

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK
BIOLOGI *E-JAS* BERBASIS CANVA
TERHADAP SIKAP PEDULI
LINGKUNGAN KELAS
VII SMP**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

**SAGITA NIA MARFUAH
NPM. 1911060192**

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

Pembimbing II : Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H/2023 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BIOLOGI *E-JAS* BERBASIS CANVA TERHADAP SIKAP PEDULI LINGKUNGAN KELAS VII SMP

Oleh

Sagita Nia Marfuah

Output dari proses pembelajaran ditandai dengan meningkatnya pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Salah satu sikap yang perlu untuk ditingkatkan adalah peduli lingkungan sekitar. Peningkatan sikap dalam proses pembelajaran dapat dibantu melalui pengembangan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran adalah modul. Modul dikembangkan dengan aplikasi canva. Canva memiliki beragam desain yang menarik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kreativitas, salah satunya adalah membuat modul.

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah mengembangkan modul elektronik biologi *E-Jas* berbasis canva untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Keterbaruan dari penelitian dan pengembangan ini adalah penggunaan canva sebagai pembuatan modul serta modul yang dikembangkan dilengkapi dengan video, gambar, ayat al-qur'an serta konten permasalahan lingkungan ada disekitar Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan prosedur Borg and Gall hingga tahap 10 dengan melalui 3 kali uji coba.

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini didapatkan penilaian dari ahli media sebesar 81%, ahli materi sebesar 92% dan ahli bahasa sebesar 88% serta respon guru sebesar 84% dan peserta didik 80% dengan kriteria sangat baik digunakan. Kemudian keefektifan pada *E-Modul* biologi dilihat menggunakan uji *Independent Sampel T-Test* dengan hasil yang diperoleh sebesar $0,001 < 0,05$. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti modul elektronik biologi *E-Jas* berbasis canva dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan dan baik untuk digunakan.

Kata Kunci : Canva, *E-Jas*, Pencemaran Lingkungan, dan Sikap Peduli Lingkungan

ABSTRACT

The output of the learning process is characterized by increased knowledge, skills and attitudes. One attitude that needs to be improved is caring for the environment. Improving attitudes in the learning process can be assisted through the development of learning media. One of the learning media is a module. The modules are developed with the canva application. Canva has a variety of attractive designs that can be used to increase creativity, one of which is creating modules.

The aim of this research and development is to develop a Canva-based E-Jas biology electronic module to increase environmental awareness. The novelty of this research and development is the use of Canva as a module maker and the modules being developed are equipped with videos, pictures, verses of the Koran and content on environmental issues around Lampung. The method used in this research is Research and Development (R&D) with the Borg and Gall procedure up to stage 10 with 3 trials.

The results of this research and development obtained an assessment of media experts by 81%, material experts by 92% and linguists by 88% and teacher responses by 84% and students 80% with very good criteria used. Then the effectiveness of the biological E-Module was seen using the Independent Sample T-Test with the results obtained at $0.001 < 0.05$. So it can be concluded that H_0 is rejected and H_1 is accepted, which means that the Canva-based E-Jas biology electronic module can improve environmental care attitudes and is good for use.

Key Words : Canva, *E-Jas*, Enviromental Pollution and Enviromental care attitude

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sagita Nia Marfuah

NPM : 1911060192

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BIOLOGI E-JAS BERBASIS CANVA TERHADAP SIKAP PEDULI LINGKUNGAN KELAS VII SMP”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan dublikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam fotenote ataupun daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 6 Juni 2023



Sagita Nia Marfuah

NPM. 1911060404



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung, Tlp (0721) 703289.

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengembangan Modul Elektronik Biologi E-Jas
Berbasis Canva Terhadap Sikap Peduli Lingkungan**

Kels VII

Nama : Sagita Nia Marfuah

NPM : 1911060192

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk di munaqosahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosah
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd.

NIK. 20130109199870709160

NIK. 2021120119911029100

Mengetahui

Ketua Program Studi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

NIP. 197505142008011009



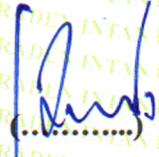


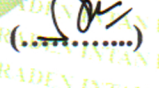

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎(0721) 703260

PENGESAHAN

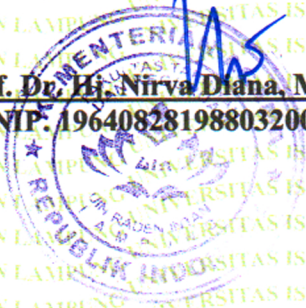
Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BIOLOGI E-JAS BERBASIS CANVA TERHADAP SIKAP PEDULI LINGKUNGAN KELAS VII SMP”** yang disusun oleh: **Sagita Nia Marfuah, NPM 1911060192**, Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Selasa, 27 Juni 2023 pukul 08.00-09.20 WIB.**

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Eko Kuswanto, M.Si 
Sekretaris Sidang : Ahmad Mughofar, M.Si 
Penguji I : Aulia Novitasari, M.Pd 
Penguji II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd 
Penguji III : Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd 

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002



MOTTO

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ.

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (Tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”¹.



¹ *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (23 ed.) (Jakarta Timur: Depatemen Agama RI, 2018).

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur terpanjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah dan segala nikmat yang telah diberikan untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Segala syukur senantiasa terucap hanya untuk-Mu ya Rabb, karena selalu memberi pertolongan saat berada kesulitan. Dengan rasa bahagia dan bangga, kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Orangtuaku tercinta, Bapak Slamet dan Ibu Paini yang dengan sepenuh hati memberikan do'a serta dukungan berupa materi, sehingga dapat menghantarkan saya menyelesaikan pendidikan perkuliahan dengan gelar S1.
2. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP



Sagita Nia Marfuah, lahir di Sendang Mukti, 24 Maret 2001, ia adalah anak tunggal dari pasangan bapak Slamet dan Ibu Paini. Sagita merupakan panggilan akrabnya, dia berasal dari keluarga yang sederhana, ayah dan ibunya adalah seorang petani.

Ia memulai pendidikan saat berumur 4 tahun di TK Al-Amin Sendang Mukti dan dilanjutkan di SD Negeri 1 Sendang Mukti. Setelah lulus SD ia melanjutkan pendidikannya di SMP Muhammadiyah 2 Sendang Agung kemudian berlanjut di SMA Muhammadiyah 1 Sendang Agung dan dilanjutkan dengan menempuh bangku kuliah di UIN Raden Intan Lampung jurusan pendidikan biologi.

Saat menempuh dunia perkuliahan dia mengikuti ajang lomba menulis puisi dan berhasil menjadi salah satu penulis puisi terbaik dengan judul “Sunyi” dalam kategori antologi Retisalya yang diselenggarakan oleh SIP Publishing tahun 2020 dan “Pejuang Skripsi” dalam kategori antologi arsitek mimpiku yang diselenggarakan pada tahun 2020 oleh menatajiwa.id. Saat menempuh bangku kuliah ia aktif dalam organisasi AMPIBI KIP-K UIN Raden Intan Lampung dan IMM FTK UIN Raden Intan Lampung serta IPM Lampung Tengah.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur terpanjatkan kepada Allah SWT. Tuhan alam semesta, yang telah memberikan begitu banyak nikmat, salah satunya nikmat menuntut ilmu serta kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik Biologi *E-Jas* Berbasis Canva Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Kelas VII”. Sholawat terbingkaikan salam senantiasa tercurahkan kepada sang revolusioner sejati yakni Baginda Rosulullah SAW, sosok pemimpin yang patut kita idolakan dan ikuti kepribadiannya.

Penulis tidak sendiri dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak terutama dari dosen pembimbing, sehingga skripsi ini selesai dengan apa yang diharapkan. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
4. Ibu Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan motivasi untuk tetap semangat.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Kepala sekolah, guru dan staf SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
7. Orang tuaku yang telah memberikan *support* dalam bentuk moril dan materil.

8. Temen-temen kost Bu Iska, Fidia, Imam, tim observer, temen-temen kn 22 Sendang Baru dan biologi 19 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga apa yang telah dituliskan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain. Terdapat banyak kekurangan dalam proses penulisan skripsi ini, maka dari itu, penulis membuka, kritik dan saran kepada pembaca yang bersifat membangun.

Bandar Lampung, 6 Juni 2023

Penulis

~~_____~~
MIA

Sagita Nia Marfuah

NPM. 1911060192



DAFTAR ISI

Halaman Judul	
ABSTRAK	ii
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah	15
1. Identifikasi Masalah	15
2. Batasan Masalah.....	15
D. Rumusan Masalah	16
E. Tujuan Pengembangan	16
F. Manfaat pengembangan.....	16
G. Kajian Penelitian terdahulu yang Relevan	17
H. Sistematis Penulisan	22
BAB II LANDASAN TEORI	23
A. Deskripsi Teoretik	23
1. Modul Elektronik.....	23
2. E-Jas	28
3. Canva.....	30

4.	Sikap Peduli Lingkungan Sekitar	31
5.	Kajian Materi Pencemaran Lingkungan	34
B.	Teori Tentang Pengembangan Model.....	43
1.	Model Assure.....	43
2.	Model Brog dan Gall	44
3.	Model Thiagarajan.....	45
4.	Model ADDIE	45
5.	Model Dick and Carrey	46
C.	Kerangka Berpikir	46
D.	Hipotesis Penelitian	49
BAB III	METODE PENELITIAN	50
A.	Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan	50
B.	Desain Pengembangan.....	50
C.	Prosedur Penelitian Pengembangan.....	50
D.	Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	55
E.	<i>Story Board E-Modul</i>	56
F.	Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan	63
G.	Kelas Uji Coba	64
H.	Teknik Pengumpulan Data	65
I.	Instrumen Penelitian	66
J.	Uji Coba Produk.....	76
K.	Teknik Analisis Data	77
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	83
A.	Deskripsi Hasil Analisis dan Pengembangan Modul Elektronik Biologi <i>E-Jas</i> Berbasis Canva	83
B.	Pembahasan	121
BAB V	PENUTUP	142

A. Kesimpulan..... 142
B. Rekomendasi 143
DAFTAR RUJUKAN 144



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Rata-rata Angket Sikap Peduli Lingkungan Kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo.....	7
Tabel 1. 2 Interval skor sikap peduli lingkungan	7
Tabel 1. 3 Hasil Data Angket Kebutuhan Bahan Ajar di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo.....	10
Tabel 1. 4 Pengkategorian Interval Skor Kebutuhan Bahan Ajar	11
Tabel 2. 1 Perbedaan Modul dan <i>E-Modul</i>	25
Tabel 2. 2 Kajian Materi pencemaran lingkungan	34
Tabel 2. 3 Uraian Materi Pencemaran Lingkungan.....	36
Tabel 3. 1 Story Board E-Modul Biologi Materi Pencemaran Lingkungan.....	56
Tabel 3. 2 Subjek Uji Coba	63
Tabel 3.3 Metode Quesy Eksperimen Penelitian Sikap Peduli Lingkungan Kelas VII.....	65
Tabel 3. 4 Teknik Pengumpulan Data	65
Tabel 3. 5 Instrumen penelitian.....	66
Tabel 3. 6 Kisi-kisi angket ahli media.....	68
Tabel 3. 7 Kisi-kisi penilaian validisasi materi	69
Tabel 3. 8 Kisi-kisi validasi bahasa.....	70
Tabel 3. 9 Indikator angket respon E-Modul Biologi untuk guru	71
Tabel 3. 10 Kisi-kisi respon peserta didik	72
Tabel 3. 11 Kisi-kisi penilaian sikap peduli lingkungan	73
Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Lembar Wawancara Tanggapan Guru	74
Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Instrumen wawancara peseta didik	75
Tabel 3. 14 Penskoran Penilaian	77
Tabel 3. 15 presentase kesimpulan	78
Tabel 3. 16 Kriteria Kelayakan	80
Tabel 3. 17 interval skor peduli lingkungan	81
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Media Tahap 1	94
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Media Setelah Revisi	94
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Materi Sebelum Revisi	95
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Materi Setelah Revisi.....	96
Tabel 4. 5 Hail Validasi Bahasa Tahpa 1	97
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Bahasa Tahap 2.....	97
Tabel 4. 7 Perbedaan sebelum dan sesudah revisi ahli media	99

Tabel 4. 8 Perbedaan sebelum dan sesudah revisi dari ahli materi ..	102
Tabel 4. 9 Perbedaan sebelum dan sesudah revisi dari ahli bahasa..	104
Tabel 4. 10 Hasil Uji Coba Kepada Guru IPA	106
Tabel 4. 11 Hasil Tanggapan Uji Coba Skala Kecil.....	107
Tabel 4. 12 Revisi Sebelum dan Sesudah Uji Coba Terbatas.....	108
Tabel 4. 13 Hasil Rata-Rata Angket Sikap Peduli Lingkungan	109
Tabel 4. 14 Hasil uji Normalitas.....	111
Tabel 4. 15 Hasil Uji Homogenitas	112
Tabel 4. 16 Hasil Uji T-Test.....	112
Tabel 4. 17 Hasil Tanggapan Peserta Didik Uji Coba Skala Luas ...	113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sampah Berserakan disekitar lingkungan sekolah SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo	8
Gambar 2. 1 Kerangka berfikir.....	48
Gambar 2. 1 Pencemaran Air di DKI Jakarta.....	38
Gambar 2. 2 Pencemaran Tanah.....	39
Gambar 2. 3 Pencemaran Udara oleh Asap Kendaraan.....	40
Gambar 2. 4 Kerangka berfikir.....	48
Gambar 4. 1 Buku Paket yang Digunakan di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo	84
Gambar 4. 2 Desain Cover E-Modul Produk Awal.....	87
Gambar 4. 3 Bagian Daftar Isi.....	88
Gambar 4. 4 Desain Glosarium	88
Gambar 4. 5 Desain Kompetensi Dasar.....	89
Gambar 4. 6 Petunjuk Penggunaan E-Modul	89
Gambar 4. 7 Desain Doa Sebelum Belajar	90
Gambar 4. 8 Desain Pembelajaran 1	90
Gambar 4. 9 Tampilan Isi Modul dilengkapi Video dan Gambar	91
Gambar 4. 10 Tampilan Pengumpulan Tugas	91
Gambar 4. 11 Tampilan Bagian Penutup.....	92
Gambar 4. 12 Tampilan Daftar Pustaka	92
Gambar 4. 13 Tampilan Biodata Penulis.....	93
Gambar 4. 14 Grafik Penilaian Media dengan presentase akhir 81%	95
Gambar 4. 15 Grafik Penilaian Ahli Materi dengan Rata-Rata 92%	96
Gambar 4. 16 Grafik Penilaian Bahasa dengan Rata-Rata 88%.....	98
Gambar 4. 17 Tampilan Percakapan Sebelum Revisi	99
Gambar 4. 18 Tampilan Percakapan Setelah Revisi.....	99
Gambar 4. 19 Tampilan Kompetensi Dasar Sebelum Revisi	99
Gambar 4. 20 Tampilan Kompetensi Dasar Setelah Revisi	99
Gambar 4. 21 Penulisan Penyebab Pencemaran Udara Sebelum Revisi	100
Gambar 4. 22 Penulisan Penyebab Pencemaran Udara Setelah Revisi	100
Gambar 4. 23 Background Pembelajaran 2 Sebelum Revisi	100

Gambar 4. 24 Background Pembelajaran 2 Setelah Revisi	100
Gambar 4. 25 Penampilan Video Sebelum Revisi	101
Gambar 4. 26 Penampilan Video Setelah Revisi.....	101
Gambar 4. 27 Tampilan Ujian Akhir Sebelum Revisi.....	101
Gambar 4. 28 Tampilan Ujian Akhir Setelah Revisi.....	101
Gambar 4. 29 Penjelasan Materi Sebelum Revisi	102
Gambar 4. 30 Penambahan Materi Setelah Revisi	102
Gambar 4. 31 Konten Permasalahan Lingkungan Sebelum Revisi ..	102
Gambar 4. 32 Konten Permasalahan Lingkungan Setelah Revisi	102
Gambar 4. 33 Pembetulan Kata Setelah Revisi	103
Gambar 4. 34 Pembetulan Kata Setelah Revisi	103
Gambar 4. 35 Pembetulan gambar Setelah Revisi.....	103
Gambar 4. 36 Pembetulan gambar Setelah Revisi.....	103
Gambar 4. 37 Permasalahan awal Sebelum Revisi	104
Gambar 4. 38 Permasalahan awal Setelah Revisi.....	104
Gambar 4. 39 Awal Paragraf Sebelum Revisi.....	104
Gambar 4. 40 Awal Paragraf Setelah Revisi	104
Gambar 4. 41 Sub Bab sebelum direvisi	105
Gambar 4. 42 sub bab setelah direvisi	105
Gambar 4. 43 Penulisan Daftar Isi Sebelum Revisi	105
Gambar 4. 44 Penulisan Daftar Isi Sebelum Revisi	105
Gambar 4. 45 Penulisan Sebelum Revisi.....	105
Gambar 4. 46 Penulisan setelah revisi.....	105
Gambar 4. 47 Penulisan Poin Sebelum Revisi	106
Gambar 4. 48 Penulisan Poin Setelah Revisi	106
Gambar 4. 49 Tampilan Materi Sebelum Revisi	108
Gambar 4. 50 Tampilan Materi Setelah revisi.....	108
Gambar 4. 51 Pembelajaran menggunakan E-Modul Biologi.....	109
Gambar 4. 52 Peduli lingkungan di Sekolah	110
Gambar 4. 53 Peduli Lingkungan di Rumah	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Pra Penelitian

Lampiran A 1 Kisi-kisi Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	154
Lampiran A 2 Angket Analisis Kebutuhan.....	156
Lampiran A 3 Kisi-kisi angket kebutuhan bahan ajar untuk guru ..	159
Lampiran A 4 Lembar analisis kebutuhan untuk guru.....	160
Lampiran A 5 Pedoman wawancara untuk guru.....	162
Lampiran A 6 Hasil Angket Kebutuhan bahan ajar	163
Lampiran A 7 Hasil Wawancara.....	168
Lampiran A 8 Hasil Angket untuk guru.....	172
Lampiran A 9 Hasil wawancara dengan guru.....	173
Lampiran A 10 Dokumentasi Pra penelitian.....	174
Lampiran A 11 Angket Validasi Ahli Media.....	175
Lampiran A 12 Angket Validasi materi.....	178
Lampiran A 13 Angket Validasi Ahli Bahasa	181
Lampiran A 14 Angket Respon Guru	183
Lampiran A 15 Angket Respon Peserta Didik.....	185
Lampiran A 16 Angket Sikap Peduli Lingkungan.....	187
Lampiran A 17 Silabus Pembelajaran.....	173
Lampiran A 18 RPP.....	176

Lampiran B. Instrumen Penelitian

Lampiran B 1 Penilaian Validasi Ahli Media.....	173
Lampiran B 2 Penilaian Validasi Ahli Materi	176
Lampiran B 3 Penilaian Validasi Ahli Bahasa.....	183
Lampiran B 4 Hasil Angket Respon Guru	187

Lampiran C. Analisis Data Penelitian

Lampiran C 1 Analisis Data Penelitian Ahli Media	188
Lampiran C 2 Analisis Data Ahli Materi	192
Lampiran C 3 Analisis Data Ahli Bahasa	196
Lampiran C 4 Analisis Data Angket Tanggapan Guru	199
Lampiran C 5 Angket Respon Uji Coba Terbatas Peserta Didik..	201
Lampiran C 6 Angket Respon Uji Coba Terbatas Skala Luas.....	202
Lampiran C 7 Analisis Pre Test Sikap Peduli Lingkungan Kelas Kontrol.....	203

Lampiran C 8 Analisis Post Test Sikap Peduli Lingkungan Kelas Kontrol	205
Lampiran C 9 Analisis Pre Test Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eksperimen.....	207
Lampiran C 10 Analisis Post Test Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eksperimen.....	209
Lampiran D. Dokumentasi	
Lampiran D. 1 Pengumpulan Informasi melalui penyebaran angket dan wawancara peserta didik dan guru	211
Lampiran D. 2 <i>Planning</i>	212
Lampiran D. 3 Pengembangan Produk	212
Lampiran D. 4 Validasi Ahli.....	216
Lampiran D. 5 Uji Terbatas	217
Lampiran D. 6 Uji Skala Luas	218
Lampiran D. 7 Hasil Akhir Produk <i>E-Modul</i>	221
Lampiran D. 8 Penyebaran Produk.....	228
Lampiran E. Surat Menyurat	
Lampiran E. 1 Surat Izin Penelitian	229
Lampiran E. 2 Surat Balasan Pra Penelitian	230
Lampiran E. 3 Surat Baasan Penenlitian.....	231
Lampiran E. 4 Surat Pengantar Validasi Instrumen.....	232
Lampiran E. 5 Surat Pengantar Validasi Ahli Media.....	233
Lampiran E. 6 Surat Pengantar Validasi Ahli Materi	236
Lampiran E. 7 Surat Pengantar Ahli Bahasa.....	238
Lampiran E. 8 Surat Keterangan Validasi Instrumen	240
Lampiran E. 9 Surat Keterangan Validasi Media	241
Lampiran E. 10 Surat Keterangan Validasi Materi.....	243
Lampiran E. 11 Surat Keterngan Validasi Bahasa.....	245
Lampiran E. 12 Tanda Bukti Penyerahan Produk.....	247

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Langkah awal dalam memahami proposal skripsi ini adalah perlu adanya sebuah penegasan judul guna menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran sebuah judul. Proposal skripsi ini mengambil judul tentang “Pengembangan modul elektronik biologi *E-Jas* berbasis canva terhadap sikap peduli lingkungan kelas VII” Judul ini memiliki berapa istilah diantaranya :

1. Pengembangan

Istilah ini merujuk pada proses penyusunan yang menghasilkan media baru serta dapat di implementasikan.²

2. Modul elektronik

Modul elektronik adalah sebuah modifikasi dari modul konvensional menjadi modul elektronik melalui pemanfaatan teknologi yang didalamnya bisa memuat animasi, gambar, audio dan video untuk mencapai tujuan pembelajaran.³

3. *E-Jas* merupakan sebuah model pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dengan cara eksplorasi lingkungan sekitar baik *outdoor* ataupun *indoor*.⁴

4. Canva

Canva adalah aplikasi online yang dirancang untuk membantu memudahkan penggunaanya dalam proses

² Lukmanul Hakim, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Sandiarta Sukses, 2019).

³ Ayunda Putri et al., “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Adobe Flash Pada Tema Makananku Kesehatanku Untuk Kelas VIII SMP”, *PENDIPA Journal of Science Education*, Vol. 6 No. 1 (2021), h. 143–50, <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.143-150>.

⁴ S Alimah dan A Marianti, *Jelajah alam sekitar Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Pembelajaran Biologi Berkarakter untuk Konservasi*, Fmipa Unnes, (semarang: FMIPA UNNES, Semarang, 2016).

pembuatan desain grafis, ppt, video presentasi atau editing foto dan video.⁵

5. Sikap peduli lingkungan

Sikap peduli lingkungan adalah karakter yang dimiliki seseorang untuk berperilaku baik kepada lingkungan dalam rangka menjaga, merawat serta memperbaiki lingkungan sekitar yang sudah terancam dan telah rusak.⁶

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses sistematis untuk mengangkat harkat dan martabat manusia dalam bidang afektif, kognitif dan psikomotorik, untuk mewujudkan segala aspek tersebut perlu adanya pelayanan pendidikan yang memadai sehingga dapat dijangkau dengan mudah oleh seluruh masyarakat.⁷ Keberhasilan sebuah pendidikan tidak terlepas dari bagaimana proses yang dilakukan dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Proses belajar tidak dapat dipisahkan dengan bahan ajar dan media pembelajaran. Adanya media pembelajaran sebagai tempat penyaluran materi ajar. Salah satu contoh bahan ajar dan media pembelajaran adalah modul.⁸

Media pembelajaran merupakan salah satu bagian terpenting dalam melaksanakan proses pendidikan. Proses pembelajaran akan mudah terbantu dengan adanya bahan ajar dan media pembelajaran yang menarik dan efisien. Bahan ajar yang digunakan secara garis besar terdiri atas pengetahuan,

⁵ Muhammad Sholeh et al., "Penggunaan Aplikasi Canva Untuk Membuat Konten Gambar pada Media Sosial Sebagai Upaya Mempromosikan Hasil Produk UKM", *Jurnal Pengabdian masyarakat berkemajuan*, Vol. 4 No. 1 (2020), h. 430–35,.

⁶ Marisa Uci et al., "Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19", in *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, (Malang: Universitas Kanjuruhan Malang, 2020), h. 323–29,.

⁷ M Husain, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan (E-education)", vol. 2 (Bulan Mei, 2014).

⁸ Kurniawan Citra dan Kuswandi Dedi, *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21*, (Lamongan: Academia Publication, 2021).

ketrampilan dan sikap yang harus dicapai peserta didik.⁹ Hadirnya bahan dan media pembelajaran semestinya mampu mengubah sikap peserta didik sebagai perwujudan dari kompetensi dasar yang tertera dalam pembelajaran.

Peserta didik dikatakan telah belajar dibuktikan dengan adanya perubahan yang terjadi didalamnya seperti pengetahuan, ketrampilan, sikap hingga kepekaan terhadap lingkungan sekitarnya, salah satu contoh sikap terhadap lingkungan adalah kepekaan terhadap kerusakan lingkungan yang ada disekitarnya. Kerusakan lingkungan yang terjadi seperti banjir, kebakaran hutan, tanah longsor, membuat pemerintah mengeluarkan peraturan untuk tidak merusak lingkungan. Namun, jauh sebelum itu Allah SWT telah melarang hamba-Nya untuk tidak merusak lingkungan yang disampaikan dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ.

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (Tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”.

Tafsir Al-Misbah karya Muhammad Quraish Shihab menjelaskan bahwa melakukan sebuah kerusakan merupakan tindakan yang melampaui batas. Allah SWT telah menciptakan dunia, bumi ini dengan sangat sempurna untuk memfasilitasi segala kebutuhan makhluk di bumi, sehingga Allah SWT memerintahkannya untuk menjaga dan memperbaikinya bukan untuk dirusak.¹⁰ Perintah menjaga lingkungan merupakan sebuah amanah dan tanggung jawab yang harus dijalankan dengan sebaik mungkin. Segala bentuk permasalahan lingkungan tidak dapat

⁹ Suprihatin Siti dan Manik Yuni Mariani, “Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, Vol. 8 (2022), h. 65–72,.

¹⁰ Yunus Eko Mulyo et al., “Revitalisasi Tafsir Ekologi pada Kandungan Surat Al-A'raf [7] ayat 56-58 dalam Rencana Penanaman Pohon Trembesi di Lingkungan UI Walisongo Semarang”, *Jurnal Riset Agama*, Vol. 1 No. Desember (2021), h. 112–31, <https://doi.org/10.15575/jra.v1i3.15112>.

dipisahkan dengan agama. Agama yang menjadi dasar sekaligus pijakan bagi manusia untuk bertahan hidup dan menjalankan tugas khalifah di muka bumi ini. Menurunnya keimanan dalam diri serta berkurangnya kadar spritualitas dalam diri manusia menjadikan manusia memiliki hawa nafsu yang tinggi dan semakin memuncak. Allah SWT telah memberikan bumi beserta isinya untuk keberlangsungan hidup manusia, dengan ini, maka perlu adanya *Habblumminallah* (Hubungan Manusia dengan Allah), *Habblumminanas* (Hubungan Manusia dengan manusia), serta *Hablumminal alam* (Hubungan Manusia dengan alam). Konsep tersebut harus bisa ditanamkan sejak dini untuk mencegah sifat kerakusan, sifat eksploitasi alam tanpa adanya rekonsiliasi.¹¹

Beberapa contoh dari sikap eksploitasi alam adalah kegiatan penambangan, penggundulan hutan, yang mengakibatkan rusaknya sebuah ekosistem. Selain itu beberapa perilaku manusia yang dilakukan baik secara sadar atau tidak sadar adalah membuang sampah sembarangan, tidak melakukan penghematan energi listrik, serta tidak mematikan kran air ketika sudah penuh. Langkah kecil tersebut juga menyebabkan rusaknya sebuah lingkungan. Jauh dari tahun sekarang, Allah swt telah menyampaikan sebuah berita dalam Q.S Ar-Rum ayat 41.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمَلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ.

“Telah tampak kerusakan didarat dan di laut disebabkan perbuatan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”

Tafsir al-Maraghi menjelaskan bahwa ayat tersebut memberikan isyarat kerusakan dimuka bumi ini telah muncul disebabkan oleh manusia. Kerusakan tersebut diakibatkan hilangnya rasa pengawasan dari Sang Maha Pencipta.¹² Hal

¹¹ Febryani Hillalliatun, “Analisis Transparansi dan Akuntabilitas Pengelolaan Keuangan Desa pada Prinsip Hablumminallah, Hablumminannas, Hablumminal’alam dalam Pencapaian Good Governance (Studi Kasus di Desa Mamben Daya kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur)”, *Jurnal Akuntansi Profesi*, Vol. 6 No. 1 (2016).

¹² Ratnasari Juni dan Chodijah Siti, “Kerusakan Lingkungan Menurut Sains dan Ahmad Mustafa Al-Maraghi: Studi Tafsir Al-Maraghi pada Surat Al-Rum Ayat 41,

tersebut membuat manusia berperilaku semena-mena di bumi ini, salah satunya membuat kerusakan lingkungan. Manusia diharuskan mempunyai sikap yang ramah lingkungan agar tidak menimbulkan masalah bagi dirinya sendiri dan orang lain. Berkaitan dengan hal tersebut, manusia perlu memiliki sikap peduli lingkungan untuk hidup berdampingan dengan alam. Sumber dari rusaknya lingkungan banyak disebabkan oleh manusia. Manusia menjadi penyebab kerusakan lingkungan yang ditinggali.¹³ Merujuk pada Al-Qur'an surat Al-Ahzab ayat 72 manusia diperintahkan atau diberi amanat untuk menjaga bumi.

إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا.

“Sesungguhnya kami telah mengemukakan amanat kepada langit, bumi dan gunung-gunung, maka semuanya enggan untuk memikul amanat itu dan mereka khawatir akan mengkhianatinya, dan dipikullah amanat itu oleh manusia. Sesungguhnya manusia itu amat zalim dan bodoh.”

Tafsir Al-munir menjelaskan bahwasannya Ayat 72 dalam Qur'an surat Al-Ahzab menyeru dan menyakinkan kepada manusia untuk menjaga amanah yang meliputi tugas-tugas manusia di bumi.¹⁴ Salah satu tugas manusia adalah menjaga bumi, manusia dilarang mengkhianatinya atau merusak lingkungan. Permasalahan lingkungan memang selalu menjadi topik yang tidak bisa hilang dari waktu ke waktu bukan hanya Negara Indonesia saja, tetapi seluruh dunia menjadikan permasalahan lingkungan menjadi salah satu pusat penting yang harus di perhatikan. Tingkat kesadaran manusia dalam memahami masalah lingkungan masih terbilang rendah, baik itu

Al-Mulk Ayat 3-4 dan Al-A'raf Ayat 56)", *Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir*, Vol. 5 No. 1 (2020), h. 121–36, <https://doi.org/10.30868/at.v5i1.702.30868/at.v4i01.427>.

¹³ Qhosi'in, "Developing Environmental Science Teaching Materials on Converting Plastic Waste into Oil Fuel, As an Implementation of QS. Ar-Rum Ayat 41 in Department of Science Education Faculty of Tarbiyah and Tadris IAIN Bengkulu", *Ijis EDU*, Vol. 1 No. 1 (2019).

¹⁴ Sulastris dan Rosyidah Ainur, "Penafsiran dalam Kitab Tafsir Al-Munir Oleh M.Wahbah Az-Zuhali", *Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Hadits*, Vol. 3 No. 2 (2020), h. 212–34,.

anak-anak, remaja maupun dewasa. Banyaknya sampah dijalanan, sungai menjadi bukti nyata bahwa kesadaran masyarakat masih kurang.

Kurangnya kesadaran lingkungan akan menyebabkan dampak buruk bagi mereka dan lingkungan sekitarnya. Anak-anak dan remaja adalah penerus amanah menjaga bumi ini, dari hal tersebut mereka perlu ditanamkan sikap peduli lingkungan untuk menghindari akibat kerusakan lingkungan di masa depan. Salah satu lembaga yang perlu menanamkan sikap peduli lingkungan adalah sekolah. Penanaman sikap peduli lingkungan dapat dilakukan di sekolah dengan beberapa kegiatan seperti kegiatan rutin mingguan jum'at bersih, kegiatan spontan melalui menegur peserta didik saat membuang sampah sembarangan, memberi teladan, pengkondisian sekolah, serta mengintegrasikan dalam mata pelajaran.¹⁵ Hal ini terjadi dalam setiap sekolah baik sekolah negeri maupun swasta.

Salah satu sekolah yang menerapkan sikap peduli lingkungan adalah SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo. Namun fakta dilapangan yang didapat saat pra riset SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo tentang sikap peduli lingkungan masih terdapat beberapa peserta didik mengabaikan kebersihan. Peneliti melakukan pra riset dengan cara menyebar angket dan observasi langsung.

Peneliti mengambil *sample* dari jumlah total populasi kelas VII. Total populasi kelas VII adalah 113 dengan total jumlah kelas 4 kelas. Pengambilan *Sample* dilakukan dengan cara teknik *Sample random sampling* dengan cara menggunakan undian. Pengambilan dilakukan pada setiap kelas dengan jumlah 12 orang perkelas. Instrument angket dan wawancara berisi indikator sikap peduli lingkungan yang meliputi pengelolaan air, pengelolaan energi, pengelolaan transportasi dan pengelolaan sampah, dengan hasil yang didapat dianalisis dan diambil kesimpulan. Hasil rata-rata angket sikap peduli lingkungan kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

¹⁵ Rosela dan Ganes Gunansyah, "Peran Guru Dalam Penanaman Karakter Peduli Lingkungan Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. 10 No. 5 (2022), h. 1450–61,.

Tabel 1. 1
 Hasil Rata-rata Angket Sikap Peduli Lingkungan Kelas VII SMP
 Muhammadiyah 2 Kalirejo

NO	Kelas	Rata-Rata	Kategori
1.	7A	51	Rendah
2.	7B	53	Rendah
3.	7C	55	Rendah
4.	7D	60	Rendah
Rata-Rata		55	Rendah

Data dalam Tabel 1.1 hasil rata-rata angket sikap peduli lingkungan kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo menunjukkan siswa kelas 7 rata-rata memiliki sikap peduli lingkungan yang tergolong kategori rendah. Pengkategorian ini didasarkan pada tabel 1.2 berikut:

Tabel 1. 2
 Interval skor sikap peduli lingkungan¹⁶

No	Interval Skor	Kategori
1	< 31,5	Apatis/Tidak peduli
2	31,25-62,5	Rendah
3	63,5-93,75	Baik
4	≥ 94	Sangat Baik

Tabel 1.2 interval skor sikap peduli lingkungan pada kolom kedua dengan interval skor 31,25-62,5 menunjukkan angka rendah, yang selaras dengan hasil tabel 1.1 hasil rata-rata angket sikap peduli lingkungan kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo dengan hasil 55 yang menunjukkan nilai rendah dan kurang peduli terhadap lingkungan. Sikap peduli lingkungan yang masih kurang juga diperkuat dengan hasil wawancara bersama ibu Udiyati, S.Pd salah satu guru IPA di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo juga menyatakan bahwa sebagian dari mereka belum sepenuhnya peduli terhadap lingkungan terutama masalah sampah, saat piket pun harus di intruksikan. Data hasil observasi menunjukkan halaman parkir masih

¹⁶ Bradley Jeniver Campbell et al., "Relationship Between Environmental Knowledge and Enviromental Attitude of High School Students", *The Jurnal Of Enviromental Education*, Vol. 30 No. 3 (1999), h. 17-21, <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00958969909601873>.

terlihat banyak sampah plastik yang berserakan serta beberapa selokan, dan tempat umum yang terdapat sampah plastik.



A Gambar Sampah berserakan di depan sekolah



B Gambar Sampah berserakan di halaman sekolah



C Gambar Sampah berserakan di selokan sekolah



D Gambar Sampah berserakan di parkir sekolah

Gambar 1. 1
Sampah Berserakan disekitar Lingkungan Sekolah SMP
Muhammadiyah 2 Kalirejo¹⁷

Keterangan:

Gambar A : Sampah berserakan di depan sekolah

Gambar B : Sampah berserakan di halaman sekolah

Gambar C : Sampah berserakan di selokan sekolah

Gambar D : Sampah berserakan di parkir sekolah

Melalui pendidikan serta proses pengajaran yang baik dan selaras dengan perkembangan zaman, akan meningkatkan sikap

¹⁷ Sumber Pribadi, “Keadaan Lingkungan SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo”, 2022.

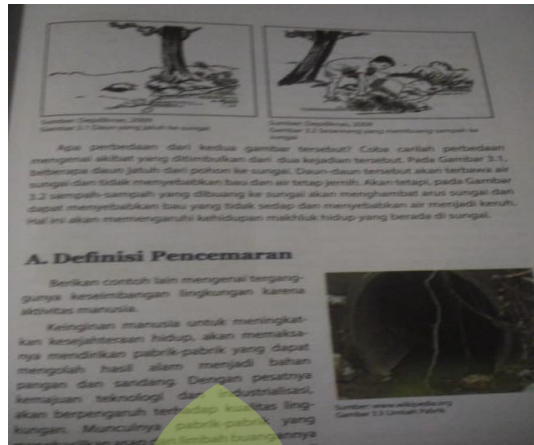
peduli lingkungan. Sikap peduli lingkungan hendaknya ditanamkan sejak dini dari TK, SD, SMP bahkan SMA. Penanaman sikap terhadap siswa hendaknya diiringi dengan model, metode pendidikan serta bahan ajar yang tepat untuk memaksimalkan kompetensi yang dicapai. Penanaman sikap peduli lingkungan dalam mata pelajaran IPA dapat dilakukan melalui pengalaman langsung (*Learning By Doing*) karena IPA merupakan bagian dari kehidupan manusia. Oleh karena itu adanya bahan ajar yang memberikan permasalahan langsung dengan kegiatan manusia dapat menjadi salah satu cara penanaman sikap peduli lingkungan.¹⁸

Setiap sekolah memiliki media dan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran termasuk SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo. SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo adalah SMP swasta berbasis islam, dalam proses pembelajaran yang dilakukan selalu menggunakan buku ajar sebagai alat bantu dalam menyampaikan ilmu kepada peserta didik. Buku yang digunakan sebagai bahan ajar hanya diberikan di sekolah, tidak diberikan kepada peserta didik untuk membantu pemahaman lebih dalam dari rumah, hanya beberapa peserta didik yang memiliki inisiatif untuk meminjam ke perpustakaan. Peserta didik tidak diberikan buku panduan belajar di rumah, dikarenakan keterbatasan jumlah bahan ajar yang tersedia.

Berdasarkan pra riset yang dilakukan pada tanggal 1 Agustus 2022 di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo didapatkan hasil bahwa bahan ajar atau buku yang mereka gunakan masih tergolong konvensional atau masih tradisional dimana guru menjadi pusat pembelajaran. Hasil wawancara dari beberapa peserta didik dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang mereka gunakan jumlahnya terbatas, gambarnya ada yang kurang jelas, dan menginginkan bahan ajar yang variatif, terutama bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar yang jelas, video karena lebih

¹⁸ Purniadi Putra, "Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran IPA di MIN Pemangkat Kabupaten Sambas Kalimantan Barat", *JIP Jurnal Ilmiah PGMI*, Vol. 3 No. 1 (2017), h. 49–61, <https://doi.org/10.19109/jip.v3i1.1377>.

menarik dan mudah dipahami. Berikut bahan ajar yang digunakan di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo.



Gambar 1. 2

Buku yang digunakan di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo

Gambar 1.2 merupakan gambar buku yang dipergunakan untuk belajar di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo yang telah dilengkapi dengan gambar, namun gambar yang tersaji sebagian hanya hitam putih, tidak berwarna. Buku paket yang tersaji bahasanya baku dan beberapa kalimat susah dipahami.

Hasil angket yang disebar di empat kelas menunjukkan bahwa mereka tertarik pada bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar, audio dan video. Berikut data hasil angket bahan ajar yang telah dianalisis.

Tabel 1. 3

Hasil Data Angket Kebutuhan Bahan Ajar di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo

No	Kelas	Rata-Rsata			Kategori
		Aspek 1 (Minat Belajar)	Aspek 2 (Bahan ajar)	Aspek 3 (materi)	
1	7A	62%	62%	65%	Tinggi
2	7B	71%	71%	74%	Tinggi
3	7C	67%	67%	78%	Tinggi
4	7D	66%	66%	66%	Tinggi
Total Rata-Rata		67%	67%	71%	Tinggi

Hasil rata-rata angket tentang bahan ajar pada aspek 1 tentang minat belajar IPA untuk kelas 7A menunjukkan angka 62%, kelas 7B 71%, kelas 7C 67%, dan kelas 7D menunjukkan angka 66%. Pada aspek 1 hasil data angket yang telah dianalisis rata-rata dari keseluruhan kelas VII adalah 67%. Pengkategorian aspek 1 tentang minat belajar menunjukkan hasil bahwa mereka memiliki minat belajar yang tinggi. Pengkategorian ini didasarkan pada tabel berikut:

Tabel 1. 4
Pengkategorian Interval Skor Kebutuhan Bahan Ajar¹⁹

No.	Persentase Batas Interval	Kategori Penilaian
1	0-20 %	Sangat kurang dibutuhkan
2	21-40%	Kurang dibutuhkan
3	41-60%	Cukup dibutuhkan
4	61-80%	Dibutuhkan
5	81-100%	Sangat Dibutuhkan

Tabel 1.4 kategori penilaian dibutuhkan berada pada angka 61-80%. Angka 67% yang didapat dari total rata-rata aspek 2 pada tabel 1.3 hasil angket kebutuhan bahan ajar SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo menunjukkan kategori tinggi dimana mereka membutuhkan bahan ajar tersebut. Hasil total rata-rata tersebut didapat dari kelas 7A yang menunjukkan angka 62% kelas 7B menunjukkan angka 71% kelas 7C menunjukkan angka 67% dan kelas 7D menunjukkan angka 66%. Pada aspek 2 terkait bahan ajar semua kelas menunjukkan membutuhkan bahan ajar.

Aspek yang ketiga terkait materi menunjukkan hasil kelas 7A mendapat rata-rata 65%, kelas 7B mendapat 74%, Kelas 7C mendapat rata-rata 78% sedangkan kelas 7D mendapat rata-rata

¹⁹ Maryuliana et al., "Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert", *Jurnal Transitor Elektro dan Informatika*, Vol. 1 No. 2 (2016), h. 1-12, tersedia pada <http://jurnal.unissula.ac.id/online/index.php/El> (2016).

66%. Hasil rata-rata dari aspek 3 tentang materi untuk semua kelas 7 menunjukkan angka 71% yang termasuk dalam kategori tinggi yang artinya pemahaman mereka terkait materi terutama materi pencemaran lingkungan adalah mereka bisa memahami.

Kesimpulan data pada tabel 1.3 hasil data angket kebutuhan media ajar di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo menunjukkan minat belajar IPA yang tinggi di padukan dengan keterbaruan media ajar yang dilengkapi dengan gambar dan video akan lebih menarik. Peserta didik tertarik pada bahan ajar yang dilengkapi dengan video, audio, dan gambar. Berdasarkan keterangan tersebut perlu adanya keterbaruan bahan ajar yang lebih menarik.

Penelitian pengembangan ini mencoba mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik untuk menunjang pembelajaran mereka sekaligus menanamkan sikap dalam diri peserta didik. Modul elektronik dipilih sebagai solusi dari keterbatasan bahan ajar karena modul elektronik dapat dijangkau dan diakses semua peserta didik tanpa batasan jumlah. Modul elektronik yang dikembangkan berupa modul online dan dikembangkan dari aplikasi canva yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun serta dilengkapi gambar dan video pembelajaran yang dapat diakses secara langsung. Modul elektronik biologi ini dilengkapi dengan model *Experiential* jelajah alam sekitar (*E-Jas*) yang dilengkapi dengan konten permasalahan di sekitar sebagai bentuk pengalaman langsung.²⁰ Pengembangan modul elektronik ini dapat membantu proses belajar mereka selama dirumah. Penelitian ini didasarkan selain pada latar belakang masalah juga berdasarkan kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

Kajian penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu pengembangan *Emodul* adalah penelitian pengembangan *flipbook Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini

²⁰ Savitri Wanabuliandari dan Sekar Dwi Ardianti, "Pengaruh Modul E-Jas Edutainment terhadap Karakter Peduli Lingkungan dan Tanggung Jawab", *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 8 No. 1 (2018), h. 70–79, <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i1.p70-79>.

menghasilkan kesimpulan bahwa *E-modul* yang dikembangkan dengan *flipbook* bisa digunakan dan layak secara teoritis.²¹ Pengembangan bahan ajar secara online juga dikaji oleh Elvita Rahmi dkk. Penelitian yang dilakukan Elvita berjudul pengembangan modul online sistem belajar terbuka dan jarak jauh untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada program studi teknologi lingkungan. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah modul online sebagai salah satu inovasi dari bahan ajar yang dapat digunakan untuk jarak jauh dan efektif untuk sistem terbuka.²² Penelitian tersebut relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, dimana relevansinya terletak pada pengembangan modul online sebagai inovasi dari bahan ajar. Inovasi dari bahan ajar ini selain layak digunakan juga dilihat pengaruhnya dalam hal motivasi, hasil belajar maupun sikap peserta didik.

Peningkatan motivasi peserta didik setelah adanya penggunaan *E-modul* merupakan kajian penelitian relevan selanjutnya. Kajian penelitian ini dilakukan oleh Karlina dkk, dengan judul efektivitas modul elektronik berbasis web dipadu *Problem Based Learning* (PBL) terhadap motivasi belajar pada materi pencemaran lingkungan.²³ Selain meningkatkan motivasi *E-modul* juga bisa meningkatkan nilai sikap peserta didik, seperti penelitian yang dilakukan oleh Dwi Agus dan Juwita, penelitian tersebut meneliti tentang sikap peduli sosial dengan hasil bahwasannya peserta didik memiliki karakter peduli sosial

²¹ Agustina Wahyu Dwi, "Pengembangan Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan untuk melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA", *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 9 No. 1 (2020), h. 325–39, tersedia pada <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu> (2020).

²² Elvita Rahmi et al., "Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka dan Jarak Jauh untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan", *Jurnal Visipena*, Vol. 12 No. 1 (2021), h. 45–66.

²³ Karlina Della Moliza et al., "Efektivitas Modul Elektronik Berbasis Web Dipadu Problem Based Learning Terhadap Motivasi Belajar pada Materi Pencemaran Lingkungan", *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 9 No. 1 (2021), h. 139–50, <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18135>.

yang baik setelah adanya penerapan dengan modul elektronik.²⁴ Penelitian peningkatan sikap menggunakan *E-Modul* juga dilakukan oleh Rina Wahyuningsih dkk dengan judul pengaruh modul elektronik ekosistem dan pencemaran air terhadap sikap lingkungan dan kemampuan kognitif siswa. *E-Modul* yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *E-modul* yang dipadukan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pengembangan *E-Modul* dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik namun tidak dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik.²⁵ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan *E-Modul* untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan.

Atas kajian penelitian yang relevan serta permasalahan yang ada terkait bahan ajar dan sikap peduli lingkungan peserta didik perlu adanya solusi yang solutif, maka dalam penelitian ini peneliti melakukan pengembangan modul elektronik biologi *E-Jas* berbasis canva untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Keterbaruan penelitian ini dengan peneliti sebelumnya adalah penggunaan canva sebagai tempat mendesain modul, modul yang dikembangkan dilengkapi dengan konten permasalahan lingkungan khusus daerah Lampung. Pemilihan solusi dengan dipilihnya modul elektronik adalah untuk melihat dan mengontrol sikap peduli lingkungan peserta didik dari rumah yang dilihat dari penugasan melalui facebook. Kelebihan modul yang akan dikembangkan ini adalah selain mudah dijangkau modul elektronik ini dilengkapi dengan gambar, video, terintegrasi ayat al-qur'an yang dapat diakses secara langsung serta *E-Modul* ini dapat menghemat kertas

²⁴ Dwi Agus Kurniawan dan Juwita Saputri, "Karakter Peduli Sosial : Komparasi Modul Elektronik dan Paper Modul Kearifan Lokal Ngubat Padi di Sekolah Dasar", *Prosiding PKM-CSR*, Vol. 4 (2021), h. 866–77,.

²⁵ Rina Wahyuningsih et al., "Pengaruh Modul Elektronik Ekosistem dan Pencemaran Air terhadap Sikap Lingkungan dan Kemampuan Kognitif Siswa", *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol. 6 No. 9 (2021), h. 1400–1405, tersedia pada <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/> (2021).

sebagai bentuk salah satu perwujudan peduli terhadap lingkungan.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Bahan ajar yang digunakan hanya buku paket
- b. Peserta didik kurang memperoleh sumber belajar yang bervariasi.
- c. Guru belum mengembangkan bahan ajar yang kompatibel dengan sikap peduli lingkungan dalam mata pelajaran IPA.
- d. Materi pencemaran lingkungan masih terlewatkan
- e. Sikap peduli lingkungan peserta didik masih kurang

2. Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul, maka penulis membatasi permasalahan ini sebagai berikut:

- a. Modul elektronik yang akan digunakan dikembangkan dari canva web
- b. Batasan materi hanya pada materi pencemaran lingkungan
- c. Indikator sikap peduli lingkungan yang digunakan dalam penelitian ini hanya indikator peduli lingkungan poin kepedulian terhadap pencemaran lingkungan sekitar dari direktorat lingkungan hidup yang memuat pencemaran lingkungan sesuai dengan KD 3.8 yaitu pencemaran lingkungan.²⁶
- d. *Experiental* jelajah alam sekitar (*E-Jas*) yang digunakan dalam modul ini berupa jelajah sekitar melalui dunia maya.²⁷

²⁶ Badan Pusat Statistik Lingkungan Hidup, *Indikator Perilaku Lingkungan Hidup 2014*, (Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2015).

²⁷ S Alimah dan A Marianti, *Loc. Cit.*

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan modul elektronik biologi *E-Jas* dengan aplikasi canva?
2. Bagaimana kelayakan dari modul elektronik biologi *E-Jas* berbasis canva?
3. Apakah terdapat pengaruh dari modul elektronik biologi *E-Jas* yang dikembangkan terhadap sikap peduli lingkungan peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan modul elektronik biologi *E-Jas* dengan aplikasi canva.
2. Mengetahui apakah modul elektronik biologi *E-Jas* layak digunakan.
3. Mengetahui apakah modul elektronik biologi *E-Jas* dapat mempengaruhi sikap peduli lingkungan peserta didik kelas VII di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo.

F. Manfaat pengembangan

1. Untuk guru

Dengan adanya pengembangan modul elektronik ini guru dapat menjadikannya sebagai referensi dalam proses kegiatan belajar mengajar. Selain itu dengan adanya penelitian pengembangan ini guru timbul kesadaran dan kreativitas dalam mengembangkan modul pembelajaran yang efektif, efisien dan sesuai dengan perkembangan zaman.

2. Untuk peserta didik

Produk pengembangan ini dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran disekolah. Selain itu,

peneliti berharap produk modul elektronik ini dapat membuat peserta didik bersikap kritis dan peduli terhadap lingkungan.

3. Untuk Peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi pengembangan modul elektronik terhadap sikap peduli lingkungan untuk penelitian selanjutnya.

G. Kajian Penelitian terdahulu yang Relevan

Pengembangan modul elektronik ini diharapkan bisa membantu siswa dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan. Berikut beberapa kajian penelitian yang relevan dengan pengembangan e-modul berbasis canva.

Kajian penelitian yang pertama adalah dari Nur Fadillah Bakri, dkk dengan judul pelatihan pembuatan materi presentasi dan video pembelajaran menggunakan aplikasi canva kepada guru di kota medan dan Jayapura secara Online. Hasil dari kajian penelitian ini adalah aplikasi canva ini bisa digunakan dalam proses pembelajaran yang lebih menarik. Kesesuaian penelitian ini dengan penelitian Nur Fadillah dkk adalah penggunaan aplikasi canva untuk membantu proses pembelajaran.²⁸

Andi Ichsan, dkk melakukan penelitian tentang canva dengan judul pembuatan media pembelajaran menarik menggunakan canva untuk optimalisasi pembelajaran daring. Kajian ini menggunakan metode program pelatihan guru di SMA Negeri 8 Banjarmasin. Hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah canva bisa digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik.²⁹

Media pembelajaran audio visual berbasis aplikasi canva merupakan judul penelitian yang relevan ketiga. Penelitian ini

²⁸ Nur Fadillah Bakri et al., "Pelatihan Pembuatan Materi Presentasi dan Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Canva kepada Guru di Kota Medan dan Jaya Pura Secara Online", *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, Vol. 7 No. 1 (2021).

²⁹ Andi Ichsan Mahardika et al., "Pembuatan Media Pembelajaran Menarik Menggunakan Canva Untuk Optimalisasi Pembelajaran Daring", *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 4 No. 3 (2021), h. 275–81, tersedia pada <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/2817/1853> (2021).

dilakukan oleh Rahmatullah dan kawan-kawan Hasil dari kajian penelitian ini adalah canva sebagai media pembelajaran berbasis audio visual adalah sangat layak terutama saat pandemi covid 19. Kesesuaian penelitian ini dengan penelitian Rahmatullah adalah sama-sama menggunakan canva dalam proses pembelajaran.³⁰

Adriani Kala, dkk dengan melakukan penelitian dengan judul edukasi pembuatan desain grafis menarik menggunakan aplikasi canva. Hasil kajian dari penelitian ini adalah para peserta edukasi dapat dengan mudah membuat poster dengan aplikasi canva.³¹

Tiara Melinda dan Erwin Rahayu Saputra melakukan penelitian dengan judul canva sebagai media pembelajaran IPA materi kalor di SD. Hasil kajian penelitian ini adalah canva bisa digunakan sebagai media pembuatan materi ajar seperti ppt.³² Penelitian ini merupakan penelitian relevan yang kelima. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah media ajar yang akan dibuat bukan ppt melainkan bentuk *E-Modul*.

Pemanfaatan aplikasi canva dengan proses pembelajaran bahasa arab di MAN Gunung Padang Panjang merupakan judul yang diangkat oleh Amrina, Adam Mudinilah dan Ega Putri Handayani. Penelitian ini merupakan kajian penelitian relevan yang keenam. Metode kajian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dengan hasil bahwa guru-guru yang diberikan pelatihan dapat mengikuti tutorial dalam penggunaan canva dan

³⁰ Rahmatullah et al., "Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva", *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, Vol. 12 No. 2 (2020), h. 317–27, tersedia pada www.canva.com. (2020).

³¹ Adriani Kala et al., "Edukasi Pembuatan Desain Grafis Menarik Menggunakan Aplikasi Canva", Vol. 2 No. 2 (2021), h. 91–102,.

³² Tiara Melinda dan Erwin Rahayu Saputra, "Canva Sebagai Media Pembelajaran Ipa Materi", *JIPD) Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, Vol. 5 No. 2 (2021), h. 96–101, tersedia pada <http://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jipdhttps://doi.org/10.36928/jipd.v5i2.848> (2021).

bisa menghasilkan sebuah poster bahasa arab serta dapat memunculkan kreativitas siswa.³³

Ani Rohmah dan Ummu Sholihah melakukan penelitian dengan judul pengembangan media audio visual berbasis aplikasi canva materi bangun ruang limas, penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* dengan hasil media yang dikembangkan bisa memotivasi belajar siswa dan layak digunakan untuk mendukung terlaksananya pembelajaran yang baik.³⁴ Penelitian ini merupakan kajian penelitian relevan yang ketujuh.

Lovandri Dwanda Putri, dan Filianti melakukan penelitian dengan judul pemanfaatan *canva for education* sebagai media pembelajaran kreatif dan kolaboratif untuk pembelajaran jarak jauh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif hasil yang didapat dalam kajian penelitian ini adalah canva dapat membantu mengembangkan media pembelajaran yang interaktif untuk jarak jauh.³⁵ Penelitian yang dilakukan Lovandri dan Filianti merupakan kajian penelitian relevan kedelapan.

Vivi Aida Fitria, dkk melakukan penelitian dengan judul pemanfaatan canva untuk mendukung media pembelajaran online siswa-siswi SMK Mahardika Karangploso Malang di masa pandemi. Penelitian ini menggunakan metode pelatihan dengan cara memberikan tutorial kepada peserta didik. Hasil dari kajian

³³ Amrina et al., “Pemanfaatan Aplikasi Canva dalam Proses Pembelajaran Bahasa Arab di MAN Gunung Padang Panjang”, *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Ilmiah*, Vol. 6 No. 2 (2021), h. 101–16, <https://doi.org/10.55187/tarjpi.v6i2.4519>.

³⁴ Ani Rohma dan Ummu Sholihah, “Pengembangan Media Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva Materi Bangun Ruang Limas”, *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, Vol. 9 No. 3 (September 2021), h. 292–306, <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i3.pp292-306>.

³⁵ Lovandri Dwanda Putra dan Filianti Filianti, “Pemanfaatan Canva For Education Sebagai Media Pembelajaran Kreatif dan kolaboratif untuk Pembelajaran Jarak Jauh”, *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 7 No. 1 (2022), h. 125, <https://doi.org/10.32832/educate.v7i1.6315>.

penelitian ini adalah respon peserta pelatihan menunjukkan respon yang positif dengan rata-rata nilai 8,67.³⁶

Kajian penelitian relevan yang kesepuluh adalah kajian penelitian yang dilakukan oleh Setya Rasmini, dkk dengan judul pelatihan penggunaan aplikasi canva sebagai media pembuatan bahan ajar dalam pembelajaran bahasa ingris. Bahan ajar yang dikembangkan adalah dalam bentuk power point. Hasil dari kegiatan ini adalah guru-guru semakin kreatif dalam mengembangkan bahan ajar yang akan digunakan.³⁷

Supradaka melakukan penelitian dengan judul pemanfaatan canva sebagai media perencanaan grafis. Penelitian ini menggunakan pendekatan teori inovasi difusi yang mengkaji prose penyebaran dan serta proses pengapdopsian. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah canva dapat membantu kemudahan dalam pembuatan desain grafis.³⁸

Penelitian dari Tenti Analicia dan Yelssas Yogica merupakan kajian penelitian yang relevan kedua belas dengan judul media pembelajarn visual dengan menggunakan canva pada materi sistem gerak. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis datakuatitatif dan data kualitatif. Hasil dari penilitian ini adalah media pembelajaran video menggunakan canva valid dan praktis untuk pembelajaran.³⁹

Kajian penelitian yang ketiga belas adalah kajian dari Sony Junaedi dengan judul aplikasi canva sebagai media pembelajaran daring untuk meningkatkan kemampuan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah *English for information communication and*

³⁶ Vivi Aida Fitria et al., “Pemanfaatan Canva untuk Mendukung Media Pembelajaran Online Siswa Siswi SMK Mahardika Karangploso Malang di Masa Pandemi”, *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 1 No. 2 (2021), h. 75–82,.

³⁷ Setya Resmi dan Intan Satriani, “Pelatihan Penggunaan Aplikasi Canva sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar dalam Bahasa Inggris”, *Abdimas Siliwangi*, Vol. 4 No. 2 (2021), h. 335–43, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/as.v4i2p%25p.6859>.

³⁸ Supradaka, “Pemanfaatan Canva Sebagai Media Perancangan Grafis”, *Jurnal Ikraith-Teknologi*, Vol. 6 No. 74 (2022), h. 62–68,.

³⁹ Tenty Analicia dan Relsas Yogica, “Media Pembelajaran Visual Menggunakan Canva pada Materi Sistem Gerak”, *Jurnal Edutech Undiksha*, Vol. 9 No. 2 (2021), h. 260, <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.38604>.

technology. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Hasil dari kajian penelitian ini adalah dengan aplikasi canva dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar.⁴⁰

Tiara Melinda dan Erwin Rahayu Saputra melakukan penelitian dengan judul canva sebagai media pembelajaran IPA materi perpindahan kalor dan SD. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan pendekatan deskriptif berdasarkan literature yang relevan. Hasil dari kajian penelitian ini adalah canva dapat memudahkan guru melakukan kegiatan belajar mengajar.⁴¹

Kajian penelitian terakhir adalah kajian penelitian dari Yusnita Adelina Purba dan Amin Harahap dengan judul pemanfaatan aplikasi canva sebagai media pembelajaran matematika di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Hasil dari kajian penelitian ini adalah aplikasi canva dapat bermanfaat dalam pembelajaran daring dan meningkatnya kemampuan kreativitas.⁴²

Berdasarkan kajian penelitian relevan yang terdahulu bahwa belum dilakukannya penelitian *E-modul* biologi berbasis canva terhadap sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan kelas VII. Novelty dari *E-modul* biologi ini adalah dapat menampilkan gambar, dan video yang dapat diakses langsung oleh pengguna serta terintegrasi dengan ayat al-qur'an. Novelty penggunaan canva sebagai pembuatan *E-Modul* adalah karena dapat menampilkan video dan audio dalam *E-Modul*.

⁴⁰ Junaedi Sony, "Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Daring Pada Mahasiswa Pada Mata Kuliah English For Information Communication and Technology", *Jurnal Bangun Rekaprima*, Vol. 07 (2021), h. 80–89.,

⁴¹ Tiara Melinda dan Erwin Rahayu Saputra, *Loc.Cit*.

⁴² Yusnita Adelina Purba dan Amin Harahap, "Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu", *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 6 No. 2 (2022), h. 1325–34, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1335>.

H. Sistematis Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi penegasan judul, latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian yang terdahulu serta sistematis penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi deskriptif teoritis tentang modul elektronik biologi *E-Jas* pembelajaran berbasis canva pada materi pencemaran lingkungan kelas VII, teori pengembangan, kerangka berfikir dan hipotesis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrumen penelitian, uji-coba produk, serta teknik analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian modul elektronik biologi *E-Jas* pembelajaran berbasis canva pada materi pencemaran lingkungan kelas VII, deskripsi hasil uji coba produk serta Teknik analisis data.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran penelitian modul elektronik biologi *E-Jas* pembelajaran berbasis canva pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoretik

1. Modul Elektronik

a. Definisi Modul Elektronik

Dalam perangkat pembelajaran dikenal dengan adanya modul. Modul merupakan sebuah perangkat pembelajaran yang berkenaan dengan unit terkecil dalam suatu materi pelajaran. Modul juga didefinisikan dengan arti lain yaitu sebagai bahan ajar yang disusun dengan sistematis yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat kemampuan, pengetahuan, serta usia dari peserta didik.⁴³ Modul memiliki peran penting dalam tercapainya sebuah tujuan dari pembelajaran yaitu dengan adanya modul dapat membantu siswa memahami materi suatu pelajaran lebih mudah. Keberadaan modul dalam lingkungan Pendidikan dapat membantu peserta didik untuk mencapai hasil belajar. Hal itu menunjukkan bahwa, jika modul belum ada dalam suatu proses Pendidikan maka tingkat pemahaman peserta didik terbilang minim. Harlinda dkk menuliskan dalam jurnal karyanya yang dikutip dari Suparman bahwasannya ada empat ciri pokok yang dimiliki dalam sebuah modul adalah sebagai berikut :

- 1) Kalimat dalam modul mudah dipahami atau kalimatnya mampu menjelaskan sendiri.
- 2) Dapat dipelajari peserta didik sesuai dengan kecepatan masing-masing.
- 3) Memiliki waktu dan tempat yang fleksibel jika akan di gunakan oleh peserta didik.

⁴³ Adhitya Rol Asmi et al., "Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya", *JPIS Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol. 27 No. 1 (2018), tersedia pada <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpis> (2018).

4) Dapat meningkatkan keaktifan peserta didik.⁴⁴

Seiring dengan majunya teknologi, menyebabkan semua sektor terus berkembang maju termasuk dunia pendidikan. Hadirnya dunia digital menyebabkan transformasi dari beberapa produk. Salah satunya dalam dunia pendidikan adalah berkembangnya modul elektronik.⁴⁵ Modul elektronik merupakan salah satu sarana pembelajaran yang dapat mengintegrasikan ketrampilan abad 21. Modul elektronik dapat dijadikan sebagai media yang mampu menyuplai proses pembelajaran.⁴⁶ Model elektronik merupakan sumber belajar yang didalamnya terdiri dari metode, materi, batasan-batasan serta cara pengevaluasian yang di rancang sistematis serta menarik demi mencapai sebuah tujuan kompetensi yang sesuai dengan kurikulum secara elektronik.⁴⁷

Pada dasarnya modul dan modul eletronik adalah sama, namun, perbedaan hanya terletak pada format penyajian fisik tidak pada komponen modul. Berikut perbedaan anatara modul dan modul elektoniik.

⁴⁴ Harlinda Syofyan et al., “Efektifitas Modul Berbasis Literasi Lingkungan Melalui Pendekatan Saintifik”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 1 (2020), h. 181–96, <https://doi.org/10.21009/JPD.011.19>.

⁴⁵ Indika Irkhamni et al., “Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik”, *Matematika PMinat T*, n.d., tersedia pada <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>.

⁴⁶ Made astika Dewi Sri et al., “E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA”, *JIPP*, Vol. 4 (n.d.).

⁴⁷ Ricu Sidiq dan Najuah, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar”, *Jurnal Pendidikan Sejarah*, Vol. 9 No. 1 (Januari 2020), h. 1–14, <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>.

Tabel 2. 1
Perbedaan Modul dan Modul elektronik⁴⁸

Modul	Modul Elektronik
Tampilan dalam bentuk kertas yang dijilid dan disampul	Tampilan dalam bentuk layar monitor
Tingkat kepraktisan masih kurang. Semakin banyak lembar pada halaman modul, maka semakin tebal modul tersebut dan sulit dibawa kemana-mana	Praktis, mudah dibawa kemana-mana
Modul cetak tidak menggunakan CB, USB, atau flashdisk sebagai media penyimpanan	Menggunakan CB, USB atau flashdisk sebagai media penyimpanan
Modul cetak tidak menggunakan sumber daya khusus dalam menggunakannya.	Menggunakan sumber daya berupa tenaga listrik, notebook atau laptop
Modul cetak hanya dapat menampilkan gambar dan tulisan dan tidak dapat menampilkan video atau audio untuk menunjang pembelajaran.	Dapat dilengkapi dengan fitur audio dan video

b. Karakteristik Modul elektronik
Sebuah modul elektronik dapat dikatakan baik apabila memenuhi beberapa karakteristik sebagai berikut :

1) *Self Instructional*

Self instructional adalah peserta didik dapat belajar sendiri tidak tergantung pihak lain. Untuk mencapai tujuan tersebut maka, sebuah modul harus dilengkapi dengan beberapa syarat sebagai berikut:

- a) Adanya tujuan yang dirumuskan dengan jelas
- b) Adanya materi yang dikemas secara spesifik untuk memudahkan proses pembelajaran

⁴⁸ Febriyani Kimianti, "Pengembangan E-Modul IPA berbasis Problem Based", (Universitas Negeri Yogyakarta, 2020).

- c) Terdapat contoh dan ilustrasi sebuah materi
- d) Adanya soal dan tugas
- e) Pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat kepuasannya
- f) Konstektual yang artinya materi yang disajikan berhubungan dengan lingkungan sekitar
- g) Menggunakan bahasa yang sederhana
- h) Adanya rangkuman materi
- i) Adanya instrument yang digunakan untuk mengukur atau mengevaluasi
- j) Adanya umpan balik atas penilaian
- k) Adanya informasi rujukan

2) *Self contained*

Self contained adalah isi keseluruhan dari materi pembelajaran satu unit kompetensi yang dikemas dalam satu modul secara utuh. Hal ini bertujuan agar si peserta didik dapat mempelajari suatu materi secara tuntas tidak setengah-setengah.

3) *Self alone*

Self alone artinya berdiri sendiri. Modul yang dibuat harus bisa berdiri sendiri tidak harus digunakan bersamaan dengan media lain. Jika masih menggunakan media yang lain sebagai bahan pembelajaran maka modul tersebut tidak dapat dikatakan berdiri sendiri.

4) *Adaptive*

Adaptive artinya modul yang digunakan sesuai dengan perkembangan zaman.

5) *User Friendly*

User Friendly artinya modul harus bisa bersahabat dengan pemakainya. Bahasa yang mudah dipahami, kemudahan dalam merespon dan mengakses adalah bentuk dari *user friendly*.⁴⁹

⁴⁹ Evi Wahyu Wulansari et al., "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal untuk Siswa kelas XI IPS MAN 1 Jember tahun ajaran

c. Fungsi Modul elektronik

Modul elektronik memiliki fungsi sebagai bahan pembelajaran yang dapat digunakan untuk belajar mandiri siswa dan bersifat fleksibel serta dapat diakses kapanpun dan dimanapun jika terkoneksi dengan internet.⁵⁰

d. Kelebihan dan Kekurangan modul elektronik

Tantangan hidup dizaman yang sudah dipengaruhi oleh teknologi membuat berubahnya sikap hidup yang lebih praktis, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Modul elektronik sebagai salah satu inovasi dari perkembangan IPTEK dalam dunia pendidikan, selain memiliki banyak kelebihan namun juga memiliki banyak kekurangan. Berikut kelebihan dan kekurangan modul elektronik.

1) Kelebihan

- a) Memungkinkan peserta didik mengakses informasi dalam bentuk media audio, video gambar serta animasi
- b) Meningkatkan motivasi minat belajar
- c) Pengalaman belajar yang manipulative
- d) Meningkatkan pengalaman belajar siswa
- e) Peserta didik bebas berekspresi
- f) Dapat diakses dimana saja dan kapan saja

2) Kekurangan

- a) Memakan waktu yang lama bagi peserta didik yang belum memahami dunia digital

2016/2017”, *Jurnal Pendidika Ekonomi*, Vol. 12 (2018), h. 1–7, <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.

⁵⁰ Fatika Wulandari et al., “Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interktif sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19”, *Jurnal Ilmiah kependidikan*, Vol. 15 No. 2 (2021), h. 139–44, <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>.

- b) Media yang menggunakan komunikasi tatap muka berkurang
- c) Adanya kemungkinan masalah teknis karena banyaknya perangkat lunak
- d) Kemampuan komputer atau *Smartphone* mempengaruhi kecepatan mengakses secara efisien.

e. Pembelajaran dengan *E-Modul*

Suatu proses pembelajaran untuk mampu mewujudkan tujuan yang sesuai maka perlu *Leraning Guide* yang tepat. Salah satu *learning guide* yang bisa digunakan adalah *E-modul*. *E-modul* digunakan untuk membantu peserta didik melakukan pembelajaran mandiri di rumah, mengingat terbatasnya volume modul cetak dalam proses pembelajaran ketika di sekolah.⁵¹ Salah satu dari tujuan pembelajaran selain bertambahnya pengetahuan adalah meningkatnya sikap sosial, salah satunya adalah sikap peduli lingkungan. Salah satu cara untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan adalah dengan melihat kegiatan sehari-hari melalui laporan tugas dalam modul elektronik.

2. *E-Jas*

a. Definisi *E-Jas*

Experiental jelajah alam sekitar (*E-Jas*) merupakan sebuah model pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik melalui proses belajar dengan cara eksplorasi lingkungan sekitar peserta didik baik secara *outdoor* atau *indoor* untuk mencapai ketrampilan, sikap dan pengetahuan.

⁵¹ Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI IPA SMA", *Jurnal At-Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang kerang*, Vol. 4 No. 1 (2020), h. 57–69, tersedia pada <http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/atTadbir> (2020).

Tujuan dikembangkannya model pembelajaran *E-Jas* ini adalah untuk menggali, membangun, melatih serta membiasakan kemampuan personal, sosial, berpikir rasional, metakognisi dan kognisi peserta didik dalam proses pembelajaran. Tujuan tersebut membuat *E-jas* disusun dengan 5 fase utama yaitu eksplorasi, interaksi, komunikasi, refleksi, dan evaluasi.

Proses eksplorasi mengarahkan peserta didik untuk mengeksplor lingkungan sekitar. Kegiatan eksplorasi ini memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan lingkungan yang akan menimbulkan pertanyaan atau sebuah masalah. Proses interaksi ini akan menuntun peserta didik untuk melakukan interaksi dengan teman satu kelompok kecil untuk mengatasi pertanyaan atau masalah yang ditemukan saat kegiatan eksplorasi. Fase komunikasi merupakan fase dimana peserta didik belajar menyampaikan hasil pemecahan masalah atau hasil temuan yang telah didiskusikan dalam kelompok kecil yang dikomunikasikan secara luas kepada kelompok lain dan guru. Fase refleksi merupakan fase penting dalam pembelajaran. Fase ini digunakan untuk melihat kembali kebenaran terkait kegiatan eksplorasi dan interaksi yang dapat dilakukan dengan membuat jurnal refleksi. Fase evaluasi adalah fase terakhir, fase ini akan mengajak siswa melakukan evaluasi dalam setiap fase yang ada.⁵²

b. Pembelajaran dengan *E-Jas*

Proses pembelajaran dengan modul elektronik Biologi *E-jas* menggunakan pendekatan jelajah alam sekitar melalui model *experiential* jelajah alam sekitar melalui teknologi dan jelajah alam secara langsung. Pendekatan jelajah alam sekitar memiliki karakteristik eksplorasi, konstruktivis, proses sains, *learning community*, *Bioedutainment*, *assessment autentik*. Pada kegiatan eksplorasi peserta didik dihadapkan dengan tayangan-tayangan video terkait alam sekitar, serta eksplorasi langsung di alam. Menurut Siti Alimah dalam bukunya yang berjudul *Jelajah alam sekitar*,

⁵² S Alimah dan A Marianti, *Loc.Cit.*

eksplorasi pada pendekatan jelajah alam sekitar bukan hanya dilakukan di alam fisik, namun bisa dilakukan dengan penjelajahan sumber belajar di dunia maya.⁵³ Pembelajaran ini dilakukan dengan cara menstimulus siswa dengan kasus yang disajikan dari modul elektronik yang digunakan dan mencari fakta langsung di lapangan. Proses penilaian sikap peduli lingkungan dilakukan dengan melihat kegiatan sehari-hari.

3. Canva

Canva adalah program desain online yang menyediakan bermacam peralatan seperti presentasi, kartu nama, kartu ucapan terima kasih, kartu pos, logo, label, resume, poster pamphlet brosur, grafik, info grafis, spanduk, sertifikat, selebaran, kartu undangan, buku, walpapaer desktop, editing foto, gamabr mini outube, cerita Instagram, kiriman twiter dan facebook. Aplikasi canva ini merupakan aplikasi desain yang gratis dan terbuka untuk umum.⁵⁴

Penggunaan canva sebagai media pembelajaran dapat mempermudah sekaligus menghemat waktu guru dalam mendesain bahan pembelajaran yang akan diberikan. Dengan canva guru dalam menjelaskan materi pembelajaran agar lebih mudah dan lebih menarik. Berikut beberapa kelebihan dari aplikasi canva menurut Rahma

- a. Terdapat banyak desain grafis, animasi, template yang menarik
- b. Dapat meningkatkan kreativitas guru dalam mendesain pembelajaran
- c. Tidak memerlukan waktu yang lama dalam mendesain
- d. Peserta didik dapat membuka kembali materi pembelajaran dengan mudah
- e. Resolusi gambar yang baik

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ Rahma Elvira Tanjung dan Delsina Faiza, "Canva Sebagai Media Pembelajaran Paada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika", *VOTEKNIKA Jurnal Vaksional Teknik Elektronika dan Informatika*, Vol. 7 No. 2 (Juni 2019), h. 1–6,.

- f. Canva tidak hanya diakses melalui laptop tetapi dapat juga diakses melalui ponsel
- g. Proses mendesain dapat dilakukan kapan pun dan dimanapun.⁵⁵

Kekurangan dalam aplikasi canva adalah sebagai berikut :

- a. Perlu menggunakan jaringan untuk mengakses aplikasi canva ini.
- b. Terdapat Sebagian fitur seperti template, stiker, ilustrasi, font dan lain-lain yang berbayar.
- c. Desain yang dipilih terkadang memiliki kesamaan dengan desain orang lain, baik berupa templatnya, gambarnya ataupun warnanya.⁵⁶

4. Sikap Peduli Lingkungan Sekitar

sikap merupakan perasaan, keyakinan dan kecenderungan perilaku yang relative menetap. Peduli lingkungan merupakan tindakan yang berupaya untuk mencegah kerusakan pada lingkungan alam disekitarnya dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan lingkungan yang sudah terjadi. Sikap peduli lingkungan merupakan sebuah perasaan yang dimiliki seseorang untuk menjaga, merawat dan memperbaiki keadaan lingkungan sekitar secara terus menerus.⁵⁷

Sikap terdiri dari tiga komponen utama yang berhubungan yaitu komponen kognitif, komponen afektif serta komponen konatif (kecenderungan untuk bertindak) komponen tersebut saling melengkapi satu sama lain. Jika salah satu dari komponen tersebut tidak dilaksanakan maka akan timbul mekanisme perubahan sikap. Pembentukan sikap dapat terbentuk melalui

⁵⁵ Siwi Puji Astuti, "Navigation Physics Pengembangan Media Canva Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Listrik Statis", *Navigation Physics*, vol. 3, 2021.

⁵⁶ Garris Pelangi, "Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia", *Jurnal Sasindo Unpam*, Vol. 8 No. 2 (2020), h. 79–96.

⁵⁷ Istiqomah, "Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di MAN-1 Pekanbaru Sebagai Sekolah Adiwiyata", *Dinamika Lingkungan Indonesia*, Vol. 6 No. 2 (2019), h. 95, tersedia pada <https://dx.doi.org/10.31258/dli.6.2.p.95-103> (2019).

faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari dalam diri peserta didik seperti sikap bawaan dan ilmu pengetahuan yang dimilikinya. Faktor eksternal berasal dari luar peserta didik seperti lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan sosial.⁵⁸ Menurut penelitian yang dilakukan Riana Monalisa Tamara lingkungan sekolah menjadi tempat pembentukan sikap yang paling dominan. Peran sekolah sebagai penyedia fasilitas menjadi penting untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Sebagai contoh penyediaan sapu dan tempat sampah untuk peserta didik membuang sampah pada tempatnya, pembiasaan kegiatan Jumat bersih menjadi salah satu cara meningkatkan sikap peduli lingkungan bagi peserta didik.⁵⁹

Peran guru dalam lingkungan sekolah menjadi salah satu faktor pendukung untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Guru sebagai fasilitator memiliki peranan penting dalam pembentukan sikap. Guru sebagai contoh teladan harus memiliki karakter yang kuat terhadap lingkungan agar peserta didik dapat mencontoh guru. Peran guru juga sebagai *supporter* untuk mendukung peserta didik merawat lingkungan. Dalam proses pembelajaran guru menggunakan media sebagai alat bantu meningkatkan sikap peduli lingkungan dan beberapa metode untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan seperti metode ceramah atau nasehat dan penugasan terkait aksi peduli lingkungan.⁶⁰

Sikap peduli lingkungan memiliki beberapa indikator untuk mencegah kerusakan lingkungan alam sekitarnya antara lain perawatan lingkungan, pengurangan penggunaan plastik, pengelolaan sampah sesuai jenisnya, pengurangan emisi karbon

⁵⁸ Agus Muharam et al., "Implementasi Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Kelas V di SDN Sindangkasih 01", *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Vol. 4 (2022), h. 10417–26,.

⁵⁹ Riana Monalisa Tamara, "Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Cianjur", *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol. 16 No. April (2016), h. 44–55,.

⁶⁰ Dinda Salsa Meika dan Elpri Darta Putra, "Peran Guru Dalam Membentuk Karakter Siswa Peduli Terhadap Lingkungan Pada Sekolah Adiwiyata di SD", *jurnal mimbar ilmu*, Vol. 26 No. 3 (2021), h. 346–54,.

dan penghematan energi.⁶¹ Menurut direktorat statistik lingkungan hidup ada beberapa indikator sikap peduli lingkungan yang meliputi pengelolaan energy, pengelolaan air, pengelolaan sampah, penggunaan transportasi, mitigasi bencana alam serta peduli lingkungan sekitar.⁶² Peduli lingkungan sekitar merupakan salah satu indikator yang berkaitan dengan materi pencemaran lingkungan. Direktorat statistik lingkungan hidup 2012 menyatakan salah satu indikator peduli lingkungan sekitar yaitu kepedulian terhadap pencemaran lingkungan.

Peduli terhadap lingkungan sekitar salah satu caranya adalah peduli terhadap pencemaran lingkungan. Keadaan lingkungan yang bersih akan nyaman untuk ditinggali. Pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar disebabkan oleh kebiasaan rumah tangga atau pihak lain seperti pabrik. Tercemarnya sungai akibat sampah merupakan salah satu bentuk pencemaran lingkungan sekitar yang diakibatkan oleh kegiatan rumah tangga, oleh karena itu perlu adanya sebuah usaha untuk tetap menjaga kebersihan, kenyamanan serta kelestarian lingkungan sekitar.⁶³

Konsep pelestarian lingkungan diartikan sebagai upaya peningkatan kualitas lingkungan untuk berada pada tingkat kondusif serta optimal untuk kebutuhan makhluk hidup. Beberapa upaya yang dapat dilakuakn untuk menjaga pelestarian lingkungan adalah menyediakan tempat sampah di setiap jalan, membuang sampah pada tempatnya, mematikan kran air jika selesai digunakan, mematikan lampu jika tidak digunakan, merawat tanaman seperti menyiram tanaman, menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan dan selalu menghabiskan makanan yang ada.⁶⁴ Pada proses penelitian dan pengembangan

⁶¹ Mustia Dewi Irfianti et al., “Unnes Physics Education Journal Perkembangan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Model Experiental Learning”, *UPEJ*, Vol. 5 No. 3 (2016), tersedia pada <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> (2016).

⁶² Badan Pusat Statistik, *Indikator Perilaku Peduli Lingkungan Hidup 2014*, vol. 2014 (jakarta: Badan Pusat Statistik, 2014).

⁶³ Badan Pusat statistik Lingkungan Hidup, *Indikato Perilaku Peduli Lingkungan Hidup 2012*, (Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2012).

⁶⁴ Indang Dewata dan Yun Hendri Danhas, *Pencemaran Lingkungan*, (1 ed.) (Depok: Rajawali Press, 2018).

sikap yang digunakan hanya terkait kepedulian terhadap pencemaran lingkungan sekitar yang sesuai dengan kompetensi dasar 3.8 kelas 7 terkait materi pencemaran lingkungan.

5. Kajian Materi Pencemaran Lingkungan

Materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang dipilih dalam penelitian ini, sebagai tempat penggunaan modul elektronik biologi untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan. Berikut uraian materi pencemaran lingkungan.

Tabel 2. 2

Kajian Materi Pencemaran Lingkungan

No	Kompetensi inti	Kompetensi dasar	Indikator	Materi
1.	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	KD 1.8 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1. Menunjukkan rasa syukur dan rasa tanggung jawab merawat alam sebagai Mahluk Tuhan Yang Maha Esa	1. Definisi Pencemaran lingkungan 2. Jenis pencemaran 3. Factor penyebab pencemaran 4. Dampak pencemaran bagi lingkungan 5. Upaya mengatasi pencemaran
2.	2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli toleran, santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas	KD 2.8 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam	2. Membersihkan kembali bahan praktikum 3. Menggunakan air secukupnya saat saat melakukan praktikum pencemaran air 4. Tidak membuang limbah praktikum sembarangan	

No	Kompetensi inti	Kompetensi dasar	Indikator	Materi
	berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dapat menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, bekerjasama, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dalam setiap tindakan melakukan pengamatan dan percobaan di kelas/ laboratorium		
3.	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan	KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	<p>5. Menjelaskan pengertian pencemaran air, udara dan tanah</p> <p>6. Menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan gangguan keseimbangan lingkungan</p> <p>7. Menganalisis dampak terjadinya pencemaran air, udara dan tanah.</p> <p>8. Merencanakan usaha mengatasi masalah</p>	

No	Kompetensi inti	Kompetensi dasar	Indikator	Materi
			penceraman lingkungan	
4.	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan	KD 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	9. Menyajikan hasil praktikum pencemaran air 10. Membuat pamflet tentang bahaya pencemaran udara 11. Membuat <i>Ecobrick</i>	

Kurikulum memiliki empat tujuan kompetensi yaitu sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan ketrampilan. Keempat kompetensi tersebut dicapai melalui kegiatan intrakurikuler, ekstrakurikuler serta dengan pembelajaran tidak langsung seperti keteladanan dan pembiasaan yang ada di sekolah.

Tabel 2. 3

Uraian Materi Pencemaran Lingkungan⁶⁵

No	Kajian materi	Penjelasan
1	Pencemaran Lingkungan	Lingkungan merupakan kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, udara, energi, surya, mineral, flora, fauna yang tumbuh diatas tanah maupun di dalam lautan. Lingkungan juga didefinisikan dengan semua komponen alami bumi yang meliputi udara, air, tanah, vegetasi hewan beserta semua

⁶⁵ Dede Setiadi, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, ed. Elang Ilik Martawijaya dan Dwi M Nastiti, (1 ed.) (Bogor: IPB Press, 2015).

No	Kajian materi	Penjelasan
		<p>proses yang terjadi di dalam dan diantara komponen tersebut.⁶⁶ Sesuai dengan firman Allah dalam Q.S Al Hijr ayat 19.</p> <p>وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ.</p> <p>Artinya: “Dan kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya dan gunung-gunung dan kami tumbuhkan padanya segala</p>
		<p>sesuatu menurut ukuran”</p> <p>Tafsir dari Quraish Shihab menjelaskan Allah SWT telah menghamparkan bumi, menjadikan gunung dengan tumbuhan, maka manusia harus bertanggung jawab mengelola dan memanfaatkan sumber daya alam berdasarkan asas kelestarian untuk mencapai kemakmuran sehingga dapat memenuhi kebutuhan manusia.⁶⁷</p> <p>Pada dasarnya lingkungan yang ada di sekitar masih bersifat natural. Namun seiring dengan waktu, lingkungan tersebut ada yang dimasuki polutan. Lingkungan yang sudah dimasuki polutan akan mengakibatkan lingkungan tidak sehat dan terjadinya pencemaran lingkungan. Menurut Undang-Undang pokok pengelolaan lingkungan hidup no 4 tahun 1982 pencemaran lingkungan merupakan masuknya atau atau dimasukannya makhluk hidup, zat energi, dan suatu komponen lain kedalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Polusi adalah peristiwa pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh polutan.</p>

⁶⁶ Rahayu Effendi et al., “Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan”, *MODUL*, Vol. 18 No. 2 (November 2018), h. 75, <https://doi.org/10.14710/mdl.18.2.2018.75-82>.

⁶⁷ Abdullah Muhammad, “Urgensi Pelestarian Hidup dalam Al-Qur’an”, Vol. 13 No. 1 (2022), h. 67–87,.


No	Kajian materi	Penjelasan
2	Macam-macam pencemaran lingkungan	<p>a. Pencemaran air</p> <p>Pencemaran air menurut UU Lingkungan Hidup no 23/1997 dalam PP nomer 1990 tentang pencemaran air yang didefinisikan sebagai masuknya/ atau dimasukkannya makhluk hidup zat energi atau komponen lain kedalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.</p> <p>Indikator pencemaran air meliputi Ph, Oksigen terlarut (DO) kebutuhan oksigen biokimia (BOD) Kebutuhan oksigen kimiawi (COD). Pencemaran air dapat terjadi jika tidak memenuhi standar indikator tersebut. Berikut contoh gambar pencemaran air.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2. 1 Pencemaran Air di DKI Jakarta⁶⁸</p>
		<p>b. Pencemaran tanah</p> <p>Tanah selain menjadi tempat makhluk hidup dan penyedia sumber daya juga menjadi reseptor dari</p>

⁶⁸ Sugiarto Anto Tri, "Penyelesaian Pencemaran Sungai dan Danau di DKI Jakarta Perlu Pendekatan Holistik", *LIPi*, tersedia pada <http://lipi.go.id/berita/Penyelesaian-Pencemaran-Sungai-dan-Danau-di-DKI-Jakarta-Perlu-Pendekatan-Holistik/20147> (Maret 2018).

No	Kajian materi	Penjelasan
		<p>sejumlah besar bahan pencemar. Banyaknya bahan pencemar yang ada dalam tanah menyebabkan kualitas tanah berkurang. Beberapa ahli telah menyebutkan bahwasannya berkurangnya kualitas tanah dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan manusia. Berikut contoh pencemaran tanah.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2. 2 Pencemaran Tanah⁶⁹</p> <p>c. Pencemaran udara</p> <p>Terjadinya pencemaran udara disebabkan oleh masuknya satu atau beberapa macam bahan pencemar yang diperoleh dari hasil proses kimiawi seperti gas-gas yang memiliki konsentrasi yang tinggi. Pencemaran udara dapat menyebabkan beerbagai macam gangguan kesehatan seperti sesak nafas, bronchitis, ataupun emphysema.⁷⁰ Berikut contoh pencemaran udara.</p>

⁶⁹ Putri Arum Sutrisni, “Pencemaran Tanah, Dampak dan Solusi”, *Kompas*, tersedia pada <https://amp.kompas.com/skola/read/2020/01/16/180000569/pencemaran-tanah-dampak-dan-solusi> (2020).

⁷⁰ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan*, (Jakarta: KENCANA, 2010).

No	Kajian materi	Penjelasan
		 <p data-bbox="589 460 1000 512">Gambar 2. 3 Pencemaran Udara oleh Asap Kendaraan⁷¹</p>
3	Indikator lingkungan tercemar	<p data-bbox="573 517 863 543">a. Pencemaran logam berat</p> <p data-bbox="624 548 1024 730">Suatu lingkungan dikatakan terdampak pencemaran logam berat apabila didalamnya terdapat bakteri yang menjadi bioindicator seperti <i>Thiobacillus Sp</i>, <i>Serratia Marcescens</i>, <i>Roseobacter</i>.</p> <p data-bbox="573 736 797 762">b. Pencemaran fases</p> <p data-bbox="624 767 1024 949">Terdapat beberapa spesies bakteri yang dijadikan sebagai indikator pencemaran lingkungan yaitu <i>E-ColliStreptococcus</i>, <i>Coliform</i>, <i>Enterococcus</i>, <i>Arabacter</i>, <i>Bifidobacterium Sp</i>.</p> <p data-bbox="573 954 847 980">c. Pencemaran air limbah</p> <p data-bbox="624 986 1024 1081">Bioindicator yang terdapat dalam pencemaran air limbah adalah <i>coliform</i>, <i>Streptococcus Sp</i>.</p> <p data-bbox="573 1086 820 1112">d. Pencemaran minyak</p> <p data-bbox="624 1117 1024 1265">Essien dan Antai melakukan penelitian dan menemukan bahwa <i>Chromatium Sp</i> bisa menyebabkan pencemaran minyak mentah di lingkungan. Bioindicator.⁷²</p>
4	Dampak Pencemaran	Kerusakan-kerusakan yang terjadi di alam merupakan bagian dari akibat perbuatan

⁷¹ Trilasto Avelino Konstantine, "Polusi Asap Kendaraan Bermotor: Masalah Lingkungan yang Terus Meluas di Masyarakat", *Kompas*, tersedia pada <https://www.kompasiana.com/amp/avelinokonstantinetrilasto/6270292e3794d119366c9c82/polusi-asap-kendaraan-bermotor-masalah-lingkungan-yang-terus-meluas-di-masyarakat> (2022).

⁷² Oksfriani Jufri Sumampouw dan Yenni Risjani, *Indikator Pencemaran Lingkungan*, (1 ed.) (Yogyakarta: Depublish, 2018).

No	Kajian materi	Penjelasan
	Lingkungan	<p>manusia itu sendiri baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara eksplisit hal ini disebutkan dalam Al-Qur'an surat Ar-Rum ayat 41 sebagai berikut:</p> <p>ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ</p> <p>Artinya : “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”</p> <p>a. Berkurangnya pasokan air bersih Air merupakan bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Berbagai macam manfaat air sangat membantu kehidupan manusia, seperti mandi, mencuci piring, minum dan sebagainya. Pencemaran air sering kali terjadi pada sumber-sumber air seperti danau, sungai, dan air tanah yang disebabkan oleh aktivitas manusia itu sendiri. Pencemaran dapat terjadi karena limbah industri, limbah perumahan, limbah pertanian atau penangkapan ikan dengan cara menggunakan racun.⁷³ Polutan tersebut dapat menimbulkan patogen yang merubah keadaan fisik air sehingga ketersediaan air bersih mulai berkurang.</p> <p>b. Eutrofikasi Eutrofikasi merupakan kondisi perairan yang sangat subur sehingga menyebabkan ledakan jumlah alga dan fitoplankton yang saling berebut mendapatkan cahaya untuk fotosintesis.⁷⁴ Penyebab dari munculnya eutrofikasi disebabkan oleh limbah dari</p>

⁷³ Lubis Anniisa Ilmi Faried et al., “Analisis Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Fator Sosial Ekonomi Pada Wilayah Pesisir di Desa Pahlawan Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara”, Vol. 1 No. 2 (2018), h. 94–116..

⁷⁴ M.Si Rosmidah Hasibuan, SPd, “Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap lingkungan hidup”, *Jurnal Ilmiah “Advokasi,”* Vol. 04 No. 01 (2016), h. 42–52, tersedia pada <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=jurnal+issn+rosmidah+hasibuan> (2016).

No	Kajian materi	Penjelasan
5	Cara penanggulangan pencemaran lingkungan	<p>pertanian atau</p> <p>a. Menanam pohon Menanam pohon adalah langkah awal dari pencegahan pencemaran lingkungan. Semakin banyak pohon yang ditanam maka, penyerapan gas karbondioksida akan semakin banyak dan menurunkan efek dari rumah kaca.⁷⁵</p> <p>b. Mengurangi penggunaan sampah plastik. Plastik merupakan limbah yang sering ditemukan dan sulit terurai. Bahan dasar pembuatan plastik berasal dari zat-zat petrokimia. Zat kimia yang ada, tidak layak dikembalikan di lingkungan sekitar. cara mengurangi sampah plastik adalah dengan cara mengurangi plastik, menggunakan tas belanja sendiri, atau bisa dengan membuat <i>ecobrick</i>. <i>Ecobrick</i> merupakan botol plastik yang diisi penuh oleh sampah plastik⁷⁶ dengan fungsi mengurangi sampah serta dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai macam benda seperti meja, kursi, pengganti batu bata, dan lain-lain.</p> <p>c. Hemat energy listrik Penggunaan listrik yang berlebihan dapat menyebabkan pemanasan global. Listrik yang dipakai sehari-hari berasal dari pembakaran batu bara. Pembakaran batu bara dapat meningkatkan efek gas rumah kaca serta menjadi salah satu penyumbang terjadinya pemanasan global⁷⁷. Langkah yang dapat dilakukan</p>

⁷⁵ Nagel P. Julius, "Pentingnya Mencegah Pencemaran Lingkungan (Tinjauan Etika)", *SERINA IV*, 2022, h. 649–54.

⁷⁶ Ririn Widiyadari et al., "Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik", *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 2021, h. 1–10, tersedia pada <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat> (2021).

⁷⁷ Pramudiyanto anang Setyo dan suedy sri widodo Agung, "Energi bersih dan ramah lingkungan dari biomassa untuk mengurangi efek gas rumah kaca pada

No	Kajian materi	Penjelasan
		<p>adalah dengan menghemat penggunaan energi listrik, seperti mematikan lampu saat tidak digunakan, mencabut charger saat sudah penuh.</p> <p>d. Daur ulang sampah organik.</p> <p>Sampah organik dan sampah rumah tangga yang terbuang di tempat pembuangan sampah (TPA) memberikan donasi 3% emisi gas rumah kaca melalui metana yang yang dikeluarkan saat proses pembusukan sampah. Salah satu cara adalah dengan mendaur ulang sampah organik dengan membuat pupuk kompos⁷⁸ dan <i>ecoenzim</i> dari daun-kering, sisa sayuran atau kulit buah.</p>

B. Teori Tentang Pengembangan Model

Metode *Research and Development* (R&D) atau yang dikenal dengan metode penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, serta menguji keefektifan produk yang telah dibuat.⁷⁹ Dalam penelitian penelitian R & D terdapat beberapa desain model pengembangan yang bisa dijaadikan sebagai bahan dasar langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk adalah sebagai berikut :

1. Model Assure

Model Assure adalah sebuah model yang dapat menuntun guru secara sistematis dalam merencanakan sebuah proses pembelajaran. Model Assure dalam pelaksanaan akan menggunakan teknologi dan media di ruang kelas, yang dapat membantu mempermudah proses pembelajaran. Model

perubahan iklim yang ekstrim”, *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, Vol. 1 No. 3 (2020), h. 86–99, <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jebt.2020.9990>.

⁷⁸ Nabhila Rahmadania, “Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca dan Penanggulangannya”, *Ilmuteknik.org*, Vol. 2 No. 3 (2022), h. 1–12, tersedia pada <http://ilmuteknik.org/index.php/ilmuteknik/article/view/87> (2022).

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*, (Bandung: AlfaBeta, 2007).

Assure merupakan singkatan dari *Analyze, State Object, Select, Utilize, Require, and Evaluate*. Model Assure muncul pada tahun 1985 dari asumsi Gegne. Model Assure ini memiliki beberapa karakteristik yaitu orientasi pada kegiatan pembelajaran tanpa menyebutkan strategy pembelajaran secara eksplisit. Tahapan dalam metode Assure terdiri dari lima tahapan yaitu sebagai berikut:

- a) *Analyze Learner Characteristic* (Analisis Karakter Siswa)
- b) *State Perfome Objective* (Menetapkan Kompetensi)
- c) *Slect Method, Media, and Materials* (Memilih metode, media serta bahan ajar)
- d) *Utilize Materialis* (Pemanfaatan bahan ajar dan media pembelajaran)
- e) *Requires Learner participation* (Pelibatan peserta didik dalam proses pembelajaran)⁸⁰

2. Model Brog dan Gall

Prosedur penelitian dan pengembangan berdasarkan teori Brog and Gall meliputi 10 tahapan. Menurut Wina Sanjaya teori Borg and Gall bisa dipangkas dengan maksimal pemangkasan sampai pada poin 4, karena poin pertama sampai keempat merupakan poin penting. Berikut 10 tahapan dalam teori Borg and Gall adalah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data
- b. Perencanaan
- c. Pengembangan produk awal
- d. Uji coba terbatas
- e. Merevisi prosuk utama
- f. Melakukan uji lapangan
- g. Revisi terhadap produk operasional
- h. Melakukan uji lapangan operasional
- i. Revisi produk akhir.⁸¹

⁸⁰ Syahril, "Pengembangan Desain Model Assure Pada Pembelajaran IPS SD/MI", *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 2018, h. 65–75, tersedia pada <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1592> (2018).

3. Model Thiagarajan

Metode ini memiliki 4 tahap dalam pembuatan suatu bahan pembelajaran yaitu sebagai berikut :

a. *Define*

Tahapan ini meliputi analisis yang dilakukan dari awal sampai akhir untuk mengetahui masalah dasar yang sedang dihadapi dalam proses pembelajaran, kemudian dilanjutkan analisis siswa untuk mengetahui latar belakang, tingkat pengetahuan, atau kemampuan, selanjutnya analisis materi serta analisis tugas dan yang terakhir adalah perumusan tujuan pembelajaran.

b. *Design*

Tahapan ini bertujuan untuk merancang modul dan instrument yang akan digunakan.

c. *Develop*

Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa modul yang sebelumnya telah di validasi dan di uji coba

d. *Disseminate*

Tahap ini merupakan tahap final.⁸²

4. Model ADDIE

Model ini merupakan model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar seperti buku ajar, modul pembelajaran, video pembelajaran multimedia dan lain sebagainya. Model ADDIE disusun secara sistematis dalam upaya memecahkan permasalahan belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Tahapan dalam

⁸¹ Sanjaya Wina, *Penelitian Pendidikan*, (1 ed.) (Jakarta: Prenadamedia, 2013).

⁸² Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi, "Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA", *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 5 No. 2 (Oktober 2018), h. 180–91, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

ADDIE meliputi analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi, serta evaluasi dalam setiap tahapan.⁸³

5. Model Dick and Carrey

Model Dick and Carey merupakan model yang digunakan dalam buku ajar untuk mencapai keefektifan dalam proses pengajaran. Model ini terdiri dari 9 tahapan yaitu analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis tingkah laku serta masukan peserta didik, perumusan tujuan, pengembangan instrument penilaian, pengembangan strategy pembelajaran, pengembangan materi pembelajaran, perancangan dan pengembangan evaluasi formatif, revisi pembelajaran merancang dan melakukan evaluasi sumatif.⁸⁴

Berdasarkan teori pengembangan model yang ada, peneliti memutuskan menggunakan teori pengembangan model Borg and Gall dalam penelitian ini. Model pengembangan Borg and Gall dipilih karena tahapan dalam Borg and Gall lebih rinci serta model ini melakukan 3 kali uji coba yaitu uji coba ahli, uji coba terbatas dan uji coba skala luas.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir ini diawali dengan adanya analisis kebutuhan siswa di SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan sudah menggunakan buku paket. Namun sayangnya, buku paket yang tersedia tidak setara dengan jumlah siswa yang ada. Jumlah buku paket lebih sedikit. Hasil angket juga menunjukkan bahwa buku yang digunakan kurang menarik, terlihat membosankan dan terdapat bahasa yang sulit dimengerti.

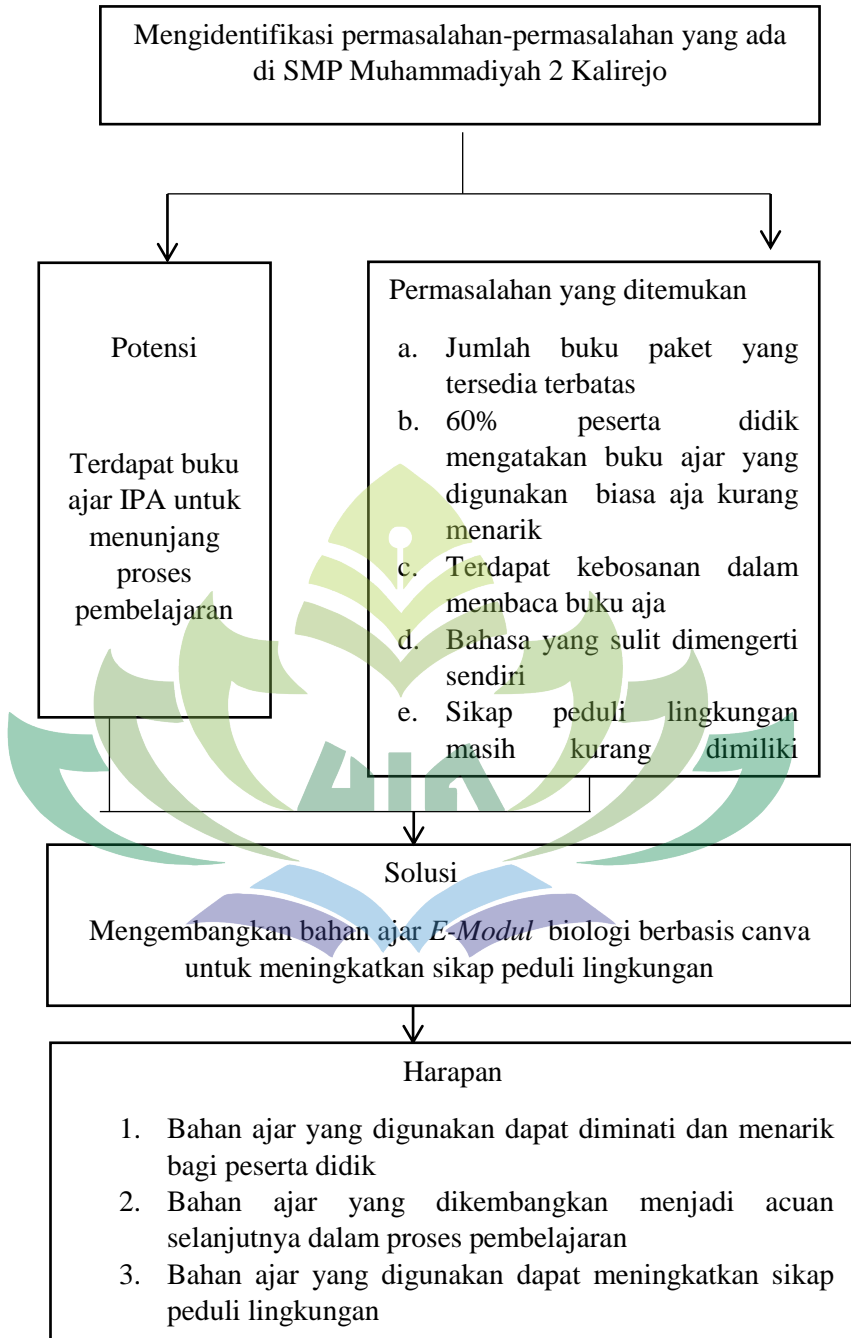
Data observasi dilapangan ditemukan bahwa peserta didik kurang memiliki sikap peduli lingkungan, hal itu terlihat ketika

⁸³ Branch Robert Maribe, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, (Newyork: Springer science, 2009), <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.

⁸⁴ Tague I Made et al., *Model Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014).

waktu istirahat banyak sekali sampah-sampah plastic berserakan disekitar selokan dan dibawah bangku kantin. Permasalahan tersebut memberikan inisiatif kepada peneliti untuk membuat *E-modul* biologi berbasis canva teradap sikap peduli lingkungan. Alur kerangka berpikir dapat dilihat dari bagan dibawah.





Gambar 2. 4 Kerangka berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara dalam masalah yang ada pada penelitian. Berdasarkan teori dan kerangka berpikir yang ada maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

“Ada pengaruh modul elektronik biologi *E-Jas* berbasis canva dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan kelas VII”



DAFTAR RUJUKAN

- (OECD), Organization For Economic Cooperation and Development. *Enviromental Outlook to 2050: The Consequences Of Inaction*. OECD Publishing, 2012.
- Al-Qur'an dan Terjemahanya* (23 ed.). Jakarta Timur: Depatemen Agama RI, 2018.
- Alifia, Munaamah et al. “Pengembangan Media Pembelajaran Rubergi (Rumah Sumber Energi) Berbasis Media 3 Dimensi”. *JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR*. Vol. 10 (2021), h. 1347–55.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v10i5.8278>.
- Alimah, S, dan A Marianti. *Jelajah alam sekitar Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Pembelajaran Biologi Berkarakter untuk Konservasi Fmipa Unnes*. semarang: FMIPA UNNES, Semarang, 2016.
- Amrina et al. “Pemanfaatan Aplikasi Canva dalam Proses Pembelajaran Bahasa Arab di MAN Gunung Padang Panjang”. *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Ilmiah*. Vol. 6 No. 2 (2021), h. 101–16. <https://doi.org/10.55187/tarjpi.v6i2.4519>.
- Analicia, Tenty, dan Relsas Yogica. “Media Pembelajaran Visual Menggunakan Canva pada Materi Sistem Gerak”. *Jurnal Edutech Undiksha*. Vol. 9 No. 2 (2021), h. 260.
<https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.38604>.
- Anas, Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Depok: Raja Grafindo Persada, 2009.
- Arikunto, Suharsimi. *Metodelogi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Astuti, Siwi Puji. “Navigation Physics Pengembangan Media Canva Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Listrik Statis”. *Navigation Physics*. Vol. 3 2021.
- Branch Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Newyork: Springer science, 2009. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.
- Campbell, Bradley Jeniver et al. “Relationship Between Environmental Knowledge and Enviromental Attitude of High School Students”. *The Jurnal Of Enviromental Education*. Vol. 30 No. 3 (1999), h. 17–21.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00958969909601873>.
- Citra, Kurniawan, dan Kuswandi Dedi. *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21*.

- Lamongan: Academia Publication, 2021.
- Dewata, Indang, dan Yun Hendri Danhas. *Pencemaran Lingkungan* (1 ed.). Depok: Rajawali Press, 2018.
- Dewi Irfianti, Mustia et al. "Unnes Physics Education Journal Perkembangan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Model Experiential Learning". *UPEJ*. Vol. 5 No. 3 (2016). tersedia pada <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> (2016).
- Dwi, Agustina Wahyu. "Pengembangan Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan untuk melatih Ketrampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA". *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 9 No. 1 (2020), h. 325–39. tersedia pada <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu> (2020).
- Dwi, Priyatno. *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis* (1 ed.). Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2014.
- Effendi, Rahayu et al. "Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan". *MODUL*. Vol. 18 No. 2 (November 2018), h. 75. <https://doi.org/10.14710/mdl.18.2.2018.75-82>.
- Fadilah Bakri, Nur et al. "Pelatihan Pembuatan Materi Presentasi dan Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Canva kepada Guru di Kota Medan dan Jaya Pura Secara Online". *Jurnal Ilmiah Pro Guru*. Vol. 7 No. 1 (2021).
- Fariied, Lubis Anniisa Ilmi et al. "Analisis Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Fator Sosial Ekonomi Pada Wilayah Pesisir di Desa Pahlawan Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara". Vol. 1 No. 2 (2018), h. 94–116.
- Fitria, Vivi Aida et al. "Pemanfaatan Canva untuk Mendukung Media Pembelajaran Online Siswa Siswi SMK Mahardika Karangploso Malang di Masa Pandemi". *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 1 No. 2 (2021), h. 75–82.
- Garris Pelangi. "Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia". *Jurnal Sasindo Unpam*. Vol. 8 No. 2 (2020), h. 79–96.
- Hakim, Lukmanul. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Sandiarta Sukses, 2019.
- Herawati, Nita Sunarya, dan Ali Muhtadi. "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI IPA SMA". *Jurnal At-Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang kerang*. Vol. 4 No. 1 (2020), h. 57–69. tersedia pada <http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/atTadbir> (2020).

- , “Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA”. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol. 5 No. 2 (Oktober 2018), h. 180–91.
<https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.
- Hidup, Badan Pusat statistik Lingkungan. *Indikato Perilaku Peduli Lingkungan Hidup 2012*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2012.
- Hidup, Badan Pusat Statistik Lingkungan. *Indikator Perilaku Lingkungan Hidup 2014*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2015.
- Hidup, Direktorat Statistik Lingkungan. *Indikator Perilaku Peduli Lingkungan Hidup*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2012.
- Hillalliatun, Febryani. “Analisis Transparansi dan Akuntabilitas Pengelolaan Keuangan Desa pada Prinsip Hablumminallah, Habluminnas, Habluminal’alam dalam Pencapaian Good Governance (Studi Kasus di Desa Mamben Daya kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur)”. *Jurnal Akuntansi Profesi*. Vol. 6 No. 1 (2016).
- Husain, M. “Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan (E-education)”. Vol. 2. Bulan Mei, 2014.
- Irkhamni, Indika et al. “Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik”. *Matematika PMinat T*. n.d. tersedia pada <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>.
- Istiqomah. “Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di MAN-1 Pekanbaru Sebagai Sekolah Adiwiyata”. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. Vol. 6 No. 2 (2019), h. 95. tersedia pada <https://dx.doi.org/10.31258/dli.6.2.p.95-103> (2019).
- Julius, Nagel P. “Pentingnya Mencegah Pencemaran Lingkungan (Tinjauan Etika)”. *SERINA IV*. 2022 649–54.
- Juni, Ratnasari, dan Chodijah Siti. “Kerusakan Lingkungan Menurut Sains dan Ahmad Mustafa Al-Maraghi: Studi Tafsir Al-Maraghi pada Surat Al-Rum Ayat 41, Al-Mulk Ayat 3-4 dan Al-A’raf Ayat 56)”. *Ilmu Al-Qur’an dan Tafsir*. Vol. 5 No. 1 (2020), h. 121–36.
<https://doi.org/10.30868/at.v5i1.702.30868/at.v4i01.427>.
- Kadir. *Statistik Terapan* (3 ed.). Depok: Raja Grafindo Persada, 2015.
- Kala, Adriani et al. “Edukasi Pembuatan Desain Grafis Menarik Menggunakan Aplikasi Canva”. Vol. 2 No. 2 (2021), h. 91–102.
- Kimianti, Febriyani. “Pengembangan E-Modul IPA berbasis Problem Based”. Universitas Negeri Yogyakarta, 2020.
- Konstantine, Trilasto Avelino. “Polusi Asap Kendaraan Bermotor:

- Masalah Lingkungan yang Terus Meluas di Masyarakat”. *Kompas*. tersedia pada <https://www.kompasiana.com/amp/avelinokonstantinetrilasto/6270292e3794d119366c9c82/polusi-asap-kendaraan-bermotor-masalah-lingkungan-yang-terus-meluas-di-masyarakat> (2022).
- Kurniawan, Dwi Agus, dan Juwita Saputri. “Karakter Peduli Sosial : Komparasi Modul Elektronik dan Paper Modul Kearifan Lokal Ngubat Padi di Sekolah Dasar”. *Prosiding PKM-CSR*. Vol. 4 (2021), h. 866–77.
- Made, Tageh I et al. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Mahardika, Andi Ichsan et al. “Pembuatan Media Pembelajaran Menarik Menggunakan Canva Untuk Optimalisasi Pembelajaran Daring”. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. Vol. 4 No. 3 (2021), h. 275–81. tersedia pada <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/2817/1853> (2021).
- Marisa Uci et al. “Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Maasa Pandemi Covid-19”. In *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA.*, 323–29. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang, 2020.
- Maryuliana et al. “Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert”. *Jurnal Transitor Elektro dan Informatika*. Vol. 1 No. 2 (2016), h. 1–12. tersedia pada <http://jurnal.unissula.ac.id/online/index.php/EI> (2016).
- Meika, Dinda Salsa, dan Elpri Darta Putra. “Peran Guru Dalam Membentuk Karakter Siswa Peduli Terhadap Lingkungan Pada Sekolah Adiwiyata di SD”. *jurnal mimbar ilmu*. Vol. 26 No. 3 (2021), h. 346–54.
- Melinda, Tiara, dan Erwin Rahayu Saputra. “Canva Sebagai Media Pembelajaran Ipa Materi”. *JIPD) Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. Vol. 5 No. 2 (2021), h. 96–101. tersedia pada <http://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jipdhttps://doi.org/10.36928/jipd.v5i2.848> (2021).
- Moleong, Lexy J. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.
- Moliza, Karlina Della et al. “Efektivitas Modul Elektronik Berbasis Web Dipadu Problem Based Learning Terhadap Motivasi Belajar pada Materi Pencemaran Lingkungan”. *Jurnal*

- Pendidikan Sains Indonesia*. Vol. 9 No. 1 (2021), h. 139–50.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18135>.
- Muhammad, Abdullah. “Urgensi Pelestarian Hidup dalam Al-Qur’an”. Vol. 13 No. 1 (2022), h. 67–87.
- Muhammad, Khoiruman et al. “Analysis of Green Purchases Intentions for "Pertamax-Turbo " Environmentally Friendly Fuel Products in Surakarta”. *Jurnal Manajemen Bisnis dan Pendidikan*. Vol. 8 No. 2 (2021), h. 189–98.
- Muharam, Agus et al. “Implementasi Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Kelas V di SDN Sindangkasih 01”. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. Vol. 4 (2022), h. 10417–26.
- Mulyo, Yunus Eko et al. “Revitalisasi Tafsir Ekologi pada Kandungan Surat Al-A’raf [7] ayat 56-58 dalam Rencana Penanaman Pohon Trembesi di Lingkungan UI Walisongo Semarang”. *Jurnal Riset Agama*. Vol. 1 No. Desember (2021), h. 112–31.
<https://doi.org/10.15575/jra.v1i3.15112>.
- Nunu, Anugrah. “Dukung Green Leadership Bagi Generasi Muda”. *Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*.
- Nur, Rakhmah Diyan. “Gen Z Domnan, Apa Maksudnya bagi Pendidikan Kita?”. *pskp.kemendikbud*.
- Pembinaan, Direktorat et al. *Panduan praktis Penyusunan E-MODUL*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Kemendikbud, 2017.
- Pribadi, Sumber. “Keadaan Lingkungan SMP Muhammadiyah 2 Kalirejo”. 2022.
- Purba, Yusnita Adelina, dan Amin Harahap. “Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu”. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 6 No. 2 (2022), h. 1325–34.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1335>.
- Putra, Lovandri Dwanda, dan Filianti Filianti. “Pemanfaatan Canva For Education Sebagai Media Pembelajaran Kreatif dan kolaboratif untuk Pembelajaran Jarak Jauh”. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 7 No. 1 (2022), h. 125.
<https://doi.org/10.32832/educate.v7i1.6315>.
- Putra, Purniadi. “Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran IPA di MIN Pemangkat Kabupaten Sambas Kalimantan Barat”. *JIP Jurnal Ilmiah PGMI*. Vol. 3 No. 1 (2017), h. 49–61. <https://doi.org/10.19109/jip.v3i1.1377>.
- Putri, Ayunda et al. “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Adobe Flash Pada Tema Makananku Kesehatanku Untuk Kelas VIII SMP”. *PENDIPA Journal of Science Education*. Vol. 6 No. 1

- (2021), h. 143–50. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.143-150>.
- Qhosi'in. "Developing Environmental Science Teaching Materials on Converting Plastic Waste into Oil Fuel, As an Implementation of QS. Ar-Rum Ayat 41 in Department of Science Education Faculty of Tarbiyah and Tadris IAIN Bengkulu". *Ijis EDU*. Vol. 1 No. 1 (2019).
- Rahmadania, Nabhila. "Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca dan Penanggulangannya". *Ilmuteknik.org*. Vol. 2 No. 3 (2022), h. 1–12. tersedia pada <http://ilmuteknik.org/index.php/ilmuteknik/article/view/87> (2022).
- Rahmatullah et al. "Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva". *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*. Vol. 12 No. 2 (2020), h. 317–27. tersedia pada www.canva.com. (2020).
- Rahmi, Elfita et al. "Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka dan Jarak Jauh untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan". *Jurnal Visipena*. Vol. 12 No. 1 (2021), h. 45–66.
- Resmini, Setya, dan Intan Satriani. "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Canva sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar dalam Bahasa Inggris". *Abdimas Siliwangi*. Vol. 4 No. 2 (2021), h. 335–43. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/as.v4i2p%25p.6859>.
- Ricu Sidiq, dan Najuah. "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar". *Jurnal Pendidikan Sejarah*. Vol. 9 No. 1 (Januari 2020), h. 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>.
- Rohma, Ani, dan Ummu Sholihah. "Pengembangan Media Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva Materi Bangun Ruang Limas". *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*. Vol. 9 No. 3 (September 2021), h. 292–306. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i3.pp292-306>.
- Rol Asmi, Adhitya et al. "Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya". *JPIS Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. Vol. 27 No. 1 (2018). tersedia pada <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpis> (2018).
- Rosela, dan Ganes Gunansyah. "Peran Guru Dalam Penanaman Karakter Peduli Lingkungan Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 10 No. 5 (2022), h. 1450–61.
- Rosmidah Hasibuan, SPd, M.Si. "Analisis dampak limbah/sampah

- rumah tangga terhadap lingkungan hidup”. *Jurnal Ilmiah “Advokasi.”* Vol. 04 No. 01 (2016), h. 42–52. tersedia pada <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=jurnal+issn+rosmidah+hasibuan> (2016).
- Ruane Janet M. *Angket; Sifat Penyelidik*. Nusamedia, 2021.
- Sa’adun, Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017.
- Sanjaya Wina. *Penelitian Pendidikan* (1 ed.). Jakarta: Prenadamedia, 2013.
- Setiadi, Dede. *Pengantar Ilmu Lingkungan* Diedit oleh Elang Ilik Martawijaya dan Dwi M Nastiti (1 ed.). Bogor: IPB Press, 2015.
- Setiawati, Ratih Dwi et al. “Implementasi Program Jumat Bersih Dalam Pembinaan Karakter Peduli Lingkungan Siswa di SD Madani”. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*. Vol. 7 No. 1 (2022), h. 55–72. <https://doi.org/10.22437/gentala.v7i1.16791>.
- Setyo, Pramudiyanto anang, dan suedy sri widodo Agung. “Energi bersih dan ramah lingkungan dari biomassa untuk mengurangi efek gas rumah kaca pada perubahan iklim yang ekstrim”. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*. Vol. 1 No. 3 (2020), h. 86–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jebt.2020.9990>.
- Sholeh, Muhammad et al. “Penggunaan Aplikasi Canva Untuk Membuat Konten Gambar pada Media Sosial Sebagai Upaya Mempromosikan Hasil Produk UKM”. *Jurnal Pengabdian masyarakat berkemajuan*. Vol. 4 No. 1 (2020), h. 430–35.
- Siti, Suprihatin, dan Manik Yuni Mariani. “Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*. Vol. 8 (2022), h. 65–72.
- Sony, Junaedi. “Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Daring Pada Mahasiswa Pada Mata Kuliah English For Information Communication and Technology”. *Jurnal Bangun Rekaprima*. Vol. 07 (2021), h. 80–89.
- Sri, Made astika Dewi et al. “E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA”. *JIPP*. Vol. 4 (n.d.).
- Statistik, Badan Pusat. *Indikator Perilaku Peduli Lingkungan Hidup 2014* Vol. 2014. jakarta: Badan Pusat Statistik, 2014.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- . *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung: AlfaBeta, 2007.

- Sulastri, dan Rosyidah Ainur. “Penafsiran dalam Kitab Tafsir Al-Munir Oleh M. Wahbah Az-Zuhali”. *Jurnal Ilmu Al-Qur’an dan Hadits*. Vol. 3 No. 2 (2020), h. 212–34.
- Sumampouw, Oksfriani Jufri, dan Yenni Risjani. *Indikator Pencemaran Lingkungan* (1 ed.). Yogyakarta: Depublish, 2018.
- Sumantri, Arif. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: KENCANA, 2010.
- Supradaka. “Pemanfaatan Canva Sebagai Media Perancangan Grafis”. *Jurnal Ikraith-Teknologi*. Vol. 6 No. 74 (2022), h. 62–68.
- Sutrisni, Putri Arum. “Pencemaran Tanah, Dampak dan Solusi”. *Kompas*. tersedia pada <https://amp.kompas.com/skola/read/2020/01/16/180000569/pencemaran-tanah-dampak-dan-solusi> (2020).
- Syahril. “Pengembangan Desain Model Assure Pada Pembelajaran IPS SD/MI”. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*. 2018 65–75. tersedia pada <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1592> (2018).
- Syofyan, Harlinda et al. “Efektifitas Modul Berbasis Literasi Lingkungan Melalui Pendekatan Saintifik”. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 1 (2020), h. 181–96. <https://doi.org/10.21009/JPD.011.19>.
- Tamara, Riana Monalisa. “Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Cianjur”. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol. 16 No. April (2016), h. 44–55.
- Tanjung, Rahma Elvira, dan Delsina Faiza. “Canva Sebagai Media Pembelajaran Paada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika”. *VOTEKNIKA Jurnal Vaksional Teknik Elektronika dan Informatika*. Vol. 7 No. 2 (Juni 2019), h. 1–6.
- Tri, Sugiarto Anto. “Penyelesaian Pencemaran Sungai dan Danau di DKI Jakarta Perlu Pendekatan Holistik”. *LIPI*. tersedia pada <http://lipi.go.id/berita/Penyelesaian-Pencemaran-Sungai-dan-Danau-di-DKI-Jakarta-Perlu-Pendekatan-Holistik/20147> (Maret 2018).
- Wahyuningsih, Rina et al. “Pengaruh Modul Elektronik Ekosistem dan Pencemaran Air terhadap Sikap Lingkungan dan Kemampuan Kognitif Siswa”. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol. 6 No. 9 (2021), h. 1400–1405. tersedia pada <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/> (2021).
- Wanabuliandari, Savitri, dan Sekar Dwi Ardianti. “Pengaruh Modul

- E-Jas Edutainment terhadap Karakter Peduli Lingkungan dan Tanggung Jawab”. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 8 No. 1 (2018), h. 70–79. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i1.p70-79>.
- Wayan, Widana I, dan Muliani Putu Lia. *Uji Prasyaratan Analisis*. Lumajang: Klik Media, 2022.
- Widi, Winarni Endang. *Teori dan Praktik Penilaian Kuantitatif, Kualitatif, Penilaian Tindakan kelas (PTK) dan Research and Deveelopment (RND)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2018.
- Widiyasari, Ririn et al. “Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik”. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. 2021 1–10. tersedia pada <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat> (2021).
- Wulandari, Fatika et al. “Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interktif sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19”. *Jurnal Ilmiah kependidikan*. Vol. 15 No. 2 (2021), h. 139–44. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>.
- Wulansari, Evi Wahyu et al. “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal untuk Siswa kelas XI IPS MAN 1 Jember tahun ajaran 2016/2017”. *Jurnal Pendidika Ekonomi*. Vol. 12 (2018), h. 1–7. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.

