara demikian, peneliti akan dapat mengetahui daya prediktif dari instrumen yang disusun. Validasi konkuren merupakan validasi dengan cara mengukur instrumen dengan ukuran lain yang relevan dengan tujuan ukuran tes yang divalidasi dan dapat dijadikan sebagai kriteria dalam prosedur ini. Korelasi antar skor tes yang divalidasi dengan ukuran kriteria merupakan validitas konkuren. Validitas konkuren merupakan validasi yang layak ditegakkan apabila tes tidak dirancang untuk berfungsi sebagai prediktor dan merupakan validitas yang sangat penting bagi suatu alat ukur yang baru disusun.

Setelah di peroleh koefisien koreasi product moment hasil perhitungan (r_{xy}) dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi product moment yang didapat dari r_{table} yaitu $dk = (n-2) = (71-2) = 69$ untuk taraf signifikan 55 yaitu sebesar 0,2335. Jika nilai $r_{xy} > r_{table}$ maka item tersebut valid. Kemudian dari 32 item yang terdapat dalam angket penggunaan *Google Classroom*, diperoleh 29 valid. Rincian dapat dilihat pada tabel 3.12

Tabel 3.12 Item Valid dan Gugur Angket *Google Classroom*

No	Kisi-Kisi/Indikator	Nomor Item		Total
		Sebelum Validasi	Setelah Validasi	
1	Respon mahasiswa dalam kemudahan mengakses aplikasi <i>Google Classroom</i>	1, 2, 3, 4, 5, (6*), 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
2	Pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan <i>Google Classroom</i>	9, 10, 11, 12, 13, (14*), 15, 16, 17, 18, 19, 20	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	11
3	Keefektifan penggunaan aplikasi <i>Google Classroom</i>	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, (28*), 29,30	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27	10
4	Penggunaan aplikasi <i>Google Classroom</i> dalam praktikum biologi	31, 32	28, 29	2
Jumlah				29

Ket: *item gugur

Kemudian untuk variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dari 32 item yang terdapat dalam angket, diperoleh 35 valid dan 2 item yang tidak valid. Rincian dapat dilihat pada tabel 3.13

Tabel 3.13 Item Valid dan Gugur Angket Usaha Mental

No	Kisi-Kisi/Indikator	Nomor Item		Total
		Sebelum Validasi	Setelah Validasi	
1	Komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, (10*), 11, 12, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	12
2	Komponen informasi berdasarkan penjelasan guru	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, (25*), 26, 27	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	13
3	Komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	8
Jumlah				33

Ket: *item gugur

3.7.2.2 Uji realibilitas

Reliabilitas menunjuk suatu pengetahuan bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian realibilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2016). Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus Hyot:

$$r_{11} = 1 - \frac{V_r}{V_s} \quad r_{11} = \frac{V_s - V_r}{V_s}$$

Keterangan:

r_{11} : Realibilitas seluruh soal

V_r : Varians Responden

V_s : Varians Sisa

Kriteria r_{11} yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.14

Tabel 3.14 Kriteria r_{11}

NO	Skor Yang Di peroleh	Kategori
1	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2016)

Kriteria pengujian realibilitas tes yaitu setelah didapat r_{11} tersebut, harga r_{11} dibandingkan dengan harga r Product moment pada tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item yang dicobakan reliabel (Arikunto, 2016).

3.7.3 Uji signifikan t

Uji statistik t pada prinsipnya bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen (bebas) secara individual atau parsial terhadap variabel dependen/terikat (Ghozali, 2018). Langkah-langkah untuk uji statistik t adalah:

1) Menentukan hipotesis

$H_0: b_1 = 0$, artinya variabel independen (bebas) tidak berpengaruh terhadap variabel dependen (terikat).

$H_a: b_1 \neq 0$, artinya variabel independen (bebas) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen (terikat).

2) Menentukan nilai t tabel

Untuk mendapatkan nilai t tabel maka digunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan derajat bebas $(df) = \alpha/2, (n-k)$

3) Pengambilan keputusan

Dasar pengambilan keputusan untuk uji statistik t berdasarkan nilai t hitung dan t tabel:

- a. Jika nilai t hitung $>$ t tabel maka variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.
- b. Jika nilai t hitung $<$ t tabel maka variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.

Dasar pengambilan keputusan untuk uji statistik t berdasarkan nilai signifikansi hasil output SPSS:

- a. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
- b. Jika nilai Sig. $> 0,05$ maka variabel bebas tidak berpengaruh signifikan



BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini berlangsung dari bulan Februari hingga April 2021. Penelitian ini dilaksanakan pada saat jam pelajaran biologi dan siswa hadir semua. Penelitian ini menggunakan kuisioner sebagai teknik pengumpulan data. Adapun Analisis deskripsi variabel digunakan untuk mengetahui gambaran tentang pernyataan responden.

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah bagaimana penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, peneliti menyebarkan dua angket. Angket pertama tentang penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* berjumlah 29 pernyataan.

Sementara angket yang kedua digunakan untuk mengetahui *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa dengan jumlah 33 pernyataan. Untuk memperkuat hasil penelitian ini, peneliti menambahkan alat pengumpulan data berupa wawancara bersama guru dan beberapa orang siswa untuk mengetahui bagaimana penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.

Dalam penelitian ini sampel penelitian yaitu kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Responden Penelitian

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1	XI MIPA 1	12	23	35
2	XI MIPA 2	12	24	36
Total				71

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa secara keseluruhan ada 71 sampel siswa yang diteliti untuk mengisi kuisisioner dengan rincian 24 siswa laki-laki dan 47 siswa perempuan. Selain itu dilakukan wawancara kepada 12 siswa dan 1 orang guru terkait dengan kajian penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.

4.2. Validitas

4.2.1. Validitas Oleh Validator

Angket penggunaan *Google Classroom* memiliki 32 item pernyataan dan angket usaha mental memiliki 35 item pernyataan. Setelah dilakukan validasi konstruk oleh dosen FKIP Biologi Universitas Islam Riau Ibu Sepita Ferazona, S.Pd, M.Pd, menunjukkan bahwa semua item pernyataan valid. Item yang valid dijadikan bahan untuk uji validitas dan realibilitas angket kedua variabel tersebut. Hasil validitas konstruk dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Validitas Konstruk Angket

Angket	Item Pernyataan Valid	Item Pernyataan Tidak Valid
penggunaan <i>Google Classroom</i>	32	-
angket usaha mental	35	-

Berdasarkan hasil validitas konstruk dengan ahli didapat 29 pernyataan angket penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* dan 33 item pernyataan pada angket usaha mental variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa.

4.2.2. Uji Validitas

Setelah angket sudah melalui validasi konstruk maka instrumen selanjutnya akan dilakukan uji validitas menggunakan SPSS 23 *for windows*. Hasil perhitungan r_{tabel} untuk $n-2 = 30-2 = 28$ untuk taraf signifikan 5% yaitu sebesar 0.3610. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item pada instrumen penelitian dinyatakan valid. Untuk melihat hasil uji validitas angket lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Angket

Angket	Item Pernyataan Valid	Item Pernyataan Tidak Valid
penggunaan <i>Google Classroom</i>	29	3
angket usaha mental	33	2

Untuk lebih rinci data hasil uji validitas pada 30 orang sampel. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa semua butir pertanyaan yang mengukur variabel Penggunaan *Google Classroom* dapat dikatakan valid. Dapat dilihat pada tabel 4.4 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 4.4 Uji Validitas Angket *Google Classroom*

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
1	.676	0.3610	Valid
2	.743	0.3610	Valid
3	.435	0.3610	Valid
4	.455	0.3610	Valid
5	.604	0.3610	Valid
6	.335	0.3610	Tidak Valid
7	.631	0.3610	Valid
8	.714	0.3610	Valid
9	.375	0.3610	Valid
10	.626	0.3610	Valid
11	.406	0.3610	Valid
12	.679	0.3610	Valid
13	.590	0.3610	Valid
14	.335	0.3610	Tidak Valid
15	.640	0.3610	Valid
16	.666	0.3610	Valid
17	.739	0.3610	Valid

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
18	.802	0.3610	Valid
19	.809	0.3610	Valid
20	.474	0.3610	Valid
21	.614	0.3610	Valid
22	.461	0.3610	Valid
23	.573	0.3610	Valid
24	.529	0.3610	Valid
25	.627	0.3610	Valid
26	.627	0.3610	Valid
27	.625	0.3610	Valid
28	.335	0.3610	Tidak Valid
29	.507	0.3610	Valid
30	.529	0.3610	Valid
31	.627	0.3610	Valid
32	.627	0.3610	Valid

Sumber :Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui angka semua butir pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengukur angket *Google Classroom*, memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari angka r_{tabel} , hasil ini menunjukkan bahwa semua butir pertanyaan yang mengukur variabel penggunaan *Google Classroom* dapat dikatakan valid. Kemudian hasil uji validitas angket usaha mental dapat dilihat pada tabel 4.5 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4.5 Uji Validitas Angket Usaha Mental

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
1	.909	0.3610	Valid
2	.844	0.3610	Valid
3	.892	0.3610	Valid
4	.747	0.3610	Valid
5	.853	0.3610	Valid
6	.909	0.3610	Valid
7	.920	0.3610	Valid
8	.919	0.3610	Valid
9	.782	0.3610	Valid
10	.217	0.3610	Tidak Valid
11	.843	0.3610	Valid
12	.909	0.3610	Valid
13	.909	0.3610	Valid
14	.868	0.3610	Valid
15	.913	0.3610	Valid
16	.932	0.3610	Valid
17	.932	0.3610	Valid

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
18	.922	0.3610	Valid
19	.938	0.3610	Valid
20	.789	0.3610	Valid
21	.899	0.3610	Valid
22	.919	0.3610	Valid
23	.909	0.3610	Valid
24	.869	0.3610	Valid
25	.217	0.3610	Tidak Valid
26	.874	0.3610	Valid
27	.785	0.3610	Valid
28	.803	0.3610	Valid
29	.915	0.3610	Valid
30	.876	0.3610	Valid
31	.846	0.3610	Valid
32	.880	0.3610	Valid
33	.773	0.3610	Valid
34	.760	0.3610	Valid
35	.874	0.3610	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 4.5, dapat diketahui angka semua butir pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengukur angket usaha mental, memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari angka r_{tabel} , hasil ini menunjukkan bahwa semua butir pertanyaan yang mengukur variabel beban kognitif bagian *Extraneous Cognitive Load (ECL)* dapat dikatakan valid.

4.2.3. Uji Realibilitas

Selanjutnya dilakukan uji realibilitas untuk mengetahui keabsahan data respon angket. Berikut data hasil uji realibilitas angket penggunaan *Google Classroom* memiliki 32 item pernyataan dan angket usaha mental menggunakan SPSS 23 for windows. Dapat dilihat pada tabel 4.6 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel 4.6 Reabilitas Uji Coba Angket penggunaan *Google Classroom*

Cronbach's Alpha	N of Items
.943	32

Kemudian uji realibilitas angket usaha mental pada tabel 4.7 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4.7 Reabilitas Uji Coba Angket usaha mental

Cronbach's Alpha	N of Items
.985	35

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai Cronbrach's Alpha dari angket penggunaan *Google Classroom* dan angket usaha mental lebih besar dari 0,6. Dengan demikian hasil pengukuran dengan menggunakan kuesioner pada penelitian ini dinyatakan reliabel.

4.3. Analisis Data Penelitian

Analisis data pada penelitian ini yaitu menganalisis hasil respon dari angket kedua variabel. Setelah itu kedua hasil penelitian akan di analisis menggunakan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel. Secara rinci akan di jelaskan pada pemaparan di bawah ini

4.3.1. Wawancara

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dari hasil wawancara pada 12 siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 dikumpulkan tidak dalam bentuk angka-angka melainkan berupa kata-kata, gambar yang berasal dari hasil wawancara. Pemaparan data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan siswa dapat dilihat pada lampiran 10 dan wawancara dengan guru dapat dilihat pada lampiran 11

4.3.2. Penggunaan *Google Classroom*

Penggunaan *Google Classroom* diperoleh dari angket yang terdiri dari 29 item pernyataan dengan lima alternatif jawaban yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor masing-masing nilai untuk pernyataan item positif (+) adalah dari Sangat Setuju mendapat nilai lima sampai tidak pernah mendapat nilai satu. Sedangkan untuk pernyataan negatif (-) adalah dari sangat sering mendapat nilai satu sampai tidak pernah mendapat nilai lima.

Angket yang diberikan kepada responden berisikan item-item pernyataan yang disusun berdasarkan indikator. Setiap indikator dihitung persentasenya dari setiap item pernyataan yang telah diisi responden. Hasil yang didapatkan dari perhitungan setiap pernyataan positif dan negatif berdasarkan setiap sub indikator kemudian dihitung rata-rata persentasenya dan diinterpretasikan dengan 5 kategori.

Jadi untuk lebih jelas dapat dilihat pada rekapitulasi seluruh indikator penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 dapat dilihat jelas dari tabel 4.8 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

Tabel 4.8. Rekapitulasi Seluruh Indikator Dari Variabel Penggunaan Media Pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* Pada Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021

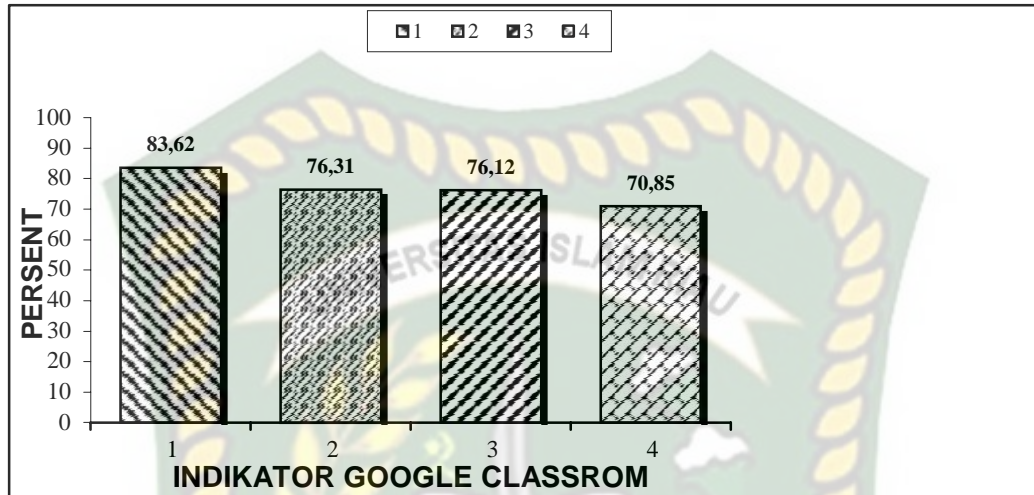
Respon	Indikator 1 (%)	Indikator 2 (%)	Indikator 3 (%)	Indikator 4 (%)
SS	171 (34,41)	136 (17,41)	111 (17,37)	15 (10,56)
S	266 (53,52)	424 (54,29)	343 (53,68)	64 (45,07)
KS	45 (9,05)	176 (22,53)	143 (22,38)	46 (32,39)
TS	9 (1,81)	31 (3,97)	34 (5,32)	17 (11,97)
STS	6 (1,2)	14 (1,79)	8 (1,25)	0 (0)
Jumlah (%)	83,62	76,31	76,12	70,85
Jumlah keseluruhan			306,9	
Rata-rata			76,73	
Keterangan	Baik			

- Keterangan :
- Indikator 1 : Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi *Google Classroom*
 - Indikator 2 : Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom*
 - Indikator 3 : Keefektifitan Penggunaan Aplikasi *Google Classroom*
 - Indikator 4 : Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* Dalam Praktikum Biologi

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa seluruh indikator dari variabel penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 yaitu sebesar 76,73 yang masuk dalam kategori Baik. Indikator yang pertama yaitu respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 83,62% yang masuk dalam kategori sangat baik.

Selanjutnya indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 76,31% yang masuk dalam kategori baik. Kemudian indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 76,12% yang masuk dalam kategori Baik. Indikator terakhir yaitu penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 70,85% yang masuk dalam kategori baik.

Untuk lebih jelasnya besar persentase seluruh indikator penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1. Persentase indikator penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom*

Berdasarkan hasil persentase seluruh variabel penggunaan penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* diketahui bahwa indikator respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* memiliki persentase paling tinggi sebesar 83,62%. Setelah itu indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* memiliki persentase dua paling tinggi sebesar 76,31%. Kemudian indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* pada posisi ketiga memiliki persentase sebesar 76,12%. Terakhir yaitu indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi dengan menggunakan *Google Classroom* memiliki persentase nomor dua paling tinggi sebesar 70,85%.

Pada umumnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran jarak jauh dapat diterima oleh siswa maupun guru. Hal ini ditunjukkan dengan nilai yang didapatkan dari respon siswa. Selain itu fenomena tersebut disebabkan oleh kemudahan dalam mengakses *Google Classroom*. Berikut dijelaskan lebih rinci pada pembahasan berikut.

4.3.2.1. Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi *Google Classroom*

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan dengan jelas tanggapan penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom*, untuk pernyataan dapat di lihat pada angket *Google Classroom* lampiran 13, dan dapat dijelaskan pada tabel 4.9

Tabel 4.9. Tanggapan siswa terhadap indikator Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi *Google Classroom*

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 1	33 (46,48)	33 (46,48)	4 (5,63)	0 (0)	1 (1,41)	87,32	Sangat Baik
Pernyataan 2	30 (42,25)	38 (53,52)	2 (2,82)	0 (0)	1 (1,41)	87,04	Sangat Baik
Pernyataan 3	16 (22,54)	38 (53,52)	14 (19,72)	2 (2,82)	1 (1,41)	78,59	Baik
Pernyataan 4	20 (28,17)	46 (64,79)	3 (4,23)	2 (2,82)	0 (0)	83,66	Sangat Baik
Pernyataan 5	34 (47,89)	33 (46,48)	1 (1,41)	2 (2,82)	1 (1,41)	87,32	Sangat Baik
Pernyataan 6	11 (15,49)	41 (57,75)	15 (21,13)	2 (2,82)	2 (2,82)	76,06	Baik
Pernyataan 7	27 (38,03)	37 (52,11)	6 (8,45)	1 (1,41)	0 (0,00)	85,35	Sangat Baik
Total					585,35		
Rata-rata					83,62	Sangat Baik	

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* sebesar 83,62% yang masuk dalam kategori sangat baik. Pernyataan item Saya dapat memahami cara penggunaan *Google Classroom* dengan mudah, siswa dominan memberikan tanggapan sangat setuju dan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 33 orang siswa dengan persentase 46,48%. Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 87,32% yang berada pada kategori sangat baik.

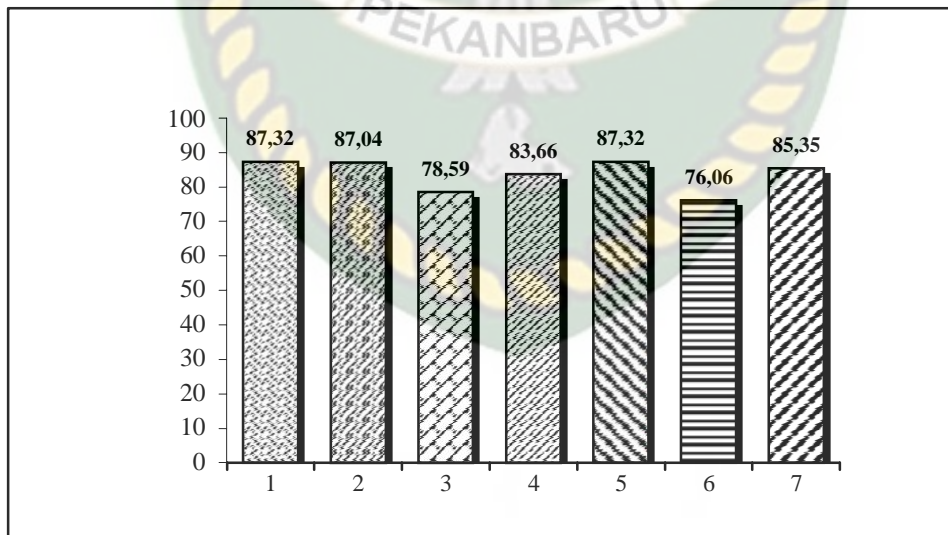
Pernyataan item Saya dapat mengakses *Google Classroom* dengan mudah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 38 orang siswa dengan persentase 53,52%. Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 87,04% yang berada pada kategori sangat baik. Pernyataan item Saya merasa belajar menggunakan media pembelajaran *Google Classroom* sangat tepat, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 38 orang siswa dengan persentase 53,52%. Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 78,59% yang berada pada kategori baik.

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan bahwa pernyataan item tampilan *Google Classroom* sangat jelas dan mudah di pahami, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 46 orang siswa dengan persentase 64,79%. Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 83,66% yang berada pada kategori sangat baik. Pernyataan item di masa pandemi covid 19, menggunakan aplikasi *Google Classroom* sangat membantu pembelajaran daring, siswa dominan memberikan tanggapan sangat setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 34 orang siswa dengan persentase 47,89%.

Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 87,32% yang berada pada kategori sangat baik. Pernyataan item *Google Classroom* memungkinkan saya mendapatkan umpan balik secara cepat, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 41 orang siswa dengan persentase 57,75%. Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 76,06% yang berada pada kategori baik.

Pernyataan item saya dapat mengetahui langsung tugas yang di berikan guru, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 37 orang siswa dengan persentase 52,11%. Secara keseluruhan maka tingkat disiplin pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 87,32% yang berada pada kategori sangat baik.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator pertama respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Persentase Indikator Respon Siswa Dalam Kemudahan Mengakses Aplikasi *Google Classroom*

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* menunjukkan bahwa item pernyataan pertama dan kelima memiliki persentase paling tinggi yaitu 87,32%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan kedua bernilai sebesar 87,04%. Dilanjutkan oleh item pernyataan kedua dengan persentase sebesar 85,35%. Dilanjutkan item pernyataan keempat sebesar 83,66% kemudian item pernyataan ketiga dengan persentase sebesar 78,59%. diakhiri oleh item pernyataan keenam dengan memiliki persentase yaitu sebesar 97,53%.

Dapat disimpulkan bahwa kehadiran *Google Classroom* dianggap sangat membantu siswa dalam praktik belajar mengajar jarak jauh. Hal ini didukung karena kemudahan dalam menggunakan *Google Classroom*. Namun siswa merasa tetap sulit untuk memberikan umpan balik secara cepat kepada guru dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka.

4.3.2.2. Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom*

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan dengan jelas tanggapan penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom*, untuk pernyataan dapat di lihat pada angket *Google Classroom* lampiran 14 dan dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10. Tanggapan siswa terhadap indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom*

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 8	10 (14,08)	21 (29,58)	35 (49,30)	3 (4,23)	2 (2,82)	69,58	Baik
Pernyataan 9	20 (28,17)	39 (54,93)	11 (15,49)	1 (1,41)	0 (0,00)	81,97	Sangat Baik
Pernyataan 10	35 (49,30)	35 (49,30)	1 (1,41)	0 (0,00)	0 (0,00)	89,58	Sangat Baik
Pernyataan 11	3 (4,23)	18 (25,35)	35 (49,30)	11 (15,49)	4 (5,63)	61,41	Baik
Pernyataan 12	11 (15,49)	45 (63,38)	13 (18,31)	1 (1,41)	1 (1,41)	78,03	Baik
Pernyataan 13	11 (15,49)	43 (60,56)	15 (21,13)	1 (1,41)	1 (1,41)	77,46	Baik
Pernyataan 14	5 (7,04)	34 (47,89)	24 (33,80)	5 (7,04)	3 (4,23)	(69,30)	Baik
Pernyataan 15	15 (21,13)	45 (63,38)	7 (9,86)	4 (5,63)	0 (0,00)	80,00	Baik
Pernyataan 16	12 (16,90)	50 (70,42)	7 (9,86)	1 (1,41)	1 (1,41)	80,00	Baik
Pernyataan 17	6 (8,45)	45 (63,38)	16 (22,54)	3 (4,23)	1 (1,41)	74,65	Baik
Pernyataan 18	8 (11,27)	49 (69,01)	12 (16,90)	1 (1,41)	1 (1,41)	77,46	Baik
Total					839,44		
Rata-rata					76,31	Baik	

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator kedua pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* sebesar 76,31% yang masuk dalam kategori baik. Pernyataan item belajar menggunakan *Google Classroom* membuat saya lebih paham, siswa dominan memberikan tanggapan kurang setuju yaitu sebanyak 35 orang siswa dengan persentase 49,30%.

Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 69,58% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item dengan *Google Classroom* memudahkan saya untuk memperoleh tugas, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 39 orang siswa dengan persentase 54,93%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator

pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 81,97% yang berada pada kategori sangat baik.

Pernyataan item dengan *Google Classroom* memudahkan saya dalam pengumpulan tugas, siswa dominan memberikan tanggapan sangat setuju dan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 35 orang siswa dengan persentase 49,30%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 89,58% yang berada pada kategori sangat baik.

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa pernyataan item pembelajaran menggunakan *Google Classroom* lebih mudah dibandingkan pembelajaran langsung, siswa dominan memberikan tanggapan kurang setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 35 orang siswa dengan persentase 49,30%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 61,41% yang berada pada kategori baik.

Pernyataan item menggunakan *Google Classroom* memudahkan saya untuk menyimpan materi, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 45 orang siswa dengan persentase 63,38%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 78,03% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item dengan *Google Classroom* memudahkan saya memperoleh pengumuman, dan materi lebih fleksibel, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 43 orang siswa dengan persentase 60,56%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 77,46% yang berada pada kategori baik.

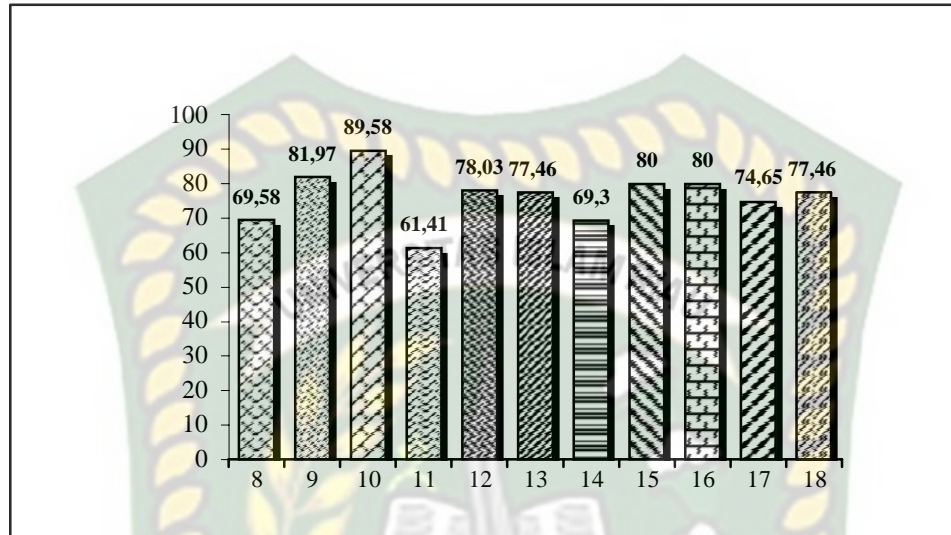
Pernyataan item menggunakan *Google Classroom* memudahkan saya memahami materi, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 34 orang siswa dengan persentase 47,89%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 69,30% yang berada pada kategori baik.

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa pernyataan item *Google Classroom* sangat berguna dalam pembelajaran biologi, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 45 orang siswa dengan persentase 63,38%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 80,00% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item Pembelajaran menggunakan *Google Classroom* mendorong saya untuk mengerjakan tugas tepat waktu, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 50 orang siswa dengan persentase 70,42%.

Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 80,00% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item Belajar menggunakan *Google Classroom* membuat saya lebih kreatif, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 45 orang siswa dengan persentase 63,38%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 74,65% yang berada pada kategori baik.

Pernyataan item *Google Classroom* dapat meningkatkan produktivitas dalam pembelajaran biologi, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 49 orang siswa dengan persentase 69,01%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* untuk item ini sebesar 77,46% yang berada pada kategori baik.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator kedua pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Persentase Indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom*

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom* menunjukkan bahwa item pernyataan kesepuluh memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 89,58%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan kesembilan memiliki persentase 81,97%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 15 dan 16 memiliki persentase 80,00%. Lalu item pernyataan 12 memiliki persentase 78,03%. Selanjutnya item pernyataan 13 dan 18 memiliki persentase 77,46%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 17 memiliki persentase 74,65%. Selanjutnya item pernyataan kedelapan memiliki persentase 69,58%. Selanjutnya item pernyataan 14 memiliki persentase 69,30%. Terakhir item pernyataan 11 memiliki persentase item pernyataan 14 memiliki persentase 61,41%.

Pada indikator ini dapat disimpulkan bahwa siswa merasa penggunaan *Google Classroom* dapat memudahkan siswa dalam mengumpulkan tugas tanpa harus mempersiapkan buku dan mengumpukannya ke sekolah. Penggunaan *Google Classroom* dianggap memudahkan pembelajaran *E-learning* namun siswa merasa pembelajaran tatap muka lebih efektif dan efisien dibandingkan pembelajaran jarak jauh.

4.3.2.3. Keefektifitan Penggunaan Aplikasi *Google Classroom*

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan dengan jelas tanggapan penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom*, untuk pernyataan dapat di lihat pada angket *Google Classroom* lampiran 14 dan dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11. Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Keefektifitan Penggunaan Aplikasi *Google Classroom*

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 19	13 (18,31)	48 (67,61)	8 (11,27)	1 (1,41)	1 (1,41)	80,00	Baik
Pernyataan 20	15 (21,13)	42 (59,15)	13 (18,31)	1 (1,41)	0 (0,00)	80,00	Baik
Pernyataan 21	12 (16,90)	34 (47,89)	17 (23,94)	7 (9,86)	1 (1,41)	74,08	Baik
Pernyataan 22	6 (8,45)	45 (63,38)	19 (26,76)	1 (1,41)	0 (0,00)	75,77	Baik
Pernyataan 23	7 (9,86)	26 (36,62)	29 (40,85)	6 (8,45)	3 (4,23)	68,73	Baik
Pernyataan 24	23 (32,39)	36 (50,70)	10 (14,08)	2 (2,82)	0 (0,00)	82,54	Sangat Baik
Pernyataan 25	17 (23,94)	40 (56,34)	10 (14,08)	3 (4,23)	1 (1,41)	79,72	Baik
Pernyataan 26	7 (9,86)	35 (49,30)	22 (30,99)	6 (8,45)	1 (1,41)	71,83	Baik
Pernyataan 27	11 (15,49)	37 (52,11)	15 (21,13)	7 (9,86)	1 (1,41)	74,37	Baik
Total					687,04		
Rata-rata					76,34		Baik

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator Ketiga keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* sebesar 76,31% yang masuk dalam kategori Baik. Pernyataan 24 dengan item pernyataan “menurut saya, mengumpulkan tugas dalam bentuk file lebih mudah” mendapatkan persentase tertinggi dengan nilai sebesar 82,54%. Selain itu pernyataan 24 dengan item pernyataan “belajar menggunakan *Google Classroom* saya merasa pengetahuan saya lebih luas” mendapatkan persentase terendah dengan nilai sebesar 68,73%.

Pernyataan item Saya senang menggunakan *Google Classroom* dalam pembelajaran biologi, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 48 orang siswa dengan persentase 67,61%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 80,00% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item *Google Classroom* dapat menghemat biaya, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 42 orang siswa dengan persentase 59,15%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 80,00% yang berada pada kategori baik.

Pernyataan item belajar menggunakan *Google Classroom* membuat saya sulit untuk bertanya kepada guru, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 34 orang siswa dengan persentase 47,89%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 74,08% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item guru aktif memberikan tanggapan dan diskusi menggunakan *Google Classroom*, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 45 orang siswa dengan persentase 63,38%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 75,77% yang berada pada kategori baik.

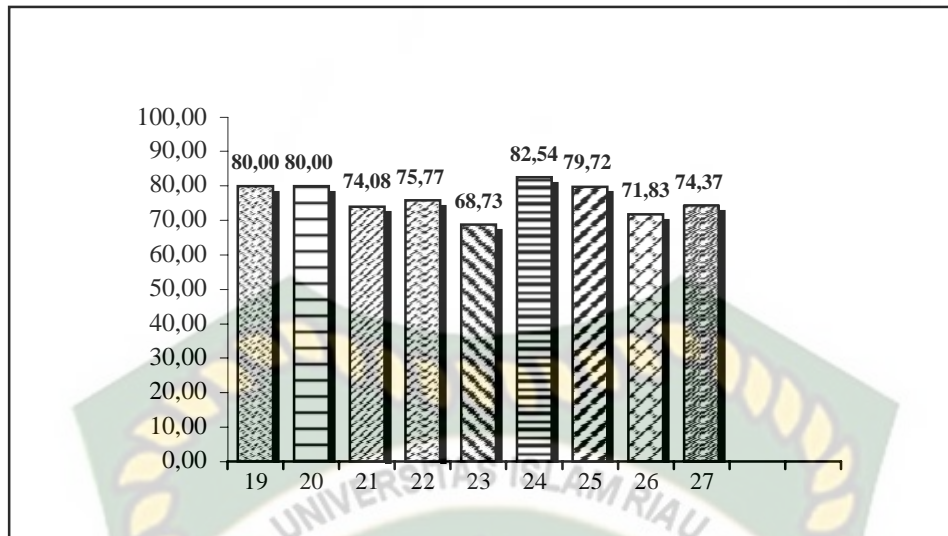
Pernyataan item belajar menggunakan *Google Classroom* saya merasa pengetahuan saya lebih luas, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 26 orang siswa dengan persentase 36,62%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 68,73% yang berada pada kategori baik.

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan bahwa pernyataan item menurut saya, mengumpulkan tugas dalam bentuk file lebih mudah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 36 orang siswa dengan persentase 50,70%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 82,54% yang berada pada kategori sangat baik.

Pernyataan item dengan *Google Classroom* saya bisa mengecek hasil penilaian dari guru, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 40 orang siswa dengan persentase 56,34%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 79,72% yang berada pada kategori baik. Pernyataan item dengan *Google Classroom* komunikasi dan kerja sama jadi lebih lancar, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 35 orang siswa dengan persentase 49,30%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 71,83% yang berada pada kategori baik.

Pernyataan item *Google Classroom* memudahkan saya melakukan praktikum secara daring, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 37 orang siswa dengan persentase 52,11%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* untuk item ini sebesar 74,37% yang berada pada kategori baik.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator ketiga keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4. Persentase Indikator Keefektifitan Penggunaan Aplikasi *Google Classroom*

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator keefektifitan penggunaan aplikasi *Google Classroom* menunjukkan bahwa item pernyataan 24 memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 82,54%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 19 dan 20 memiliki persentase 80,00%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 25 memiliki persentase 79,72%. Lalu item pernyataan 22 memiliki persentase 75,77%. Selanjutnya item pernyataan 27 memiliki persentase 74,73%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 21 memiliki persentase 74,08%. Selanjutnya item pernyataan 26 memiliki persentase 71,83%. Terakhir item pernyataan 23 memiliki 68,73%.

Secara umum berdasarkan respon siswa dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Google Classroom* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. Hal ini dapat diketahui dari respon siswa yang menjeaskan bahwa penggunaan *Google Classroom* membantu siswa dalam mengirim file tugas sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *Googe Classroom* mempermudah siswa dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Namun, usaha siswa dalam memahami materi pembelajaran jarak jauh tetap lebih berat walaupun menggunakan *Google Classroom*.

4.3.2.4. Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* Dalam Praktikum Biologi

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan dengan jelas tanggapan penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi, untuk pernyataan dapat di lihat pada angket *Google Classroom* lampiran 14 dan dapat dijelaskan pada tabel 4.12

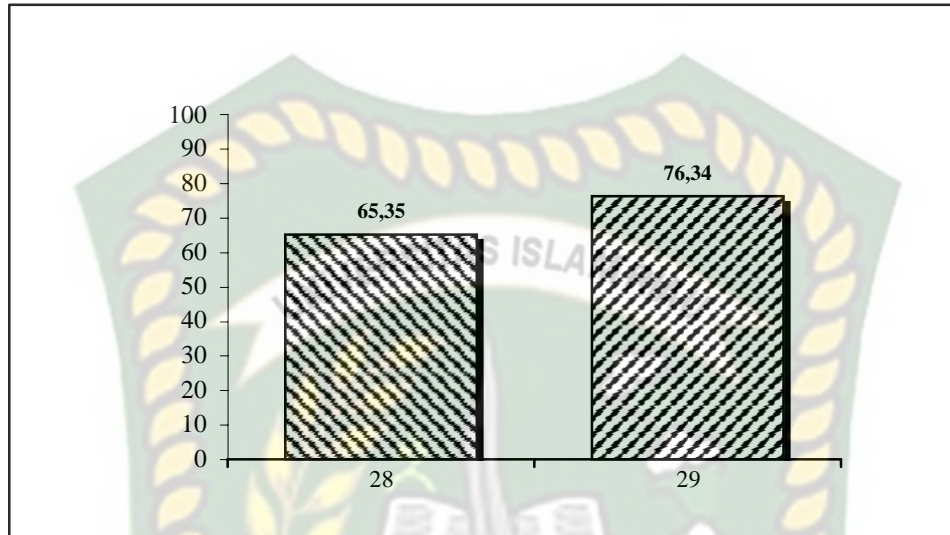
Tabel 4.12. Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* Dalam Praktikum Biologi

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 28	4 5,63	24 33,80	30 42,25	13 18,31	0 0,00	65,35	Baik
Pernyataan 29	11 15,49	40 56,34	16 22,54	4 5,63	0 0,00	76,34	Baik
Total						141,69	
Rata-rata						70,85	Baik

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator keempat penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi sebesar 70,85% yang masuk dalam kategori baik. Pernyataan item Menggunakan *Google Classroom* membuat saya sulit untuk melihat video pembelajaran, siswa dominan memberikan tanggapan kurang setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 30 orang siswa dengan persentase 42,25%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi untuk item ini sebesar 65,35% yang berada pada kategori baik.

Pernyataan item menggunakan *Google Classroom* memudahkan saya mengirimkan tugas video praktikum, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 40 orang siswa dengan persentase 56,34%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi untuk item ini sebesar 76,34% yang berada pada kategori baik.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator keempat penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Persentase Indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi menunjukkan bahwa item pernyataan 29 memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 81,97%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 28 memiliki persentase 65,35%.

Secara keseluruhan penggunaan aplikasi *Google Classroom* menunjukkan kategori baik. Kemudian setelah menganalisis hasil respon siswa terhadap angket penggunaan *Google Classroom* dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Google Classroom* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran jarak jauh.

4.3.3. Analisis Data Usaha Mental (ECL)

Extraneous Cognitive Load (ECL) diperoleh dari angket usaha mental. Angket usaha mental terdiri dari 29 item pernyataan dengan lima alternatif jawaban yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor masing-masing nilai untuk pernyataan item positif (+) adalah dari Sangat Setuju mendapat nilai satu sampai sangat tidak setuju mendapat nilai lima. Sedangkan untuk pernyataan negatif (-) adalah dari sangat sering mendapat nilai lima sampai tidak pernah mendapat nilai satu.

Angket yang diberikan kepada responden berisikan item-item pernyataan yang disusun berdasarkan indikator. Setiap indikator dihitung persentasenya dari setiap item pernyataan yang telah diisi responden. Hasil yang didapatkan dari perhitungan setiap pernyataan positif dan negatif berdasarkan setiap indikator kemudian dihitung rata-rata persentasenya dan diinterpretasikan dengan 5 kategori.

Jadi untuk lebih jelas dapat dilihat pada rekapitulasi seluruh indikator *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 dapat dilihat jelas dari penjabaran tabel 4.13 dan untuk data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15

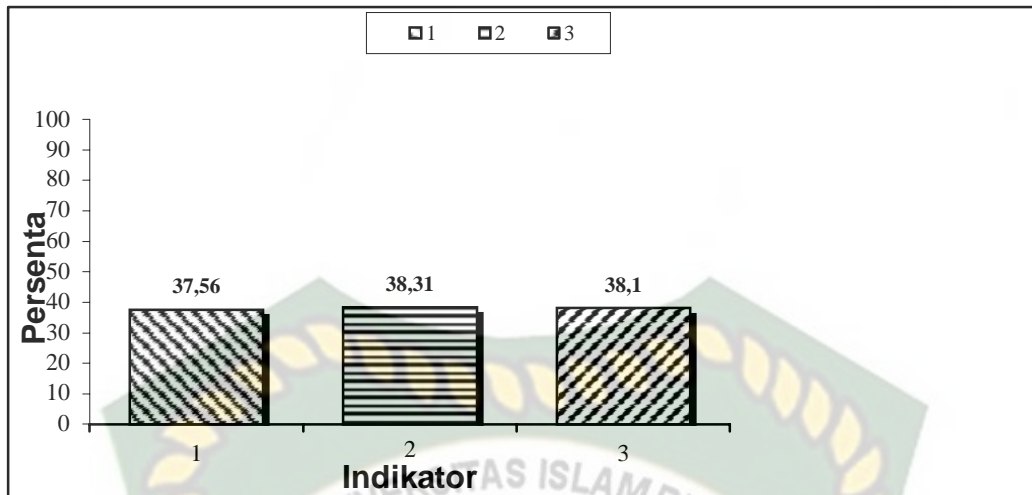
Tabel 4.13. Rekapitulasi Seluruh Indikator variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021

Respon	Indikator 1 (%)	Indikator 2 (%)	Indikator 3 (%)
SS	213 (25)	180 (19,5)	88 (15,49)
S	557 (65,38)	667 (72,26)	447 (78,7)
KS	58 (6,81)	52 (5,63)	32 (5,63)
TS	21 (2,46)	22 (2,38)	1 (0,18)
STS	3 (0,35)	2 (0,22)	0 (0)
Jumlah (%)	37,56	38,31	38,10
Jumlah Keseluruhan		113,97	
Rata-Rata		37,99	
Keterangan		Rendah	

Keterangan :
 Indikator 1 : Komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran
 Indikator 2 : Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru
 Indikator 3 : Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4.13 menunjukkan bahwa indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 37,56% yang masuk dalam kategori Rendah. Selanjutnya indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 38,31% yang masuk dalam kategori rendah. Kemudian indikator Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran memperoleh jumlah persentase keseluruhan sebesar 38,10% yang masuk dalam kategori rendah.

Untuk lebih jelasnya besar persentase seluruh indikator *Extraneous Cognitive Load* (ECL) siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Persentase indikator *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021

Berdasarkan hasil persentase seluruh variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 diketahui bahwa indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru memiliki persentase paling tinggi sebesar 38,31%. Setelah itu indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran memiliki persentase dua paling tinggi sebesar 38,10%. Terakhir yaitu komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran memiliki persentase sebesar 37,56%.

Secara keseluruhan indikator variabel beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa menunjukkan nilai yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa beban kognitif yang dialami siswa dapat disimpulkan rendah dan dapat diatasi tanpa penanganan khusus.

4.3.3.1. Komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian, Dapat ditunjukkan dengan jelas *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran dapat dijelaskan dengan rincian pada tabel 4.14 dan untuk pernyataan dapat di lihat pada angket usaha mental lampiran 16.

Tabel 4.14. Tanggapan siswa terhadap indikator komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 1	43 (60,56)	28 (39,44)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	27,89	Rendah
Pernyataan 2	15 (21,13)	53 (74,65)	2 (2,82)	1 (1,41)	0 (0,00)	36,90	Rendah
Pernyataan 3	20 (28,17)	50 (70,42)	1 (1,41)	0 (0,00)	0 (0,00)	34,65	Rendah
Pernyataan 4	15 (21,13)	48 (67,61)	8 (11,27)	0 (0,00)	0 (0,00)	38,03	Rendah
Pernyataan 5	17 (23,94)	49 (69,01)	4 (5,63)	1 (1,41)	0 (0,00)	36,90	Rendah
Pernyataan 6	16 (22,54)	52 (73,24)	3 (4,23)	0 (0,00)	0 (0,00)	36,34	Rendah
Pernyataan 7	17 (23,94)	48 (67,61)	6 (8,45)	0 (0,00)	0 (0,00)	36,90	Rendah
Pernyataan 8	16 (22,54)	53 (74,65)	1 (1,41)	1 (1,41)	0 (0,00)	36,34	Rendah
Pernyataan 9	5 (7,04)	24 (33,80)	22 (30,99)	17 (23,94)	3 (4,23)	56,90	Sedang
Pernyataan 10	16 (22,54)	52 (73,24)	3 (4,23)	0 (0,00)	0 (0,00)	36,34	Rendah
Pernyataan 11	17 (23,94)	49 (69,01)	5 (7,04)	0 (0,00)	0 (0,00)	36,62	Rendah
Pernyataan 12	16 (22,54)	51 (71,83)	3 (4,23)	1 (1,41)	0 (0,00)	36,90	Rendah
Total						450,70	
Rata-rata						37,56	Rendah

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator pertama komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran sebesar 37,56% yang masuk dalam kategori Baik. Pernyataan item Sebelum pembelajaran di mulai, saya mengisi absensi dari link yang dikirim guru, siswa dominan memberikan tanggapan sangat setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 43 orang siswa dengan persentase 60,56%.

Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 27,89% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item Saya tertarik mengikuti pembelajaran biologi dari motivasi yang diberikan guru diawal pembelajaran, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu

sebanyak 53 orang siswa dengan persentase 74,65%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,90% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item motivasi yang diberikan membantu saya untuk mengetahui manfaat dan pentingnya materi sistem peredaran darah di dalam kehidupan, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 50 orang siswa dengan persentase 70,42%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 34,65% yang berada pada kategori rendah.

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa pernyataan item melalui video yang di kirim guru membantu saya mengetahui manfaat materi sistem peredaran darah dalam kehidupan, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 48 orang siswa dengan persentase 67,61%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,03% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item saya tertarik untuk memulai kegiatan pembelajaran tentang sistem peredaran darah melalui gambar yang di tampilkan, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 49 orang siswa dengan persentase 69,01%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,90% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item Melalui video yang di tampilkan guru di awal kegiatan pembelajaran, membantu saya mengetahui pengertian sistem peredaran darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 52 orang siswa dengan persentase 73,24%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,34% yang berada pada kategori rendah.

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa pernyataan item melalui video yang di tampilkan guru, membantu saya mengetahui fungsi sistem peredaran darah manusia, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 48 orang siswa dengan persentase 67,61%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,90% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan melalui tugas, membantu saya mengetahui organ-organ sistem peredaran darah manusia, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 53 orang siswa dengan persentase 74,65%.

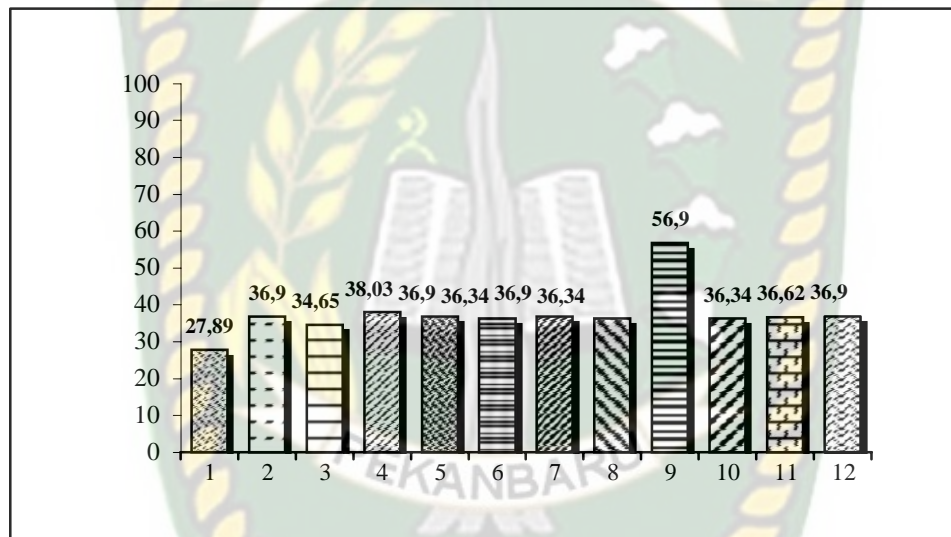
Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,34% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan melalui video yang di tampilkan di awal pembelajaran, saya tidak tertarik untuk memulai pembelajaran tentang sistem peredaran darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 24 orang siswa dengan persentase 33,80%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 56,90% yang berada pada kategori Sedang.

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa pernyataan melalui vidio yang di tampilkan guru, membantu saya mengetahui struktur dan fungsi darah manusia, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 52 orang siswa dengan persentase 73,24)%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,34% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan melalui video yang dikirim guru, membantu saya mengetahui struktur dan fungsi jantung, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 49 orang siswa dengan persentase 69,01%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,62% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan melalui video yang dikirim guru, membantu saya mengetahui pembuluh darah pada manusia, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 51 orang siswa dengan persentase 71,83%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,90% yang berada pada kategori rendah.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator pertama komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7. Persentase Indikator komponen Informasi Dalam Langkah Kegiatan Awal Dari Pembelajaran

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran menunjukkan bahwa item pernyataan kesembilan dengan memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 56,9%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan keempat dengan memiliki persentase 38,03%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 2,5,7 dan 12 dengan memiliki persentase 36,9%. Lalu item pernyataan ketiga memiliki persentase 34,65%. Selanjutnya item pernyataan 11 dengan memiliki persentase 36,62%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan enam, delapan dan kesepuluh dengan memiliki persentase 36,34%. Terakhir item pernyataan pertama dengan memiliki persentase 27,89%.

Dalam indikator ini dapat disimpulkan bahwa siswa antusias dalam memulai kegiatan pembelajaran dengan menampilkan video atau peraga lain yang berhubungan dengan materi dari pada dengan metode ceramah seperti biasa dan penggunaan video dapat mempermudah siswa memahami materi.

4.3.3.2. Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan dengan jelas *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator komponen komponen informasi berdasarkan penjelasan guru dapat dijelaskan pada tabel 4.15 untuk pernyataan dapat di lihat pada angket usaha mental lampiran 16

Tabel 4.15. Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 13	17 (23,94)	52 (73,24)	1 (1,41)	1 (1,41)	0 (0,00)	36,06	Rendah
Pernyataan 14	15 (21,13)	55 (77,46)	1 (1,41)	0 (0,00)	0 (0,00)	36,06	Rendah
Pernyataan 15	14 (19,72)	53 (74,65)	3 (4,23)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,46	Rendah
Pernyataan 16	13 (18,31)	55 (77,46)	2 (2,82)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,46	Rendah
Pernyataan 17	12 (16,90)	54 (76,06)	4 (5,63)	1 (1,41)	0 (0,00)	38,31	Rendah
Pernyataan 18	15 (21,13)	51 (71,83)	4 (5,63)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,46	Rendah
Pernyataan 19	16 (22,54)	51 (71,83)	3 (4,23)	1 (1,41)	0 (0,00)	36,90	Rendah
Pernyataan 20	13 (18,31)	53 (74,65)	3 (4,23)	1 (1,41)	1 (1,41)	38,59	Rendah
Pernyataan 21	15 (21,13)	50 (70,42)	5 (7,04)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,75	Rendah
Pernyataan 22	14 (19,72)	52 (73,24)	4 (5,63)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,75	Rendah
Pernyataan 23	15 (21,13)	50 (70,42)	5 (7,04)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,75	Rendah
Pernyataan 24	14 (19,72)	54 (76,06)	2 (2,82)	1 (1,41)	0 (0,00)	37,18	Rendah
Pernyataan 25	7 (9,86)	37 (52,11)	15 (21,13)	11 (15,49)	1 (1,41)	49,30	Sedang
Total						498,03	
Rata-rata						38,31	Rendah

Berdasarkan tabel 4.15 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator Kedua komponen informasi berdasarkan penjelasan guru sebesar 38,31% yang masuk dalam kategori rendah. Pernyataan item Melalui tugas membantu saya untuk mengetahui peranan darah bagi tubuh, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 52 orang siswa dengan persentase 73,24%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 36,06% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item melalui tugas membantu saya untuk mengetahui bagian-bagian darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 55 orang siswa dengan persentase 77,46%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 36,06% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item melalui tugas membantu saya untuk mengetahui penyusun jaringan darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 53 orang siswa dengan persentase 74,65%.

Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,46% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item Melalui tugas membantu saya untuk mengetahui fungsi plasma darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 55 orang siswa dengan persentase 77,46%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,46% yang berada pada kategori rendah.

Berdasarkan tabel 4.15 menunjukkan bahwa pernyataan item melalui tugas membantu saya untuk mengetahui penyusun plasma darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 54 orang siswa dengan persentase 76,06%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 38,31% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item melalui tugas membantu saya untuk mengetahui tentang jantung, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 51 orang siswa dengan persentase 71,83%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,46% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item melalui tugas membantu saya untuk mengetahui struktur dan fungsi jantung, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 51 orang siswa dengan persentase 71,83%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 36,90% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item Melalui tugas membantu saya untuk mengetahui bagian-bagian jantung, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 53 orang siswa dengan persentase 74,65%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 38,59% yang berada pada kategori rendah.

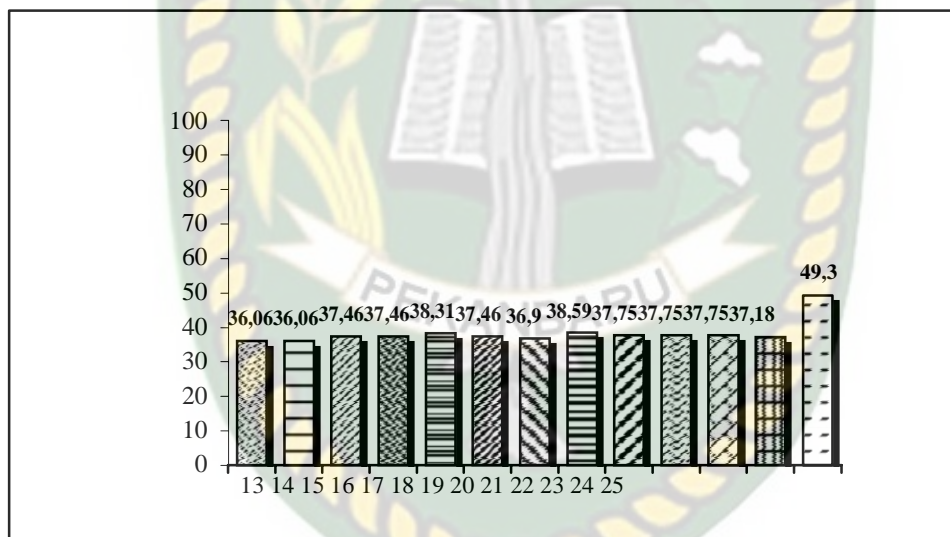
Berdasarkan tabel 4.15 menunjukkan bahwa pernyataan melalui tugas membantu saya untuk mengetahui perbedaan arteri dan vena, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 50 orang siswa dengan persentase 70,42%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,75% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan melalui tugas membantu saya untuk mengetahui proses peredaran darah manusia, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 52 orang siswa dengan persentase 73,24%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,75% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan melalui tugas membantu saya untuk mengetahui mekanisme pembekuan darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 50 orang siswa dengan persentase 70,42%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,75% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan melalui tugas membantu saya untuk mengetahui kelainan dan gangguan pada

sistem peredaran darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 54 orang siswa dengan persentase 76,06%.

Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 37,18% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan melalui tugas yang diberikan saya kesulitan memahami pengolongan darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 37 orang siswa dengan persentase 52,11%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru untuk item ini sebesar 49,30% yang berada pada kategori sedang.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator kedua komponen informasi berdasarkan penjelasan guru dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8. Persentase Indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator komponen informasi berdasarkan penjelasan guru menunjukkan bahwa item pernyataan 25 memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 49,3%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 20 memiliki persentase 38,59%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 17 memiliki persentase 38,31%. Kemudian item pernyataan 21, 22 dan 23 memiliki persentase 37,75%. Selanjutnya item pernyataan 15, 16 dan 18 memiliki persentase 37,46%.

Kemudian diikuti oleh item pernyataan 24 memiliki persentase 37,18%. Selanjutnya item pernyataan 19 memiliki persentase 36,0%. Terakhir item pernyataan 13 dan 14 memiliki persentase 36,06%. Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa informasi yang dijelaskan guru sulit untuk dipahami siswa. Hal ini ditunjukkan dengan siswa yang merasa kesulitan memahami guru karena guru minim dalam menjelaskan dan langsung memberikan tugas.

4.3.3.3. Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditunjukkan dengan jelas *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Secara khusus pada indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran dapat dijelaskan pada tabel 4.16 dan untuk pernyataan dapat di lihat pada angket usaha mental lampiran 16

Tabel 4.16. Tanggapan Siswa Terhadap Indikator Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran

No Pernyataan	Alternatif Jawaban					Persen (%)	Kategori
	SS (%)	S (%)	KS (%)	TS (%)	STS (%)		
Pernyataan 26	12 (16,90)	55 (77,46)	3 (4,23)	1 (1,41)	0 (0,00)	38,03	Rendah
Pernyataan 27	11 (15,49)	58 (81,69)	2 (2,82)	0 (0,00)	0 (0,00)	37,46	Rendah
Pernyataan 28	12 (16,90)	59 (83,10)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	36,62	Rendah
Pernyataan 29	9 (12,68)	59 (83,10)	3 (4,23)	0 (0,00)	0 (0,00)	38,31	Rendah
Pernyataan 30	9 (12,68)	59 (83,10)	3 (4,23)	0 (0,00)	0 (0,00)	38,31	Rendah
Pernyataan 31	14 (19,72)	48 (67,61)	9 (12,68)	0 (0,00)	0 (0,00)	38,59	Rendah
Pernyataan 32	11 (15,49)	54 (76,06)	6 (8,45)	0 (0,00)	0 (0,00)	38,59	Rendah
Pernyataan 33	10 (14,08)	55 (77,46)	6 (8,45)	0 (0,00)	0 (0,00)	38,87	Rendah
Total					304,79		
Rata-rata					38,10	Rendah	

Berdasarkan tabel 4.16 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata indikator ketiga komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran sebesar 76,31% yang masuk dalam kategori rendah. Pernyataan item melalui tugas membantu saya untuk mengetahui teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 55 orang siswa dengan persentase 77,46%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,03% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item melalui tugas, membantu saya untuk mengetahui kelainan dan pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem peredaran darah, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 58 orang siswa dengan persentase 81,69%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 37,46% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item melalui tugas, membantu saya untuk mengetahui tentang transfusi darah pada manusia, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 59 orang siswa dengan persentase 83,10%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 36,62% yang berada pada kategori rendah.

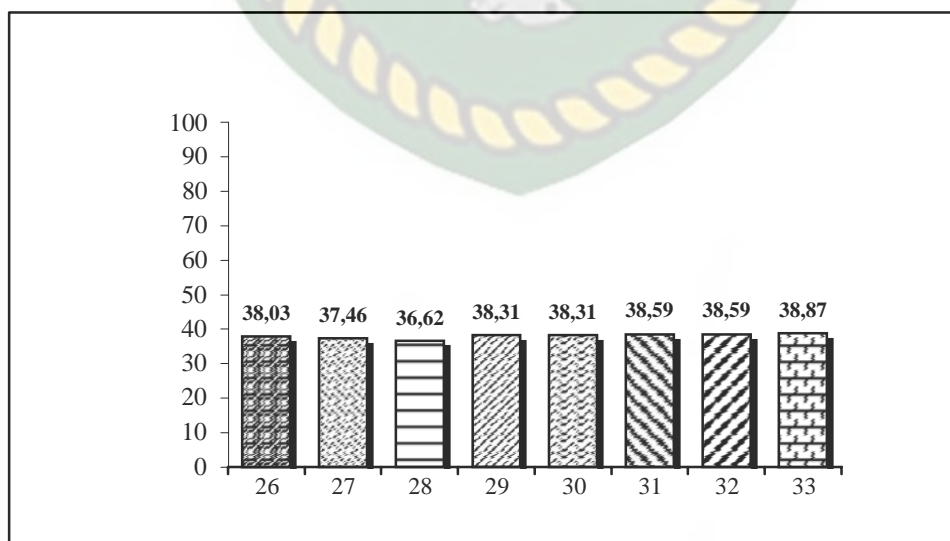
Pernyataan item melalui tugas, membantu saya untuk mengetahui tentang fungsi sistem limfa, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 59 orang siswa dengan persentase 83,10%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,31% yang berada pada kategori rendah.

Berdasarkan tabel 4.16 menunjukkan bahwa pernyataan item melalui tugas, membantu saya untuk mengetahui komponen penyusun dan aliran sistem limfa, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 59 orang siswa dengan persentase 83,10%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,31% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item melalui kegiatan pembuatan video praktek di rumah untuk menghitung frekuensi denyut nadi, membantu saya untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 48 orang siswa dengan persentase 67,61%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,59% yang berada pada kategori rendah.

Pernyataan item melalui kegiatan menyajikan karya tulis membantu saya untuk mengetahui teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 54 orang siswa dengan persentase 76,06%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,59% yang berada pada kategori rendah. Pernyataan item melalui kegiatan menyajikan karya tulis, membantu saya untuk mengetahui tentang gangguan siswa dominan memberikan tanggapan setuju dengan jumlah yang sama yaitu sebanyak 55 orang siswa dengan persentase 77,46%. Secara keseluruhan maka tingkat indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran untuk item ini sebesar 38,87% yang berada pada kategori rendah.

Untuk lebih jelasnya besar persentase indikator ketiga komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Persentase Indikator Komponen Informasi Dalam Langkah Akhir Dari Pembelajaran

Berdasarkan hasil persentase tiap item pernyataan pada indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran menunjukkan bahwa item pernyataan 33 memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 38,87%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 31 dan 32 memiliki persentase 38,59%. Kemudian diikuti oleh item pernyataan 29 dan 30 memiliki persentase 38,31%. Lalu item pernyataan 26 memiliki persentase 38,03%. Selanjutnya item pernyataan 27 memiliki persentase 37,46%. Terakhir item pernyataan 28 memiliki persentase 36,62%.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pada komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran masuk pada kategori rendah. Berdasarkan pemaparan angket dapat disimpulkan juga bahwa aktifitas akhir pembelajaranyang dapat meningkatkan pemahaman siswa yaitu tugas dalam membuat makalah dan mempresentasikan karya ilmiah tersebut.

4.4. Analisis Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y)

Analisis hubungan digunakan untuk mengetahui adanya hubungan Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y), dalam hal ini peneliti menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

Beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dapat ditelusuri dengan pengukuran usaha mental, karena usaha mental merupakan suatu usaha yang dilakukan diluar proses pembelajaran (Rahmat et al., 2014). Setelah didapatkan hasil analisis korelasi maka akan dibandingkan dengan Interpretasi koefisien korelasi. Hubungan usaha mental dengan kemampuan penalaran harus bernilai negatif signifikan. Negatifnya nilai korelasi menandakan siswa tidak melakukan usaha mental untuk memperoleh kemampuan penalaran (Sweller, 2010).

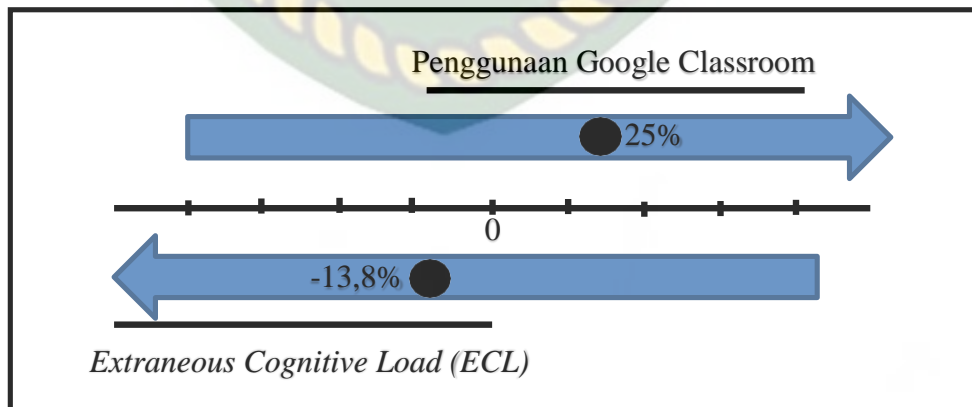
Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan angka korelasi Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y), sebesar 0,138 berdasarkan interval koefisien korelasi maka perhitungan tersebut masuk dalam ketegori Sangatrendah.

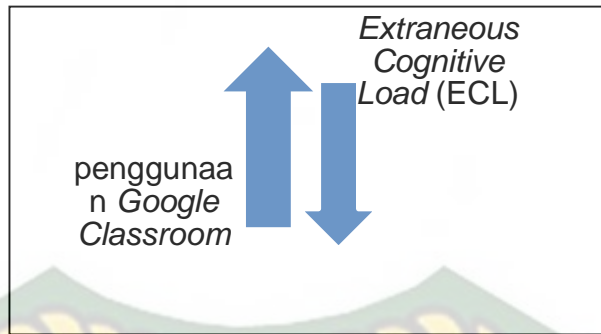
Berikut hasil analisis korelasi hubungan antar variabel dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17. Hasil Analisis Korelasi Penggunaan Media Pembelajaran *E- Learning* Berbasis *Google Classroom* dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa

		X	Y
X	Pearson Correlation	1	-.138
	Sig. (2-tailed)		.250
	N	71	71
Y	Pearson Correlation	-.138	1
	Sig. (2-tailed)	.250	
	N	71	71

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan ditemukan bahwa nilai signifikan sig. (2-tailed) antara Penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y) adalah sebesar $0,25 > 0,05$, yang berarti tidak terdapat korelasi yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y). Selanjutnya diketahui nilai r^{hitung} untung hubungan penggunaan media pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y) adalah sebesar $-0,138 < r^{\text{tabel}} 0,235$.





Gambar 4.10. Grafik Arah Hubungan Antar Variabel

Berdasarkan grafik diatas diketahui bahwa r_{hitung} atau pearson correlations dalam analisis ini bernilai positif untuk variabel penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* sedangkan variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa bernilai negatif. maka itu artinya hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat berbanding terbalik atau berlawanan, artinya semakin besar nilai penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* maka semakin rendah nilai *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.

Rendahnya hasil rata-rata ECL yang diperoleh menunjukkan bahwa usaha mental yang dimiliki oleh siswa rendah. Tentunya rendahnya ECL pada penelitian ini diindikasikan karena penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran yang diterapkan terutama pada pembelajaran mata pelajaran Biologi. Hal tersebut membuat siswa mampu mengeksplorasi kemampuan dan potensi yang siswa miliki dalam pembelajaran (Ayse, 2009). Suatu pembelajaran yang baik akan menghasilkan besarnya usaha mental yang berbanding terbalik dengan besarnya kemampuan menerima dan mengolah informasi (Sweller, 1994).

4.5. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021. Penelitian ini menggunakan instrument penelitian berupa angket dengan menggunakan skala pengukuran berupa skala *likert* untuk mengukur penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa. Untuk mengukur penggunaan media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Google Classroom* menggunakan 4 indikator dan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa dengan 3 indikator.

4.5.1. Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom*

E-Learning adalah pembelajaran yang menggunakan TIK untuk mentransformasikan proses pembelajaran antara pendidik dan peserta didik. Tujuan utama penggunaan teknologi ini adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas pembelajaran. Di samping itu, suatu *E-Learning* juga harus mempunyai kemudahan bantuan profesional isi pelajaran secara online. Dari uraian tersebut jelas bahwa *E-Learning* menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, akuntabilitas, dan kenyamanan belajar, dengan obyeknya adalah layanan pembelajaran yang lebih baik, menarik, interaktif, dan atraktif. Hasil akhir yang diharapkan adalah peningkatan prestasi dan kecakapan akademik peserta didik serta pengurangan biaya, waktu, dan tenaga untuk proses pembelajaran (Budi Murtiyasa, 2012).

Dewasa ini fenomena *e-learning* dihiasi oleh penggunaan aplikasi *Google Classroom*. *Google Classroom* merupakan salah satu fitur pendidikan yang disediakan oleh *Google Apps For Education* (GAFE) yang dirilis ke publik pada tanggal 12 Agustus 2014 (Putri, 2017). *Google Classroom* dianggap sebagai salah satu platform terbaik untuk meningkatkan alur kerja guru. Aplikasi ini menyediakan satu set fitur canggih yang menjadikannya *tools* yang ideal untuk digunakan bersama siswa. Aplikasi ini membantu guru menghemat waktu,

menjaga kelas tetap teratur, dan meningkatkan komunikasi dengan siswa. Aplikasi ini tersedia untuk semua orang dengan google apps for education, rangkaian tools produktivitas gratis termasuk *gmail, drive* dan dokumen (Asnawi, 2018).

Selain itu, *Google Classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, *submit* tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan (Herma, 2014). Dengan demikian, aplikasi ini dapat membantu memudahkan guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar dengan lebih mendalam. Hal ini disebabkan karena baik siswa maupun guru dapat melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara real time secara jarak jauh, mengumpulkan tugas, mendistribusikan tugas, menilai tugas di rumah atau dimanapun tanpa terikat batas waktu atau jam pelajaran.

Adapun indikator dari penggunaan *Google Classroom* terdiri dari empat indikator yaitu sebagai berikut; respon mahasiswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom*, pemahaman materi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Google Classroom*, keefektifan penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam pembelajaran daring, dan Penggunaan *Google Classroom* dalam praktikum biologi. Indikator diatas yang akan menjadi alat pengukur variabel penggunaan *Google Classroom* pada penelitian ini (Suhada dkk, 2020).

Berdasarkan analisis data angket penggunaan media pembelajaran *Google Classroom*, menunjukkan bahwa pada indikator tertinggi pertama yaitu indikator respon siswa dalam kemudahan mengakses aplikasi *Google Classroom* dengan nilai sebesar 83,62% yang masuk pada kategori sangat baik. Pada umumnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran jarak jauh dapat diterima oleh siswa maupun guru. Hal ini ditunjukkan dengan nilai yang di dapatkan dari respon siswa. Selain itu fenomena tersebut disebabkan oleh kemudahan dalam mengakses *Google Classroom*.

Hal ini ditunjukkan dengan pernyataan pertama dan kelima yang memiliki persentase tertinggi pada indikator tersebut dengan nilai yang sama yaitu 87,32%. Item pernyataan tersebut yaitu menjelaskan bahwa siswa dapat memahami cara penggunaan *Google Classroom* dengan mudah dan di masa pandemi Covid-19, menggunakan aplikasi *Google Classroom* sangat membantu pembelajaran daring. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, mereka berpendapat bahwa mereka tidak memerlukan pembelajaran khusus dalam mengakses dan menggunakan

aplikasi *Google Classroom* bahkan siswa dapat mengakses *Google Classroom* pada saat pertama kali menggunakan *Google Classroom*.

Selanjutnya dijelaskan kembali dalam wawancara bahwa sebelum menggunakan *Google Classroom*, siswa juga sempat menggunakan *platform* lain. Namun menurut siswa dan guru *Google Classroom* memiliki keunggulan dan sesuai dengan aktifitas pembelajaran. Seperti minim kuota internet dalam mengakses menurut siswa dan penggunaan aplikasi tersebut membuat pembelajaran lebih terstruktur menurut guru.

Setelah itu indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom* memiliki persentase kedua paling tinggi sebesar 76,31% yang masuk pada kategori baik. Berdasarkan hasil angket dan alasan siswa di angket, wawancara dan observasi terhadap indikator Pemahaman Materi Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan *Google Classroom* berada pada kategori baik.

Dapat disimpulkan bahwa kehadiran *Google Classroom* dianggap sangat membantu siswa dalam praktik belajar mengajar jarak jauh. Hal ini didukung karena kemudahan dalam menggunakan *Google Classroom*. Namun siswa merasa tetap sulit untuk memberikan umpan balik secara cepat kepada guru dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka.

Rancangan kelas yang mengaplikasikan *Google Classroom* sesungguhnya ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan siswa tidak menggunakan kertas dalam mengumpulkan tugasnya. hal ini juga menjadi salah satu keunggulan *Google Classroom* yang ditunjukkan pada pernyataan kesepuluh yang memiliki persentase tertinggi pada indikator tersebut dengan nilai yaitu 89,58% dengan item pernyataan yaitu “Dengan *Google Classroom* memudahkan saya dalam pengumpulan tugas” sebanyak 35 orang siswa (49,30%) memberi jawaban sangat setuju dan setuju, mereka berpendapat bahwa mereka dapat mengumpulkan tugas secara cepat karena dapat mengunggah tugas dengan mudah.

Hal ini sejalan dengan pendapat Herma (2014) yang memaparkan bahwa dalam *Google Classroom* kelas dirancang untuk membantu guru membuat dan mengumpulkan tugas tanpa kertas, termasuk fitur yang menghemat waktu seperti kemampuan untuk membuat salinan google dokumen secara otomatis bagi setiap

siswa. Kelas juga dapat membuat folder drive untuk setiap tugas dan setiap siswa, agar semuanya tetap teratur.

Kemudian indikator tertinggi nomor tiga yaitu Keefektifitan Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* pada posisi ketiga memiliki persentase sebesar 76,12% yang masuk pada kategori baik. Berdasarkan hasil angket dan alasan siswa di angket, wawancara dan observasi terhadap indikator Keefektifitan Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* berada pada kategori baik. Pada indikator ini dapat disimpulkan bahwa siswa merasa penggunaan *Google Classroom* dapat memudahkan siswa dalam mengumpulkan tugas tanpa harus mempersiapkan buku dan mengumpukannya ke sekolah. Penggunaan *Google Classroom* dianggap memudahkan pembelajaran *E-learning* namun siswa merasa pembelajaran tatap muka lebih efektif dan efisien dibandingkan pembelajarannya jarak jauh.

Salah satunya ditunjukkan pada pernyataan 24 yang memiliki persentase tertinggi pada indikator tersebut dengan nilai yaitu 82,54% dengan item pernyataan yaitu siswa merasa mengumpulkan tugas dalam bentuk file lebih mudah. Kemudian berdasarkan wawancara, siswa berpendapat bahwa mengumpulkan tugas dalam bentuk file lebih praktis dibandingkan dengan mengumpulkan tugas dengan buku tulis atau hasil *print out*.

Terakhir yaitu indikator penggunaan aplikasi *Google Classroom* dalam praktikum biologi dengan memiliki persentase dua paling tinggi sebesar 70,85% yang masuk pada kategori baik. Berdasarkan hasil angket dan alasan siswa di angket, wawancara dan observasi terhadap indikator Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* Dalam Praktikum Biologi berada pada kategori baik. Secara keseluruhan penggunaan aplikasi *Google Classroom* menunjukkan ketegori baik. Kemudian setelah menganalisis hasil respon siswa terhadap angket penggunaan *Google Classroom* dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Google Classroom* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran jarak jauh.

Salah satunya ditunjukkan pada pernyataan 29 yang memiliki persentase tertinggi pada indikator tersebut dengan nilai yaitu 76,34% dengan item pernyataan yaitu siswa mengaku bahwa menggunakan *Google Classroom* memudahkan siswa dalam mengirimkan tugas video praktikum. Selanjutnya di

jelaskan dalam wawancara bahwa siswa berpendapat bahwa *Google Classroom* memungkinkan siswa untuk mengirim tugas video praktikum dengan lebih mudah dibandingkan dengan *platform* lain.

Secara umum berdasarkan respon siswa dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Google Classroom* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran jarak jauh. Hal ini dapat diketahui dari respon siswa yang menjeaskan bahwa penggunaan *Google Classroom* membantu siswa dalam mengirim file tugas sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *Googe Classroom* mempermudah siswa dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Namun, usaha siswa dalam memahami materi pembelajaran dalam jaringan tetap lebih berat walaupun menggunakan *Google Classroom*.

4.5.2. *Extraneous Cognitive Load (ECL)*

Beban kognitif menurut Plass, dkk (2010) merupakan usaha mental yang harus dilakukan dalam memori kerja untuk memproses informasi yang diterima pada selang waktu tertentu (Yohanes, 2016). Pemrosesan informasi dalam kognitif manusia ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Slavin (2009) disebut teori pemrosesan informasi.

Penerapan pembelajaran online mewajibkan siswa untuk dapat beradaptasi dengan perubahan-perubahan dalam proses belajar. Kegiatan belajar mengajar secara jarak jauh ini pun dapat disebut sebagai proses berpikir yang berkaitan erat dengan aktivitas memori kerja, yaitu seluruh proses kognitif yang terjadi secara disengaja, yang hanya dapat menangani sejumlah kemungkinan interaksi elemen yang sangat terbatas, tidak lebih dari dua atau tiga interaksi elemen. Memori kerja dapat digunakan untuk mengukur kapasitas proses kognitif selama proses belajar jarak jauh berlangsung.

Akan tetapi, jika ada sesuatu yang mengganggu sistem kognitif selama proses belajar, akan menimbulkan beban kognitif pada diri siswa. Sesuai dengan teori beban kognitif (Moreno & Park, 2010), total beban kognitif terdiri atas tiga komponen beban kognitif, yaitu *intrinsic cognitive load (ICL)*, *extraneous cognitive load (ECL)*, dan *germane cognitive load (GCL)*. ICL terkait dengan beban dalam memroses informasi yang diterima.

Komponen ini memiliki interkoneksi yang simultan dengan memori kerja dalam mengonstruksi skema kognitif. ECL terkait dengan beban yang muncul karena desain pembelajaran atau organisasi materi ajar. Komponen ini menyebabkan aktivitas memori kerja, tetapi tidak terhubung secara langsung dengan pembentukan skema kognitif. GCL adalah beban dalam mengonstruksi skema kognitif. Komponen ini muncul karena pembelajar memperoleh pengalaman dari ICL atau ECL (Sweller, 2005).

Menurut Paas, dkk (2003) Beban kognitif pada siswa dapat dikatakan turun atau rendah apabila pembelajaran dapat memfasilitasi siswa dalam mengatur ketiga komponen beban kognitif (Rahmat, 2014). Beban yang diterima oleh memori jangka pendek atau memori kerja yang berhubungan dengan suatu intruksional yang semakin membebani memori jangka pendek atau memori jangka kerja dalam memproses suatu informasi disebut beban kognitif ekstrinsik (Yohanes, 2016).

Extraneous Cognitive Load (ECL) menurut Sweller (2010) adalah beban kognitif yang terbentuk akibat faktor lain dalam pembelajaran, selain dari materi ajar. Misalnya iklim kelas maupun strategi pembelajaran yang diberikan (Rahmat, 2014). Meissner & Bogner (2013) mengungkapkan bahwa beban ini merupakan beban yang tidak berguna bagi pembelajaran, sehingga level keberadaannya seharusnya dikurangi. ECL dapat ditelusuri dengan pengukuran usaha mental karena usaha mental merupakan suatu usaha yang dilakukan selain menggunakan kapasitas sistem kognitif (Rahmat, 2014). Contoh nyata dari usaha mental dalam pembelajaran yaitu bertanya, mencontoh dan menjawab asal. Semakin tinggi usaha mental yang dilakukan siswa maka semakin tinggi pula ECL nya. ECL atau usaha mental peserta didik (Bruenken, dkk, 2010).

Bruenken, dkk, (2010) mengatakan untuk mengetahui Usaha Mental (UM) siswa sebagai Gambaran *Extranous Cognitive Load* (ECL) dapat diukur dengan 3 indikator yaitu Komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran, Komponen informasi berdasarkan penjelasan guru, Komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran (Halimah, 2017).

Berdasarkan analisis data angket *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021, menunjukkan bahwa pada indikator tertinggi pertama yaitu indikator Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru dengan nilai sebesar 38,31% yang masuk pada kategori rendah. Berdasarkan hasil angket dan alasan siswa di angket, wawancara dan observasi terhadap siswa indikator Komponen Informasi Berdasarkan Penjelasan Guru berada pada kategori rendah.

Berdasarkan pemaparan dapat disimpulkan bahwa informasi yang dijelaskan guru sulit untuk dipahami siswa. Hal ini ditunjukkan dengan siswa yang merasa kesulitan memahami guru karena guru minim dalam menjelaskan dan langsung membarikan tugas. Dalam indikator ini dapat disimpulkan bahwa siswa antusias dalam memulai kegiatan pembelajaran dengan menampilkan video atau peraga lain yang berhubungan dengan materi dari pada dengan metode ceramah seperti biasa dan penggunaan video dapat mempermudah siswa memahami materi

Hal menarik dalam indikator ini ditunjukkan oeh pernyataan 25 yang memiliki persentase tertinggi dengan nilai yaitu 49,3%. Dengan Item pernyataan melalui tugas yang diberikan saya kesulitan memahami pengolongan darah. Berdasarkan hasil wawancara dijelaskan bahwa siswa berpendapat bahwa mereka merasa tugas yang diberikan terlalu sulit karena banyak bagian yang belum di jelaskan guru namun masuk ke dalam tugas.

Setelah itu indikator komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran memiliki persentase dua paling tinggi sebesar 38,10% yang masuk pada kategori baik. Berdasarkan hasil angket dan alasan siswa di angket, wawancara dan observasi terhadap indikator komponen informasi dalam langkah akir dari pembelajaran berada pada kategori rendah. Berdasarkan pemaparan dapat disimpulkan bahwa pada komponen informasi dalam langkah akhir dari pembelajaran masuk pada kategori rendah. Berdasarkan pemaparan angket dapat disimpulkan juga bahwa aktifitas akhir pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa yaitu tugas dalam membuat makalah dan mempresentasikan karya ilmiah tersebut.

Hal ini didukung oleh pernyataan 33 yang memiliki persentase tertinggi pada indikator tersebut dengan nilai yaitu 38,87%. Dengan item pernyataan melalui kegiatan menyajikan karya tulis, membantu saya untuk mengetahui tentang gangguan fungsi pada sistem peredaran darah manusia. Berdasarkan wawancara dapat diketahui bahwa siswa dapat mengingat lebih banyak dan dapat membaca lebih banyak jika dilakuakn kegiatan penyajian karya ilmiah.

Kemudian indikator yaitu komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran pada posisi ketiga memiliki persentase sebesar 37,56% yang masuk pada kategori rendah. Berdasarkan hasil angket dan alasan siswa di angket, wawancara dan observasi terhadap indikator komponen informasi dalam langkah kegiatan awal dari pembelajaran berada pada kategori rendah. Dalam indikator ini dapat disimpulkan bahwa siswa antusia dalam memulai kegiatan pembelajaran dengan menampilkan video atau peraga lain yang berhubungan dengan materi dari pada dengan metode ceramah seperti biasa dan penggunaan video dapat mempermuda siswa memahami materi.

Hal tersebut ditunjukkan oleh pernyataan kesembilan yang memiliki persentase tertinggi pada indikator tersebut dengan nilai yaitu 56,90% dengan item pernyataan yaitu melalui video yang di tampilkan di awal pembelajaran, saya tertarik untuk memulai pembelajaran tentang sistem peredaran darah. Berdasarkan hasil wawancara dijelaskan bahwa siswa merasa dapat menerima pelajaran lebih baik dengan menggunakan media pembelajaran berupa video.

Secara keseluruhan indikator variabel beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa menunjukkan nilai yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa beban kognitif yang dialami siswa dapat disimpulkan rendah dan dapat diatasi tanpa penanganan khusus.

4.5.3. Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y)

Pembelajaran daring adalah suatu metode pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan teknologi seperti perangkat ponsel pintar, komputer atau laptop yang terhubung dengan jaringan internet (Hoi & Lu, 2018). Pada pelaksanaan aktivitas pembelajaran terdapat banyak penyedia jasa atau aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran secara daring ini dapat menguntungkan peserta didik atau mahasiswa ketika berinteraksi karena dapat diakses kapan saja dan meningkatkan kinerja peserta didik.

Selain itu pembelajaran secara daring ini memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi guru maupun siswa dengan menentukan jadwal belajar daring yang tidak terhambat lokasi guru dan siswa. Metode pembelajaran secara daring menuntut siswa untuk belajar mandiri dirumah untuk mata pelajaran yang sifatnya kuantitatif maupun kualitatif. Siswa dituntut mampu untuk menggunakan perangkat seperti ponsel pintar maupun komputer atau laptop dalam durasi perkuliahan tersebut. Pancaran sinar yang dihasilkan dari perangkat elektronik tersebut dapat menyebabkan kelelahan baik secara fisik maupun secara mental (Wahyuningtyas & Maghfirah, 2019).

Dilihat dari faktor manusia, ketika siswa melakukan aktivitas pembelajaran secara daring, mereka melakukan proses kognisi dalam memproses informasi. Kognitif manusia ini merangsang kinerja manusia untuk bekerja secara optimal. Fungsi kognitif ini dapat dijadikan acuan untuk memastikan keamanan lingkungan kerja dengan beban kerja yang ada (Kim, 2016; Mardhia dkk, 2020).

Beberapa penelitian telah membahas terkait dengan penggunaan beberapa platform yang digunakan untuk melakukan pembelajaran secara daring di masa pandemi Covid 19 terutama *Google Classroom*. Pemanfaatan aplikasi yang digunakan meliputi *Google Classroom*, *Zoom Schoology* dan *Edmodo* dianggap sudah efektif namun terdapat kendala berupa masalah koneksi internet yang kurang mendukung (Pratiwi, 2020).

Beban kognitif *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dapat ditelusuri dengan pengukuran usaha mental, karena usaha mental merupakan suatu usaha yang dilakukan diluar proses pembelajaran (Rahmat et al., 2014). Setelah didapatkan hasil analisis korelasi maka akan dibandingkan dengan interpretasi koefisien korelasi. Hubungan usaha mental dengan kemampuan penalaran harus bernilai negatif signifikan. Negatifnya nilai korelasi menandakan siswa tidak melakukan usaha mental untuk memperoleh kemampuan penalaran (Sweller, 2010).

Kemudian model pembelajaran seperti problem solving menjadi tambahan daya tarik peserta didik untuk termotivasi dalam belajar. Sehingga pembelajaran online pada platform *Google Classroom* sangat memiliki hubungan yang berkaitan. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan ditemukan bahwa nilai signifikan sig. (2-tailed) antara Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y) adalah sebesar $0,25 > 0,05$, yang berarti tidak terdapat korelasi yang signifikan antara Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y). Selanjutnya diketahui nilai r^{hitung} untuk hubungan Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y) adalah sebesar $-0,138 < r^{\text{tabel}} 0,235$.

Nilai r^{hitung} atau pearson correlations dalam analisis hubungan tersebut bernilai positif untuk variabel Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* sedangkan variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa bernilai negatif. maka itu artinya hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat berbanding terbalik atau berlawanan, artinya semakin besar nilai Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* maka semakin rendah nilai *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.

Berdasarkan hasil angket yang telah dipaparkan sebelumnya dijelaskan bahwa masih banyak siswa yang tidak mampu menggunakan *Google Classroom* dengan baik. Hal itu tentu menyebabkan pembelajaran *E-Learning* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 menjadi terkendala. Sebagai contohnya adalah ada 70 siswa yang menganggap bahwa dengan *Google*

Classroom menyulitkan mereka dalam pengumpulan tugas. Hal itu disebabkan karena kurangnya penguasaan media belajar *Google Classroom* selama proses belajar mengajar secara daring. Tidak hanya itu dari hasil angket dapat diketahui bahwa ada 68 orang siswa yang tidak dapat memahami cara penggunaan *Google Classroom* dengan mudah. Tentunya ini juga akan menjadi kendala utama siswa saat belajar dalam jaringan.

Hal itu bertolak belakang dengan jawaban angket siswa tentang *Extraneous Cognitive Load* siswa. Dari hasil pemaparan data diatas mengenai *Extraneous Cognitive Load* dapat diketahui bahwa ada 70 siswa yang setuju bahwa motivasi yang diberikan membantu mereka untuk mengetahui manfaat dan pentingnya materi sistem peredaran darah di dalam kehidupan. Tidak hanya itu, ada 70 siswa juga yang setuju bahwa melalui tugas membantu mereka untuk mengetahui bagian-bagian darah. Hal ini membutuhkan usaha mental atau *Extraneous Cognitive Load* sudah baik namun kebanyakan siswa masih kesulitan menggunakan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran dalam jaringan.

Rendahnya hasil rata-rata ECL yang diperoleh menunjukkan bahwa usaha mental yang dimiliki oleh siswa rendah. Tentunya rendahnya ECL pada penelitian ini diindikasikan karena penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran yang diterapkan terutama pada pembelajaran mata pelajaran Biologi. Hal tersebut membuat siswa mampu mengeksplorasi kemampuan dan potensi yang siswa miliki dalam pembelajaran (Ayse, 2009). Suatu pembelajaran yang baik akan menghasilkan besarnya usaha mental yang berbanding terbalik dengan besarnya kemampuan menerima dan mengolah informasi (Sweller, 1994).

BAB 5

PENUTUP

4.6. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang Analisis Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 maka dapat disimpulkan bahwa variabel penggunaan media pembelajaran *E-learning* berbasis *Google Classroom* pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 yaitu sebesar 76,73 yang masuk dalam kategori baik.

Berdasarkan hasil persentase seluruh variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 disimpulkan bahwa variabel *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021 yaitu sebesar 37,99% yang masuk dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan ditemukan bahwa nilai signifikan sig. (2-tailed) antara Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* (X) dengan *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa (Y) adalah sebesar $0,25 > 0,05$. Selanjutnya perbandingan diketahui nilai r^{hitung} adalah sebesar $-0,138 < r^{\text{tabel}} 0,235$. Karena r^{hitung} atau pearson correlations dalam analisis ini bernilai negatif maka itu artinya hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat berbanding terbalik atau berlawanan, artinya semakin besar nilai Penggunaan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Google Classroom* maka semakin rendah nilai *Extraneous Cognitive Load* (ECL) Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Kampar Tahun Ajaran 2020/2021.

4.7. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah di peroleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka saran yang diberikan, meliputi:

1. Pada sekolah SMAN 1 Kampar hendaknya melakukan evaluasi terhadap penerapan evaluasi disekolah dan sekolah harus mampu memfasilitasi guru dan siswa dalam belajar sehingga sekolah bisa memaksimalkan penggunaan *Google Classroom* atau *platform e-learning* lain yang dapat menurunkan beban kognitif pada siswa
2. Pada guru program studi Biologi hendaknya meningkatkan keahlian menggunakan *Google Classroom* atau *platform e-learning* lain
3. Pada siswa diharapkan dapat meningkatkan intensitas belajar melalui *Google Classroom* atau *platform e-learning* lain supaya dapat memahami materi yang dipelajari.
4. Pada peneliti selanjutnya yang meneliti hubungan media pembelajaran dalam e-learning dapat meneliti platform lain yang juga banyak di gunakan dalam proses belajar jarak jauh seperti WA, Zoommeeting dll.

DAFTAR PUSTAKA

- AH Sanaky, Hujair. 2011. *Media Pembelajaran Pegangan Wajib Guru Dan Dosen*. Yogyakarta: Kaukaba
- Arief, S. Sadiman dkk. 2011. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Abineneo, Petrus. Rina, Yohana & Ovaritus, Yohanes. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa, *Jurnal Kependidikan Matematika (Asimtot)* 1, no. 1 (2019): 62.
- Azwar, S. 2012. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Brünken, R., Seufert, T., dan Paas, F. 2010. *Measuring Cognitive Load*. Dalam Plass, J. L., Moreno, R., dan Brünken, R. (Eds.), *Cognitive Load Theory* (hlm. 181-202). Cambridge: Cambridge University Press
- Clark, R.C., & Mayer, R.E. 2008. *E-Learning and the Science of Instruction*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Cooper, G. 1998. *Research into Cognitive Load Theory and Instructional Design at UNSW.(Online)*, (<http://dwb4.unl.edu/Diss/Cooper/UNSW.htm>), diakses 20 Agustus 2020.
- Deviyanti, D., Ekawarna, E., & Yantoro, Y. 2020. *Pengembangan Media E-Learning Berbasis Google Classroom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas Xi Di Sma Unggul Sakti Jambi*. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 303-316. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v1i1.264>
- Enriquez, M. A. S. 2014. *Students' Perceptions on the Effectiveness of the Use of Edmodo as a Supplementary Tool for Learning*. DLSU Research Congress. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004> .
- Halimah, Imma Ros. 2017. *Hubungan Intrinsic Cognitive Load Dan Extraneous Cognitive Load Siswa Sma Pasundan Pada Pembelajaran Sistem Ekskresi*. Skripsi. FKIP Universitas Pasundan. <http://repository.unpas.ac.id/29913/>
- Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Herma, Widya. 2014. *Google Classroom Ruang Kelas di Dunia Maya*. [online] tersedia: <http://www.widyaherma.com/2014/10/google-classroom-ruang-kelasdi-dunia.html>. (diunduh, 4 September 2020)
- Hernita. 2015. *Profil Beban Kognitif Siswa SMA Wilayah Bandung Pada Pembelajaran Konsep Syaraf*. Skripsi. Universitas Indonesia. Repository.upi.edu.
- Iftakhar, Shampa. 2016. *Google Classroom What Works and How*. International Journal of Education Sciences. Vol. III, No. 1.
- Gikas, J., dan Grant, M. M. 2013. *Mobile Computing Devices In Higher Education: Student Perspectives On Learning With Cellphones, Smartphones and Social Media*. *Internet and Higher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.jheduc.2013.06.002>
- Gofur, A. 2018. *Using Google Classroom on Inquiry Based Learning to Improve Student's Learning Participation*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 10(2), 1503-1509.
- Hapsari, S., dan Pamungkas, H. 2019. *Pemanfaatan Google Classroom sebagai Media Pembelajaran Online di Universitas Dian Nuswantoro*. *Wacana*, 18(2), 225-233
- He, W., Xu, G., & Kruck, S. 2014. *Online IS Education for the 21st Century*, *Journal of Information Systems Education*
- Hewi, La., Muh. Shaleh, 2020. *Kelekatan (Attachment) Anak Usia Dini di Suku Laut Kabupaten Wakatobi*. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Volume 4 Issue 1 (2020) hal 406-415.
- Hoi, S. C., Sahoo, D., Lu, J., & Zhao, P. 2018. *Online learning: A comprehensive survey*. arXiv preprint arXiv:1802.02871.
- Jamal, Syamsul. 2020. *Analisis Kesiapan Pembelajaran E-Learning Saat Pandemi Covid-19 Di Smk Negeri 1 Tambelangan*. *Jurnal Nalar Pendidikan* Volume 8, Nomor 1, Jan-Jun 2020 ISSN: 2339-0794.
- Jamaluddin, D., Ratnasih, T., Gunawan, H., dan Paujiah, E. 2020. *Pembelajaran Daring Masa Pandemi Covid-19 Pada Calon Guru: Hambatan, Solusi dan Proyeksi*. LP2M.
- Juanengsih Nengsih, Zulfiani, Regiani Yunistika,. 2018. *Enhancing Students' Higher-Order Thinking Skills Through Guided and Free Inquiry-Based Learning*. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 115 3rd International Conferences on Education in Muslim Society (ICEMS 2017)*. Hal 28-31
- Kim, I. J. 2016. *Cognitive ergonomics and its role for industry safety enhancements*. *J Ergon*, 6(4), 01-17.

- Korucu, A. T., dan Alkan, A. 2011. *Differences Between M-Learning (Mobile Learning) and Elearning, Basic Terminology and Usage Of M-Learning In Education*. Procedia - Social and Behavioral Sciences. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.029>
- Kumar, V., dan Nanda, P. 2018. *Social Media in Higher Education*. *International Journal of Information and Communication Technology Education*. <https://doi.org/10.4018/ijicte.2019010107>
- Kuntarto, Eko 2017. *Kefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Diperguruan Tinggi* *Journal Indonesian Language Education and Literature / ILE&E/Vol.3 No. 1*
- Kusuma, A., dan Astuti, W. 2019. *Analisis Penerapan Media Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Aplikasi Google Classroom*. *Jurnal Lahjah Arabiyah*, 67-89.
- Lexy, J Moleong. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Mahnun, Nunu. 2018. Implementasi Pembelajaran Online Dan Optimalisasi Pengelolaan Pembelajaran Berbasis Online Di Perguruan Tinggi Islam Dalam Mewujudkan World Class University. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. *IJIEM: Kajian Teori dan Hasil Penelitian Pendidikan*, Vol. 1, No. 1, 29-36
- Mardhia, M. M., & Bariyah, C. 2020. *Analisis Beban Kerja Mental terhadap Aplikasi dengan Antarmuka Cerdas*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(1), 131-138
- Mayasari, Novi. 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, No.1. ISSN: 2527-6182.
- Meissner, B. dan Bogner, F.X. 2013. *Towards Cognitive Load Theory as Guideline for Instructional Design in Science Education*. *World of Journal Education*, 3 (2): 24-37
- Milman, N. B. 2015. *Distance Education*. In *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences: Second Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.92001-4>
- Molinda, M. 2005, *Instructional Technology and Media for Learning New Jersey Columbus, Ohio*
- Moreno, R. dan Park, B. 2010. *Cognitive Load Theory: Historical Development and Relation to Other Theories*. Dalam Plass, J.L., Moreno R., and Brünken, R. (Eds.), *Cognitive Load Theory* (hlm. 9-28). Cambridge: Cambride University Press

- Murtiyasa, Budi. 2012. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. Surakarta : FKIP Univ. Muhammadiyah Surakarta. [On-Line]. Tersedia: <http://physicsmaster.orgfree.com/Artikel%20Jurnal%20Dalam%20Pendidikan/TIKziEduMath.pdf>
- Nurdin, I dan Hartati, S. 2019. *Metodologi Penelitian Sosial*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Nurwanda, Yayang., Burhanudin M., Luki Yunita. 2020. *Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Kimia Di Pondok Pesantren*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol 14, No 2, 2020, halaman 2629 – 2641.
- Paas, F., Tuovinen, J., Tabbers, H., dan Van Gerven, P. W. M. 2003. *Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory*. Educational Psychologist, 38(tanpa nomor), 63–71.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., & Nugroho, E. 2019. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring Dalam Revolusi Industri 4.0*. In Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) (Vol. 1, No. 1).
- Papalia, dkk. 2008. *Human Development (Psikologi Perkembangan)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Plass, R. Moreno, dan R. Brunken, 2010. *Cognitive Load Theory*. New York: Cambridge University Press, (online)
- Putri, Iffa Ichwani. 2018. *Hubungan Komponen Usaha Mental (UM) Dan Menerima Mengolah Informasi (Mmi) Pada Proses Pembelajaran Biologi*. Bioilmi Vol. 4 No. 2 Edisi Juli-Desember.
- Putri, Iffa Ichwani dan Sepita Ferazona. 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 eISSN 2579-9525.
- Pratiwi, Ericha Windhiyana 2020. *Dampak Covid-19 Terhadap Kegiatan Pembelajaran Online Di Sebuah Perguruan Tinggi Kristen Di Indonesia*. Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan Vol. 34 Issue 1 April 2020
- Rahmat, A., dan Hindriana, F, A. 2014. *Beban Kognitif Mahasiswa Dalam Pembelajaran Fungsi Terintegrasi Struktur Tumbuhan*. Jurnal Ilmu Pendidikan, hal: 1-18.
- Riduwan. 2015. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

- Riduwan dan Sunarto. 2011. *Pengantar Statistika: Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Suhada, Idad., Kurniati, Tuti., Ramadi, Ading., dan Listiawati, Milla. 2020. *Pembelajaran Daring Berbasis Google Classroom Mahasiswa Pendidikan Biologi Pada Masa Wabah Covid-19*. Digital Library UIN Sunan Gunung Djati. pp. 1-10. Unpublished. <http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/30584>.
- Sadikin, Ali., dan Hamidah, Afreni. 2020. *Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19*. *International BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Volume 6, Nomor 02. Hal 214-224. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Sanjaya, W. 2012. *Strategi pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana: Jakarta.
- Santrock. 2007. *Remaja*. Edisi 11 Jilid 2. Jakarta: Erlangga
- Sardiman. 2012. *Interaksi dan Motivasi belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sari, Eka Lesmana. 2020. *Beban Kognitif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berbantuan Prezi Application*. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* Volume 6, Nomor 03 ISSN 2580-0922 (online), ISSN 2460-2612 (print)
- Sicat, A. S. 2015. *Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology*. *International Journal of Education and Research*.
- Slavin, 2009. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktek*, edisi 9. Terjemahan Marianto Samosir. 2011. Jakarta: Indeks
- So, S. 2016. *Mobile instant messaging support for teaching and learning in higher education*. *Internet and Higher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.001>
- Sugiyono. 2016. *Memahami Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati. 2020. *Implementasi Pemanfaatan Google Classroom Dalam Proses Pembelajaran Online di Era Industri 4.0*. *Jurnal Kreatif Online*, Vol. 8 No. 1 ISSN 2354-614X
- Sweller, J. 1998. *Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning*. *Journal of Cognitive Science*, 12: 257-285.
- 2005. *Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning*. Dalam Mayer, R.E. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (hlm. 19-30). New York: Cambridge University Press.

..... 2010. *Cognitive Load Theory: Historical Development and Relation to Other Theories*, Dalam Plass, J.L., Moreno, R., dan Brünken, R. (Eds.), *Cognitive Load Theory* (hlm. 29-47). Cambridge: Cambridge University Press.

Wahyuningtyas, S., Isro'in, L., & Maghfirah, S.2019. Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDS) Pada Mahasiswa Teknik Informatika. In 1st Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Kesehatan (Pp. 196-206).

Yohanes, Barep,.Subanji,.Sisworo. 2016. *Beban Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Materi Geometri*. Jurnal Pendidikan, Vol. 1 No. 2, Bln Februari, Thn 2016, Hal 187—195

