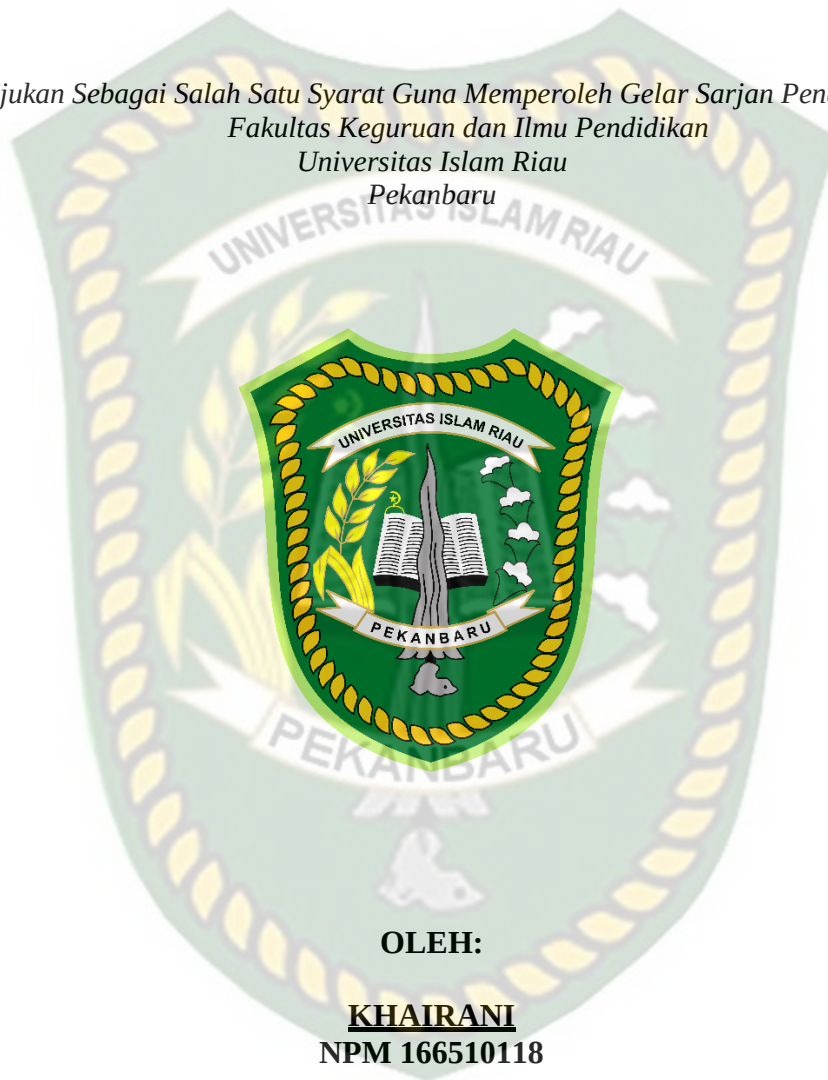


PENGAMBANGAN E-MODUL KONSERVASI GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) DI TAMAN NASIONAL TESSO NILO SEBAGAI PENGAYAAN MATERI MATA KULIAH KONSERVASI SUMBER DAYA HAYATI

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjan Pendidikan pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau
Pekanbaru*



OLEH:

KHAIRANI
NPM 166510118

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

SKRIPSI

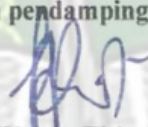
Pengembangan E-Modul Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo Sebagai Pengayaan Materi Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati

Dipersiapkan Oleh:

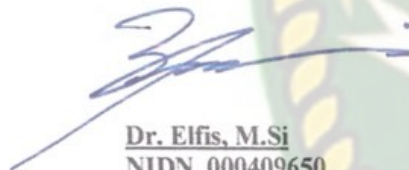
Nama : Khairani
NPM : 166510118
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 11 September 2020
Susunan Tim Penguji

Tim pendamping


Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si
NIDN. 1018117803

Tim Penguji


Dr. Elfis, M.Si
NIDN. 000409650


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

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau

Pekanbaru, September 2020
Wakil Dekan Bidang Akademis


Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd
NIDN. 0011095901

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

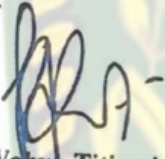
Pengembangan *E-Modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo
Sebagai Pengayaan Materi Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya
Hayati

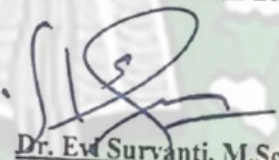
Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Khairani
Npm : 166510118
Program Studi : Pendidikan Biologi

Pembimbing

Ka prodi Pendidikan Biologi


Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si
NIDN. 1018117803


Dr. Endang Survanti, M.Sc
NIDN.1017077201

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau

Pekanbaru, September 2020
Wakil Dekan Akademis


Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd
NIP. 195911091987032002
NIDN: 0011095901

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI
OLEH PEMBIMBING**

Bertanda tangan di bawah ini, bahwa:

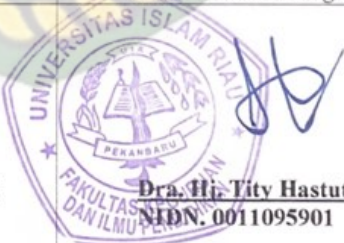
Nama	: Dr. Prima Wahyu Titisari, M. Si
NPK	: 8708020880
NIDN	: 1018117803
Jabatan	: Pembimbing

Benar telah melaksanakan bimbingan Skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Khairani
NPM	: 166510118
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Judul Skripsi	: Pengembangan <i>E-Modul</i> Konservasi Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo Sebagai Pengayaan Materi Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati

Dengan rincian waktu konsultasi sebagai berikut:

No	Waktu Bimbingan	Berita Bimbingan	Tanda Tangan
1	3 Agustus 2019	Pendaftaran Judul pada Prodi	
2	30 Oktober 2019	Penulisan Proposal	
3	30 Oktober 2019	Bimbingan Penulisan Proposal	
4	8 Januari 2020	Acc Proposal	
5	30 Januari 2020	Seminar Proposal	
6	31 Januari 2020	Perbaikan Pasca Seminar Proposal	
7	1 Februari-18 Juli 2020	Pengambilan Data	
8	19 Juli 2020	Bimbingan Pengolahan Data Hasil Penelitian	
9	25 Juli 2020	Bimbingan Bab 4,5 dan Lampiran	
10	1 Agustus 2020	Revisi Bab 4,5 dan Lampiran	
11	5 Agustus 2020	Acc Ujian Skripsi	

Pembimbing Utama	Mengetahui, Wakil Dekan Bidang Akademik
 Dr. Prima Wahyu Titisari, M. Si NPK. 8708020880 NIDN. 1018117803	  Dra. Hj. Tity Hastuti, M. Pd NIDN. 0011095901

Pengembangan *E-Modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo Sebagai Pengayaan Materi Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati

KHAIRANI
NPM. 166510118

Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP Universitas Islam Riau.
Pembimbing: Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis *electronic module* atau *E-Modul* mengenai konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang ada di Taman Nasional Tesso Nilo, Riau. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Pengambilan data dilakukan mulai bulan Februari-Juli 2020 di Taman Nasional Tesso Nilo dan Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UIR. Subjek penelitian ini adalah 35 orang mahasiswa yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati, sedangkan subjek dalam pengambilan data konservasi Gajah Sumatera terdiri dari 10 orang *mahout* dan 30 orang masyarakat yang tinggal disekitar kawasan Taman Nasional Tesso Nilo. Metode penelitian menggunakan wawancara, *FGD*, lembar validasi dan angket respons. Hasil penelitian untuk konservasi Gajah Sumatera bahwa terdapat 3 upaya konservasi gajah yang dilakukan oleh pemerintah dengan pembuatan “Rencana Tindak Mendesak”, pembuatan *role model* oleh Balai Taman Nasional dalam upaya pengelolaan kawasan Taman Nasional dan pembentukan tim patroli gajah oleh WWF Indonesia. Sedangkan hasil pengembangan menunjukkan bahwa kualitas kelayakan bahan ajar *e-modul* berdasarkan hasil validasi oleh ahli media masuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata persentase 91,98%. Hasil validasi ahli materi mendapatkan rata-rata persentase 93,22% (sangat layak), dan hasil validasi oleh dosen pengampu mata kuliah konservasi sumberdaya hayati mendapat rata-rata persentase 98,81% juga dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba pada 35 orang mahasiswa mendapatkan rata-rata persentase 94,11% juga dengan kategori sangat baik. Berdasarkan beberapa kategori tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: Konservasi, Gajah sumatera (*Elephasmaximus sumatranus* Temminck), Pengayaan, *E-modul*

Development of E-Module the Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) Conservation in Tesso Nilo National Park as an Enrichment for Biological Resources Conservation Courses

KHAIRANI
NPM. 166510118

Departement of Biology. Faculty of Education. Universitas Islam Riau
Supervisor: Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si

ABSTRACT

This research aims to make teaching materials based on electronic modules or e-module concerning the conservation of Sumatran elephants (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) in the Tesso Nilo National Park, Riau. This research is a type of research development (R&D) with the ADDIE development model. Data is collected from February-July 2020 in Tesso Nilo National Park and Biology Education Study Program FKIP UIR. The subjects of this study were 35 students who took biodiversity conservation courses, while the subjects in collecting data on the conservation of Sumatran elephants consisted of 10 mahouts and 30 people living around the Tesso Nilo National Park area. The research method uses interviews, FGDs, validation sheets and response questionnaires. The results of research for the conservation of Sumatran Elephants show that there are 3 elephant conservation efforts carried out by the government by making "Urgent Action Plans", making role models by the National Park Agency in efforts to manage the National Park area and forming an elephant patrol team by WWF Indonesia. Research data obtained from validation sheets assessed by media experts, material experts, and lecturers of courses, and the response questionnaire obtained from the product trial results to students. The results of this study indicate that the quality of eligibility e-module teaching materials based on the results of validation by media experts included in the very feasible category with an average percentage of 91.98%. The results of the validation of material experts get an average percentage of 93.22% (very feasible), and the results of validation by the lecturer of biodiversity conservation courses got an average percentage of 98.81% also with a very feasible category. The results of trials on 35 students get an average percentage of 94.11% also with a very good category. Based on these categories, it can be concluded that the e-module teaching materials developed are feasible to use.

Keywords: Conservation, Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), Enrichment, E-module

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum warahmatuallahi wabarakatuh

Alhamdulillah Puji syukur Penulis bermunajat kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, Tuhan Yang Maha Esa sembari mengangkat tangan, memohon kiranya memberikan Taufiq, Hidayah, Rahmat dan Karunia-Nya serta kelapangan berpikir dan waktu, sehingga Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan *E-Modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo Sebagai Pengayaan Materi Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati ” Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Penulis dengan setulus hati mengucapkan terima kasih yang sedalam- dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Prima Wahyu Titisari., M.Si selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Elfis., M. Si selaku dosen pengampu mata kuliah konservasi sumberdaya hayati yang telah megizinkan melakukan penelitian pada mata kuliah konservasi sumberdaya hayati dan memberikan saran dan masukan dalam pengembangan bahan ajar *e-modul*, sekaligus validator pada penelitian ini.
3. Terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, S.H., M.C.L selaku Rektor Universitas Islam Riau. Ibu Dr. Sri Amnah, M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Pekanbaru, Ibu Dra. Hj. Tity Hastuti, M. Pd selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Ibu Dr. Nurhuda, M.Pd selaku Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan, dan Bapak Drs. Daharis, M. Pd selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni.
4. Kemudian kepada Dosen Program Studi Biologi Ibu Dr. Hj. Evi Suryanti, S. Si.,

M. Sc sebagai Ketua Program Studi Biologi, Ibu Mellisa, S.Pd., M. Pd sebagai sekretaris Program Studi Biologi sekaligus sebagai Penasehat Akademis (PA), dan juga kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi terima kasih karena telah mendidik dan mengajar Penulis selama menuntut ilmu pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

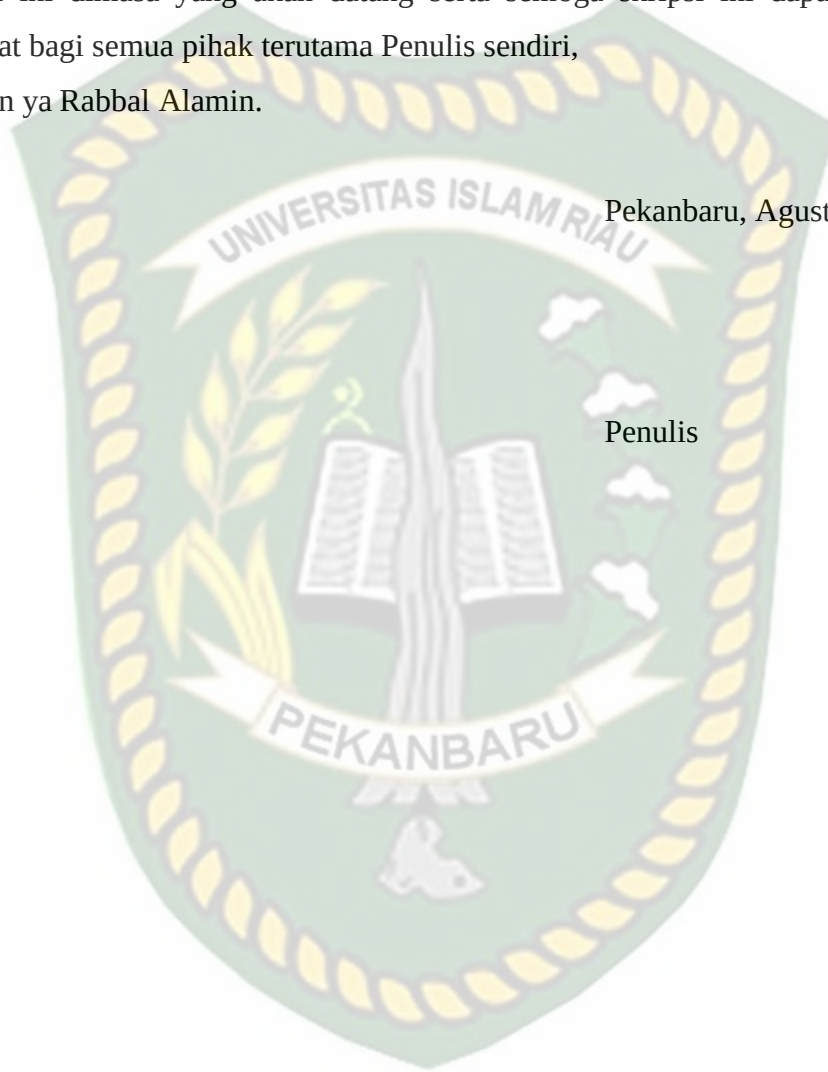
5. Terima kasih kepada pihak WWF Indonesia khususnya *Elephant Flying Squad* yang telah membantu selama pengambilan data penelitian di Taman Nasional Tesso Nilo.
6. Terima kasih kepada Ibu Iffa Ichwani Putri, M.Pd, Ibu Dr. Sri Catur Setyawatiningsih, M. Si, Bapak Erwin Daulay selaku validator dalam penelitian ini dan telah memberikan saran kepada Peneliti, dan mahasiswa Pendidikan Biologi tahun 2017 yang mengambil mata kuliah konservasi sumberdaya hayati yang telah membantu Penulis dalam pengumpulan data.
7. Terima kasih kepada Ayahanda tercinta Zulkarnain serta Ibunda tercinta Fauziah, BA yang selalu memberikan rangkaian doa, perhatian yang tidak pernah putus serta perjuangan dalam membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang. Terima kasih kepada saudara sekaligus abang Muhammad Zaky, S.T yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
8. Terima kasih kepada sahabat-sahabat saya Nesa Novitasari, Nabila Amanina (sahabat lari saya), Fitrahul Jihan, Fitri Wahyuni, Mutia Sari Ramadhani dan Vania Rizki Wulandari Kak Indry Chahyana, S. Pd, Nadiatul Janna, Nunut Suharni, Tika Permatasari, Chairun Nissa, Samira Kesumawati Harahap, Yolly Santika Ersas, Yolla Santika Ersas, yang telah membantu memberikan bantuan, semangat dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi.
9. Terima kasih kepada seluruh teman-teman lokal A angkatan 2016 atas dukungan dan kebersamaan selama proses perkuliahan.

Penulis dengan segala kerendahan hati menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna

dan masih banyak kekurangan atau kelemahan, baik dari segi isi maupun dari pandangan pengetahuan yang Penulis miliki. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan dan kelanjutan skripsi ini dimasa yang akan datang serta semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama Penulis sendiri, Aamiin ya Rabbal Alamin.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Spesifikasi Produk	7
1.7 Penjelasan Istilah Judul	8

BAB 2 TIJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran	10
2.2 Media Pembelajaran <i>E-modul</i>	11
2.3 <i>Adobe InDesign</i>	14
2.4 Konservasi Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck)...	16
2.5 Konservasi Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck) Untuk Daerah Riau	17
2.6 Model Desain Pembelajaran <i>ADDIE</i>	18
2.7 Penelitian Relevan	20

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.2 Subjek Penelitian	22

3.3 Metode Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.5 Teknik Pengambilan Data.....	28
3.6 Teknik Pengambilan Sample	29
3.7 Instrumen Pengumpulan Data.....	30
3.8 Teknik Analisi Data.....	32
 BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Penelitian	35
4.2 Hasil Penelitian.....	39
4.2.1 Hasil Pengambilan Data Konservasi Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>) di Taman Nasional Tesso Nilo.....	39
4.2.2 Hasil Validasi Produk oleh Ahli Media.....	42
4.2.3 Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi	43
4.2.4 Hasil Validasi Produk oleh Dosen.....	46
4.2.5 Hasil Angket Respons Produk oleh Mahasiwa	47
4.3 Pembahasan	51
4.3.1 Upaya Konservasi Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck)	52
4.3.2 Bahan Ajar Berbasis Media <i>E-modul</i>	53
4.3.3 Validitas Media <i>E-modul</i> Konservasi Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck)	54
4.3.4 Pentingnya Penerapan Pembelajaran Konservasi.....	58
 BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA.....	 61
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
1.	Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak	13
2.	Daftar Nama Validator	28
3.	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	31
4.	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	31
5.	Kisi-kisi Lembar Validasi Untuk Dosen Konservasi Sumber daya Hayati	31
6.	Kisi-kisi Angket Respons Mahasiswa	32
7.	Kriteria Penilaian	33
8.	Kriteria Kelayakan Menurut Validator	34
9.	Kategori Hasil Perhitungan Responden	34
10.	Hasil Validasi oleh Ahli Media	42
11.	Saran dan Perbaikan yang Diberikan oleh Validator Ahli Media	43
12.	Hasil Validasi oleh Ahli Materi	44
13.	Saran dan Perbaikan yang Diberikan oleh Validator Ahli Materi	45
14.	Hasil Validasi oleh Dosen Mata Kuliah Konservasi Sumber daya Hayati	46
15.	Saran dan Perbaikan yang Diberikan oleh Validator Dosen	47
16.	Hasil Analisis Lembar Respons Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar <i>E-modul</i>	48
17.	Kritik dan Saran Mahasiswa pada Uji Respons Mahasiswa	49
18.	Perbaikan Sesuai Kritik dan Saran oleh Responden	50

DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
1.	Tampilan Hasil <i>Adobe InDesign CS6</i>	14
2.	Tampilan <i>Start Page</i> pada <i>Adobe InDesign CS6</i>	15
3.	Jendela Utama pada <i>Adobe InDesign CS6</i>	16
4.	Peta Lokasi Kawasan Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN)	18
5.	Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN)	18
6.	Model Desain Pembelajaran <i>ADDIE</i>	20
7.	Prosedur Penelitian Konservasi Gajah Sumatera di TN. Tesso Nilo	23
8.	Langkah-langkah <i>ADDIE</i> yang Hanya Sampai Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	24
9.	Contoh Rancangan Cover <i>E-modul</i>	26
10.	<i>Design</i> (Perancangan) Isi Bahan Ajar <i>E-modul</i>	27
11.	Tim Patroli Gajah <i>Flying Squad</i>	41
12.	Kegiatan Patroli Gajah	41
13.	Hasil Respons Mahasiswa	48

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	71
2.	Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Perkuliahan	72
3.	Lembar Observasi Mahasiswa.....	89
4.	Lembar Observasi Dosen Pengampu Mata Kuliah Konservasi Sumber daya Hayati.....	94
5.	Lembar Observasi <i>Mahout</i> Gajah.....	95
6.	<i>Story Board</i>	96
7.	Instrumen Penilaian Ahli Media.....	100
8.	Instrumen Penilaian Ahli Materi	105
9.	Instrumen Penilaian Dosen.....	110
10.	Instrumen Penilaian Mahasiswa	116
11.	Hasil Validasi oleh Ahli Media	120
12.	Hasil Validasi oleh Ahli Materi.....	121
13.	Hasil Validasi oleh Dosen	122
14.	Hasil Uji Coba oleh Mahasiswa	124
15.	Lembar Hasil Penilaian oleh Validator Ahli Media	125
16.	Lembar Hasil Penilaian oleh Validator Ahli Materi.....	130
17.	Lembar Hasil Penilaian oleh Dosen	138
18.	Lembar Angket Respons oleh Mahasiswa.....	144
19.	Dokumentasi Penelitian.....	184

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Konservasi merupakan segala bentuk tindakan pengelolaan melindungi integritas ekosistem dan keanekaragaman hayati. Menurut Wilson (1992) *dalam* Indrawan dkk., (2007: 3) terdapat tiga tujuan dari konservasi yaitu, “pertama, menyelidiki dampak manusia terhadap keberadaan dan kelangsungan hidup spesies, komunitas, dan ekosistem; kedua, mengembangkan pendekatan praktis untuk mencegah kepunahan spesies, menjaga variasi genetik dalam spesies, serta melindungi dan memperbaiki komunitas biologi dan fungsi ekosistem terkait; dan ketiga, mempelajari serta mendokumentasikan seluruh aspek keanekaragaman hayati di bumi. Terdapat dua jenis upaya konservasi yaitu konservasi *in-situ* dan konservasi *ex-situ*. Konservasi *in-situ* merupakan bentuk upaya pelestarian di habitat alami, sedangkan konservasi *ex-situ* adalah upaya pelestarian diluar habitat alami (Indrawan dkk., 2007: 245-246; Volis dkk., 2009; Zageya, 2017).

Indonesia memiliki 552 kawasan konservasi *in-situ* dan *ex-situ*, yang terdiri atas Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Nasional, Taman Wisata Alam, Taman Hutan Raya, Taman Buru dan Kawasan Pelestarian Alam yang telah diakui pemerintah melalui Balai Konservasi Sumber Daya Alam (DJ KSDA, 2018: 7). Provinsi Riau memiliki 19 kawasan konservasi yang terdiri dari 2 cagar alam (cagar alam Pulau Berkey dan cagar alam Bukit Bungkok), 1 kawasan pelestarian alam (KPA Mahato), 10 suaka margasatwa (SM Balai Raja, SM Bukit Batu, SM Tasik Belat, SM Danau Pulau Besar, SM Tasik Besar-Metas, SM Pusat Pelatihan Gajah, SM Giam Siak Kecil, SM Kerumutan, SM Bukit Rimbang-Baling dan SM Tasik Serkap-Sarang Burung), 1 taman hutan raya (Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim), 2 taman wisata alam (TWA Buluh Cina dan TWA Sungai Dumai), dan 3 taman nasional (Taman Nasional Tesso Nilo, Taman Nasional Bukit Tigapuluh, dan Taman Nasional Zamrud) (BLH Provinsi Riau, 2011: 4-5), terdapat juga Kebun Binatang Kasang Kulim yang termasuk

dalam kategori konservasi secara *ex situ*. Salah satu kawasan konservasi *in-situ* di Provinsi Riau yaitu Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN) yang terletak di Kabupaten Pelalawan. Taman Nasional Tesso Nilo berfokus pada konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) dan habitatnya, melalui pusat pelatihan gajah di bawah koordinasi BKSDA dan WWF Indonesia (DJ KSDA, 2017: 5-6). Provinsi Riau, khususnya Taman Nasional Tesso Nilo merupakan salah satu wilayah dengan kantong Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) terbesar, yakni sekitar 8 kantong dengan jumlah individu 50-60 spesies setiap kantong.

Berdasarkan lembaga konservasi internasional IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), keberadaan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) saat ini masuk ke dalam kategori status Kritis (*Critically Endangered/CR*). Beberapa faktor penyebabnya antara lain karena hilangnya habitat gajah, perburuan gading gajah, konflik antara manusia dan gajah yang disebabkan masuknya gajah ke perkebunan masyarakat dan merusak lahan perkebunan, serta rendahnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya gajah di ekosistem. Hal ini membuat masyarakat memiliki pandangan yang negatif terhadap gajah, secara umum disebabkan karena kurangnya informasi dan pendidikan masyarakat akan hal tersebut (Oelrichs dkk., 2016; Mamboleo dkk., 2017; Suba dkk., 2018; Abdullah dkk., 2019; Rianti dkk., 2019). Maka dari itu perlu adanya edukasi mengenai pentingnya keberadaan dan konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di alam.

Pendidikan yang berkaitan dengan lingkungan merupakan usaha untuk membentuk karakter yang memiliki sikap positif dan peduli terhadap lingkungan. Guru memiliki peran yang cukup besar untuk dapat melaksanakan pendidikan yang efektif di sekolah. Peran guru dapat diwujudkan melalui kegiatan mendesain pembelajaran yang mengintegrasikan pendidikan dengan pelestarian lingkungan (Ernst dan Manroe, 2007; Haryadi dkk., 2015; Susilo dkk., 2016; Bahrin, 2016; Arsal dkk., 2017). Tidak hanya di sekolah, kepedulian terhadap lingkungan juga harus tetap ada di bangku perkuliahan. Karena mahasiswa akan menjadi contoh yang sangat berpengaruh dalam masyarakat.

Kontribusi pendidikan tinggi dalam konservasi sangat penting, karena mahasiswa sekarang harus peka terhadap fenomena yang terjadi. Dalam sistem pendidikan umum dapat mengintegrasikan pendidikan konservasi dalam kurikulum pendidikan atau mengaitkan materi pembelajaran dengan fenomena alam (Anisa dan Tjahjono, 2018; Nugroho dkk., 2019; Suherman dkk., 2019). Namun untuk bangku perkuliahan, cukup sulit ditemukan pendidikan yang berbasis dengan lingkungan, hanya di beberapa jurusan tertentu saja yang mempelajarinya. Seperti pada jurusan Pendidikan Biologi terdapat mata kuliah yang membahas hal tersebut yaitu mata kuliah konservasi sumber daya hayati.

Teknologi bukanlah konsep baru, revolusi industri merupakan tempat lahir bagi banyak teknologi yang kita kenal sekarang. Selama abad kedua puluh, teknologi mulai bergerak melampaui era industri memasuki apa yang disebut 'era pasca-industri' atau 'era informasi'. Penggunaan teknologi telah berkontribusi untuk mengubah pembelajaran dan pengembangan keterampilan seseorang, teknologi selalu menjadi bagian yang harus ada dalam lingkungan belajar dan mengajar. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran sangat penting untuk proses pembelajaran (John dan Wheeler, 2008: 1; Clement, 2014: 4; Ahamdi, 2018). Sebagai contoh penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan pembelajaran *daring* atau sering dikenal dengan *e-learning*. *E-learning* merupakan pendekatan pembelajaran melalui perangkat komputer yang tersambung ke internet, *e-learning* didesain untuk memberikan suasana baru dalam belajar. Dimana *e-learning* mencakup berbagai jenis media yang dapat memberikan dan menampilkan teks, audio, gambar, animasi, dan *video streaming* (Urh, 2015; Handani dkk., 2016; Mardhiyana dan Nasution, 2018; Astuti dkk., 2018). Salah satu bentuk media pembelajaran *e-learning* adalah *e-modul*.

E-modul merupakan seperangkat media pengajaran *digital* atau non cetak berisi metode, batasan-batasan, dan materi yang dirancang secara menarik dan sistematis untuk membantu memberikan tambahan informasi pembelajaran dan meningkatkan kemandirian peserta didik. Kelebihan *e-modul* dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya lebih kompleks, karena *e-modul* memungkinkan menampilkan/memuat

gambar, audio, dan video serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan adanya umpan balik dengan segera (Fausih dan Danang, 2015; Imansari dan Sunaryantiningsih, 2017; Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017; Prastyaningrum dan Handhika, 2017; Sugihartini dan Jayanta, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan Peneliti di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau, khususnya pada mata kuliah konservasi sumber daya hayati yang terdapat pada semester 5 bahwa mahasiswa kurang memahami mengenai bentuk konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), konflik yang terjadi antara gajah dan manusia, serta konservasi yang harus dilakukan untuk mempertahankan keberadaan spesies gajah. Buku mengenai konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) maupun buku khusus spesies Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) juga belum ada, hanya buku mengenai Gajah Afrika (*Loxodonta africana*) yang telah ada dikembangkan, sehingga mahasiswa hanya mendapat referensi melalui jurnal, baik yang dicari sendiri maupun yang diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah. Lalu tidak semua mahasiswa mendapatkan kesempatan mengunjungi kawasan konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang disebabkan keterbatasan waktu dan biaya. Selain itu juga belum pernah dilakukannya pengayaan materi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) untuk mata kuliah konservasi sumber daya hayati di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau. Belum ada penelitian yang dilakukan mengenai pengembangan *e-modul* untuk konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

Selain itu berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada pihak ketua tim konservasi gajah WWF di Taman Nasional Tesso Nilo dan observasi di lapangan bahwa masih terdapat konflik yang terjadi antara gajah dan masyarakat, belum tercukupinya sumber pakan dan hilangnya *home range* Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang disebabkan hilangnya lahan akibat kebakaran hutan.

Salah satu penelitian mengenai pengembangan modul konservasi yaitu penelitian Rezeki dan Seondjoto (2015) mengenai pembentukan kader konservasi melalui modul konservasi untuk pelestarian burung di kawasan Taman Wisata Alam Pulau Bakut. Beberapa penelitian mengenai upaya konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) mendapatkan hasil bahwa keberadaan spesies Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) dipengaruhi beberapa hal seperti daya dukung habitat terhadap keberadaan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), serta ada atau tidaknya konflik yang terjadi antara gajah dan manusia (Mahanani dkk., 2012; Abdullah dkk., 2012; Mustofa dkk., 2018). Lalu beberapa penelitian mengenai pengembangan *e-modul* di perguruan tinggi yang dilakukan mendapatkan pengaruh positif terhadap pembelajaran serta layak dijadikan sumber pembelajaran (Sugihartini dan Jayanta, 2017; Asmi dkk., 2018).

Berdasarkan pemaparan di atas, perlu adanya edukasi melalui media pembelajaran seperti *e-modul* yang menarik dan efektif mengenai pentingnya keberadaan gajah di ekosistem, serta upaya konservasinya. Maka peneliti akan mengembangkan salah satu media pembelajaran berbasis *e-modul* untuk pengayaan materi mata kuliah konservasi sumber daya hayati melalui judul penelitian: “Pengembangan *E-Modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo sebagai pengayaan materi mata kuliah konservasi sumber Daya hayati”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka identifikasi masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Mahasiswa kurang memahami bentuk konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).
- 2) Belum tersedianya buku yang membahas mengenai Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), maupun strategi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

- 3) Tidak semua mahasiswa dapat langsung mengunjungi kawasan konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).
- 4) Belum pernah diterapkannya pengayaan materi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) pada mata kuliah konservasi sumber daya hayati.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka Peneliti membatasi masalah yaitu:

- 1) Pengembangan media pembelajaran *e-modul* yang dibatasi pada sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik untuk Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).
- 2) Pengujian produk yang dibuat merupakan uji terbatas, meliputi pengujian oleh validasi ahli media, ahli materi, dosen mata kuliah konservasi, dan mahasiswa pendidikan biologi.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang diterapkan di Taman Nasional Tesso Nilo?
- 2) Bagaimana kelayakan bahan ajar berbasis media pembelajaran *e-modul* pada sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik dari berbagai penilaian oleh validator?
- 3) Bagaimanakah respons mahasiswa pendidikan biologi terhadap pengayaan materi berbasis *e-modul* pada materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik di FKIP Biologi Universitas Islam Riau?

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang dilakukan di Taman Nasional Tesso Nilo.
- 2) Mengetahui kelayakan bahan ajar berbasis media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan pada sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik oleh validator.
- 3) Mengetahui respons mahasiswa terhadap pengayaan materi berbasis *e-modul* pada sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik pada mata kuliah konservasi sumber daya hayati.

1.5.2 Manfaat Penelitian

- 1) Bagi mahasiswa, penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi dan sumber pembelajaran.
- 2) Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan juga bermanfaat sebagai bahan masukan dan salah satu tambahan sumber pembelajaran.
- 3) Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk merumuskan upaya konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang sudah masuk dalam kategori *critically endangered* atau terancam punah.

1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah *e-modul* yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a) Produk yang dihasilkan berupa *e-modul* yang akan dikembangkan menggunakan aplikasi *software Adobe InDesign*. Pengembangan *e-modul* disesuaikan pada materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik dalam mata kuliah konservasi sumber daya hayati di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau. *E-modul* yang akan dikembangkan terdiri dari kata pengantar, daftar

isi, materi pembelajaran, kuis, dan daftar pustaka. Menggunakan bahasa Indonesia dan disertai dengan gambar dan video.

b) Produk yang dihasilkan dilengkapi dengan:

1. Deskripsi *e*-modul.
2. Sub Materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik.
3. Dilengkapi dengan tambahan gambar dan video untuk memberikan pemahaman dalam penjelasan.
4. Lembar soal atau lembar evaluasi disertai dengan kunci jawaban.

1.7 Penjelasan Istilah Judul

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini, maka Peneliti perlu menjelaskan beberapa istilah judul yang digunakan yaitu Konservasi, Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), Pengayaan Materi, dan *E-modul*. Konservasi merupakan bentuk upaya pelestarian keanekaragaman hayati baik di habitat alaminya maupun diluar habitat alaminya (Indrawan dkk., 2007: 245-246; Volis dkk., 2009; Zageya, 2017). Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) merupakan ‘spesies payung’ bagi habitatnya dan mewakili keragaman hayati didalam ekosistem yang kompleks. Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) merupakan salah satu dari sub-spesies gajah Asia yang saat ini masuk ke dalam kategori status Kritis (*Critically Endangered/CR*) berdasarkan lembaga konservasi internasional IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) masuk dalam satwa dilindungi menurut Undang-Undang No 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya dan diatur dalam peraturan pemerintah, yaitu PP 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa (Shoshani dan Eisenberg, 1982; Abdullah dan Japisa, 2013; Resphaty, 2015; Mustofa dkk., 2018; WWF, 2019).

Pengayaan materi merupakan kegiatan yang diperuntukan bagi peserta didik untuk memberikan tambahan informasi dalam pembelajaran. Pengayaan bertujuan untuk memberikan kesempatan pembelajaran baru bagi peserta didik, untuk meningkatkan pemahaman dan wawasan terhadap materi yang sedang atau telah dipelajarinya (Ludin, 2017; Antari, dkk., 2017).

E-modul merupakan sebuah pengembangan modul dengan bantuan media elektronik sehingga tidak lagi berbentuk cetak dan dapat di akses melalui komputer maupun telepon yang memiliki fitur khusus. *E-modul* dirancang menarik dan sistematis untuk membantu memberikan tambahan informasi pembelajaran dan meningkatkan kemandirian peserta didik, dilengkapi dengan penyajian video, dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Fausih dan Danang, 2015; Priyanthi dkk; 2017; Imansari dan Sunaryantiningsih, 2017; Direktorat Pembinaan SMA. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017; Prastyaningrum dan Handhika, 2017; Sugihartini dan Jayanta, 2017).

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. *Association of Education and Communication Technology* (AECT), memberikan batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran dan minat dalam mencapai suatu tujuan dalam pembelajaran (Sadiman dkk., 2007: 6; Sukiman, 2012: 7-8).

Penggunaan media pembelajaran dirancang oleh guru melalui Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilaksanakan oleh guru bersama peserta didik untuk mencapai suatu kompetensi pembelajaran. Komponen dalam RPP minimal memuat tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, sumber belajar (media pembelajaran) dan penilaian hasil belajar (Munadi dalam Primasari dkk., 2014). Media pembelajaran meliputi segala alat yang digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran seperti buku, gambar, video, film, poster, grafik, diagram (Nurseto, 2011; Sukiman, 2012: 30). Berdasarkan perkembangan teknologi saat ini media dikelompokkan dalam empat kategori (Arysad, 2011: 29) yaitu:

- 1) Media hasil teknologi cetak seperti buku teks, grafik, ataupun foto.
- 2) Media hasil teknologi audio-visual seperti mesin proyektor film dan tape *recorder*.
- 3) Media hasil teknologi yang berdasarkan komputer seperti aplikasi belajar online.
- 4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer merupakan bentuk media yang dikendalikan oleh perangkat komputer seperti *teleconference*, *electronic book* dan *electronic modul*.

Beberapa manfaat media pembelajaran telah dikemukakan oleh beberapa Peneliti dan ahli, yang menunjukkan bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran

memberikan dampak yang positif (Sukiman, 2012: 44; Nurseto, 2011; Arsyad, 2011: 20). Berbagai manfaat penggunaan media dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi, sehingga meningkatkan proses dan hasil belajar. Selain itu juga penggunaan media pembelajaran akan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- 2) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu.
- 3) Melahirkan minat dan merangsang peserta didik untuk bertindak (bertanya atau menjawab).
- 4) Menyamakan persepsi peserta didik dengan melihat objek yang sama dan konsisten maka peserta didik akan memiliki persepsi yang sama.
- 5) Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem pemerintahan, perekonomian, berhembusnya angin, dan sebagainya.
- 6) Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar. Misalnya guru menjelaskan dengan menggunakan gambar atau film tentang binatang-binatang buas, gunung meletus, lautan, dll.
- 7) Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, atau menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti bakteri, virus, semut, nyamuk, atau hewan/benda kecil lainnya.
- 8) Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat dengan menggunakan teknik gerakan lambat (*slow motion*) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga gerakan-gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah dan mekarnya bunga.

2.2 Media Pembelajaran *E-modul*

Modul elektronik merupakan suatu modifikasi dari modul cetak yang memiliki fitur lebih banyak dibandingkan modul cetak yang cenderung monoton. *E-modul* sendiri

umumnya hampir sama dengan *e-book*, perbedaannya terletak pada konten isi dan materi. Kelebihan *e-modul* dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang kompleks, sehingga memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video, dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik dengan segera. (Handhika, 2017; Prastyaningrum dan Sugihartini dan Jayanta, 2017; Seruni dkk., 2019; Herawati dan Muhtadi, 2018).

Beberapa karakteristik *e-modul* menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2017) yaitu:

- 1) *Self instructional*, peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- 2) *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu *e-modul* utuh.
- 3) *Stand alone*, *e-modul* yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
- 4) *Adaptif*, *e-modul* hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- 5) *User friendly*, *e-modul* hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
- 6) Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak.
- 7) Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer.
- 8) Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
- 9) Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*.
- 10) Perlu didesain secara cermat (memperhatikan prinsip pembelajaran).

Terdapat juga beberapa prinsip *e-modul* menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2017) yaitu:

- 1) Diasumsikan menimbulkan minat bagi siswa.
- 2) Ditulis dan dirancang untuk digunakan oleh siswa.
- 3) Menjelaskan tujuan pembelajaran (*goals & objectives*).

- 4) Disusun berdasarkan pola “belajar yang fleksibel”.
- 5) Disusun berdasarkan kebutuhan siswa yang belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran.
- 6) Berfokus pada pemberian kesempatan bagi siswa untuk berlatih
- 7) Mengakomodasi kesulitan belajar.
- 8) Memerlukan sistem navigasi yang cermat.
- 9) Selalu memberikan rangkuman.
- 10) Gaya penulisan (bahasanya) komunikatif , interaktif, dan semi formal.
- 11) Dikemas untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
- 12) Memerlukan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup).
- 13) Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik.
- 14) Menunjang *self assessment*.
- 15) Menjelaskan cara mempelajari buku ajar.
- 16) Perlu adanya petunjuk/pedoman sebelum sampai sesudah menggunakan *e- modul*.

Tabel 1. Perbedaan Modul elektronik dengan Modul cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
Format elektronik (dapat berupa file dengan jenis format .pdf, .doc,.exe, .swf, dsb).	Format bentuk cetak (berupa kertas).
Mebutuhkan perangkat elektronik dan <i>software</i> tertentu untuk menggunakannya (komputer, HP, laptop, tablet).	Berbentuk fisik berupa kumpulan kertas yang tercetak materi.
Lebih praktis untuk dibawa.	Mebutuhkan ruang untuk membawa dan meletakkan.
Biaya produksi relatif murah.	Biaya produksi cukup mahal.
Tahan lama dan tidak terbatas waktu.	Daya tahan kertas terbatas waktu.
Dilengkapi dengan audio atau video pada penyajian.	Tidak terdapat audio atau video pada penyajiannya.
Menggunakan sumber daya listrik.	Tidak memerlukan sumber daya khusus.
Peluang perangkat terinfeksi virus (khususnya OS Windows) lebih besar.	Peluang terinfeksi virus pada perangkat lebih kecil.

Sumber: Erinawati (2016)

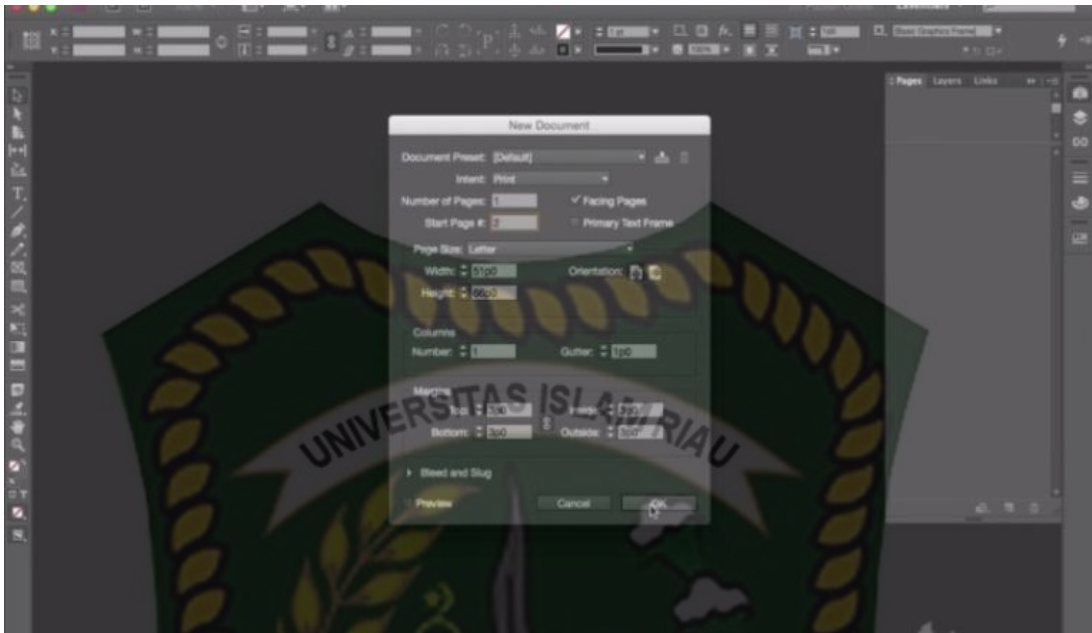
2.3 Adobe InDesign

Media pembelajaran interaktif dapat dibuat dengan menggunakan multimedia software, salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam pembuatan *e-modul* adalah *Adobe InDesign*. *Adobe InDesign* adalah perangkat lunak *Desktop Publishing* (DTP) yang diproduksi oleh *Adobe System* yang dapat digunakan untuk membuat poster, brosur, bahkan majalah atau buku (Wikipedia, 2019).



Gambar 1. Tampilan Hasil *Adobe InDesign*. Sumber: Google

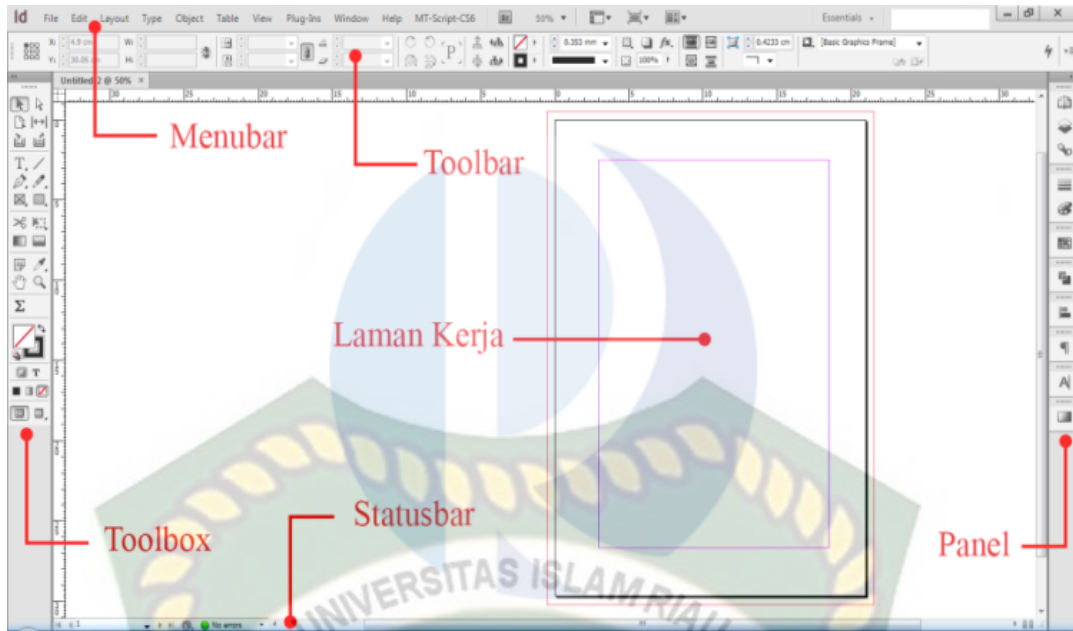
Adobe InDesign merupakan multimedia software berbasis komputer yang dapat memuat beberapa komponen yaitu teks, audio, animasi, grafis, dan video. Multimedia ini dapat menyajikan gerak dan gambar dengan berbagai warna yang menarik, memperjelas bagian-bagian yang penting, serta di dalamnya dapat dimasukkan animasi dengan perpaduan video dan audio sebagai alat bantu pada proses pembelajaran. Pada penelitian ini, Peneliti menggunakan *Adobe InDesign CS6* sebagai media yang akan dikembangkan. Berikut tampilan *start page* dan jendela utama pada *Adobe InDesign CS6*:



Gambar 2. Tampilan *start page* pada *Adobe InDesign CS6*. Sumber: Google

Beberapa menu keterangan jendela utama *Adobe InDesign CS6*:

- 1) *Menu bar*, adalah barisan menu yang tersedia pada program *Adobe InDesign CS6* terdiri dari *File*, *Edit*, *Layout*, *Type*, *Object*, *Table*, *View*, *Windows*, dan *Help*.
- 2) *Tool bar*, adalah fasilitas yang digunakan untuk memberikan dukungan pengaturan ketika anda mengaktifkan salah satu *tool* pada program. Tampilan *tool bar* ini sebagian akan berubah mengikuti *tool* yang saat itu sedang aktif.
- 3) *Tool box*, merupakan tempat di mana beberapa *tool* berada, dengan *tool-tool* inilah proses kerja akan berlangsung. Masing-masing *tool* mempunyai fungsi dan kegunaan yang berbeda, *tool-tool* tersebut dikelompokkan berdasarkan fungsinya yang memiliki kesamaan.
- 4) *Panel*, merupakan kotak pengaturan pada program *Adobe InDesign* yang memiliki beberapa fungsi, diantaranya untuk mengatur objek, memberi efek-efek pada objek, dan memberikan fasilitas pendukung untuk Anda dalam mengolah objek.



Gambar 3. Jendela utama pada *Adobe InDesign CS6*. Sumber: Google

2.4 Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck)

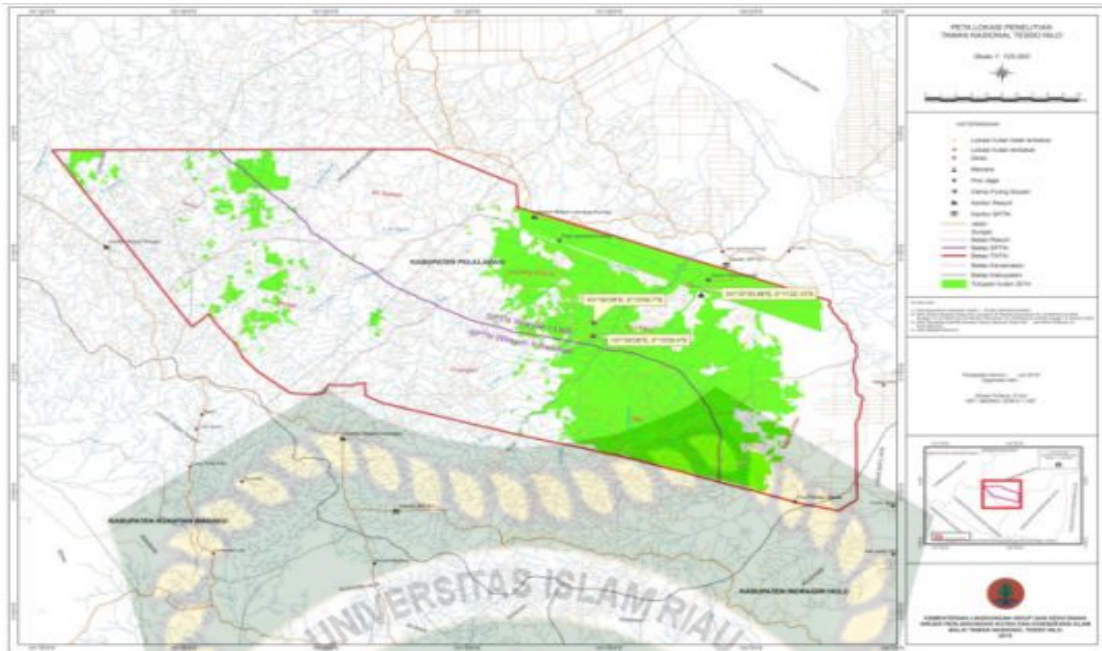
Gajah merupakan mamalia darat terbesar dan terdapat 2 spesies gajah di dunia, yaitu gajah Afrika dan gajah Asia. Gajah adalah hewan herbivora yang hidup secara berkelompok dan menghabiskan waktu 16 jam sehari untuk mencari makan, gajah mengonsumsi makanan dalam jumlah besar sekitar 140-270 kg setiap hari yang terdiri dari 50% rumput, dedaunan, ranting, akar, buah maupun benih (Quratulaini, 2011: 66-68). Persebaran gajah Asia salah satunya ada di Indonesia yaitu Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

Populasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) tersebar di tujuh provinsi yaitu Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan dan Lampung. Provinsi Riau merupakan salah satu wilayah dengan kantong Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) terbesar, terkhusus di Taman Nasional Tesso Nilo yang berada di Kabupaten Pelalawan. Pada tahun 1980-an, pernah dilakukan survei gajah di seluruh Sumatera dengan menggunakan metode penaksiran secara cepat (*rapid assessment survey*). Hasil survei tersebut memperkirakan populasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) berjumlah 2800-4800 individu dan tersebar di 44 lokasi (Departemen Kehutanan, 2007: 4-6).

Dengan penurunan jumlah populasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) saat ini upaya konservasi yang dilakukan untuk mengurangi angka penurunan spesies masih belum maksimal. Perlu adanya upaya strategi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) guna untuk tetap melestarikan keberadaan gajah dan habitatnya. Salah satu strategi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) telah dilakukan oleh Mahanani (2012) di Suaka Margasatwa Padang Sugihan, Sumatera Selatan dengan strategi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yaitu pembuatan koridor satwa terutama di luar kawasan yang terdapat kelompok satwa gajah, manajemen populasi gajah di SM Padang Sugihan dan sekitarnya, penanaman jenis tanaman pakan alami gajah yang tahan terhadap kebakaran, penanaman tanaman jenis legum yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas pakan alami gajah dengan melibatkan masyarakat. Pengetahuan masyarakat akan pentingnya gajah di alam juga sangat penting untuk diketahui, agar tidak ada lagi terjadinya konflik antara manusia dan gajah ataupun perburuan liar terhadap gajah.

2.5 Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) Untuk Daerah Riau

Provinsi Riau merupakan salah satu Provinsi di Pulau Sumatera dengan jumlah kantong gajah cukup banyak, diketahui terakhir Provinsi Riau memiliki sekitar 12 kantong gajah yang tersebar di beberapa daerah. Salah satu daerah yang menjadi pusat konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) yaitu Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN) dengan luas kawasan ±81.793 Ha. Taman Nasional Tesso Nilo berada diantara 2 Kabupaten yaitu Kabupaten Pelalawan dan Kabupaten Indragiri Hulu (Abdullah dkk., 2009; Nuryasin dkk., 2014; Herlambang dkk., 2015; Tohir dkk., 2016).



Gambar 4. Peta lokasi kawasan Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN)
 Sumber: Syaufina., dkk (2018)



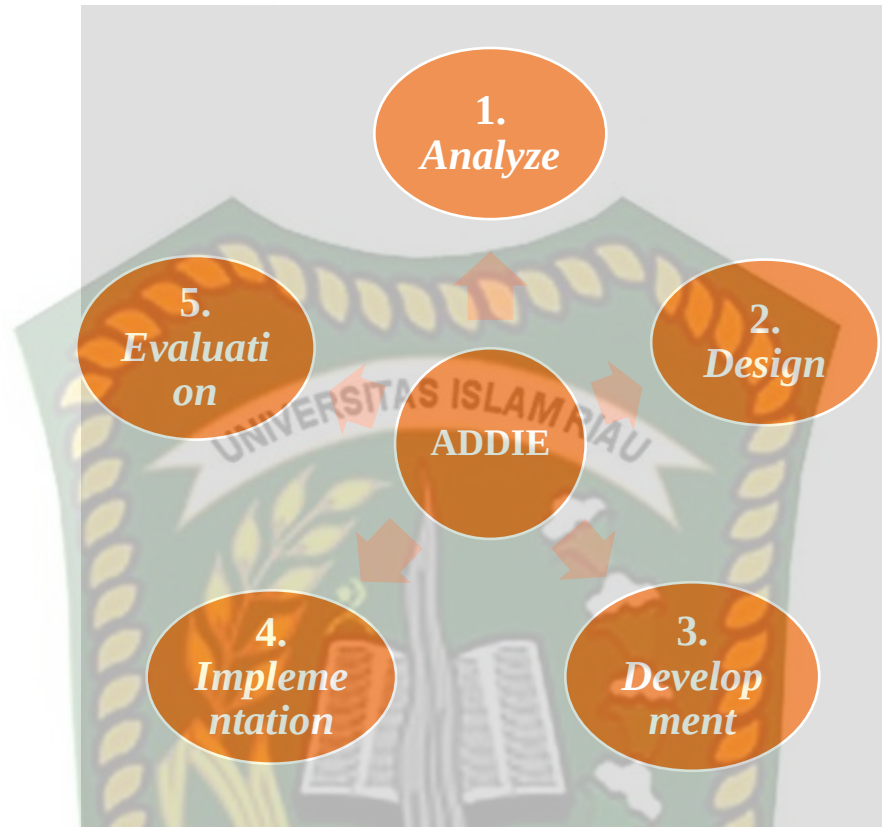
Gambar 5. Taman Nasional Tesso Nilo. Sumber: Data Peneliti

2.6 Model Desain Pembelajaran ADDIE

Terdapat berbagai model rancangan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang bisa digunakan dalam penelitian pengembangan. Model pengembangan yang akan diterapkan mengacu kepada model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-*

Development-Implement-Evaluate). Menurut Trisiana dan Wartoyo (2016) terdapat 5 tahapan dalam pengembangan ADDIE, yaitu:

- 1) *Analysis* (analisa) yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah, dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik. Analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi materi utama, mengidentifikasi tujuan dan kompetensi pembelajaran, dan mengumpulkan informasi dan materi yang relevan.
- 2) Tahap desain ini merumuskan tujuan pembelajaran yang SMART (*Specific, Measurable, Applicable, Realistic, and Timebound*). Selanjutnya menyusun tes yang didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian menentukan strategi pembelajaran media dan yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Selain itu, dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen bernama *blue-print* yang jelas dan rinci.
- 3) *Development* merupakan proses mewujudkan *blue-print* alias desain yang telah dirancang sebelumnya tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan, seperti validasi oleh ahli materi maupun ahli media.
- 4) *Implementation* adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau *disetting* sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.
- 5) *Evaluation* yaitu proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Apabila terdapat kesalahan maka dapat dilakukan revisi pada tahap selanjutnya.



Gambar 6. Model Desain Pembelajaran ADDIE. Sumber: Putra., dkk (2014)

2.7 Penelitian Relevan

Hasil penelitian relevan sebelumnya yang pernah dilakukan adalah oleh Rezeki dan Seondjoto (2015) mengenai pengembangan modul konservasi yaitu Pembentukan Kader Konservasi Melalui Modul Konservasi untuk Pelestarian Burung di Kawasan Taman Wisata Alam Pulau Bakut. Beberapa penelitian relevan mengenai daya dukung habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa dengan jumlah populasi gajah yang ada habitat belum mampu mendukung keberlanjutan spesies (Abdullah dkk., 2009; Abdullah dkk., 2009; Abdullah dkk., 2012; ; Mahanani dkk., 2012; Suhada dkk., 2016; Mustofa dkk., 2018; Tohir dkk., 2016; Rahmadhani dkk., 2018; Tohir dkk., 2018; Tohir dkk., 2018; Sukmantoro dkk., 2019). Selain itu beberapa penelitian menyebutkan bahwa konflik antara manusia dan gajah menjadi faktor penting dalam penurunan populasi gajah saat

ini. Karena banyaknya perburuan terhadap gading gajah dan perburuan gajah akibat masuknya gajah ke perkebunan dan merusak lahan perkebunan masyarakat (Sari, 2010; Sukmara dan Dewi; 2012; Nuryasin dkk., 2014; Hoare, 2015; Charles, 2017; Shaffer dkk., 2018).

Terdapat juga penelitian pengembangan *e-modul* di sekolah yang mendapatkan hasil positif dan layak dijadikan sebagai sumber belajar (Rochintaniawati dkk., 2012; Syarifah, 2012; Aminatun dkk., 2016; Hapsari dkk., 2016; Mulyadi dkk., 2016; Anam dkk., 2017; Puspridayanti dkk., 2018; Cahyo, 2019; Hidayati dkk., 2019). Selain itu beberapa penelitian pengembangan *e-modul* di perguruan tinggi juga mendapatkan respons dan hasil yang positif dan layak dikembangkan menjadi sumber belajar (Sugihartini dan Jayanta, 2017; Asmi dkk., 2018; Simamora dkk., 2018; Seruni dkk., 2019).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data Konservasi gajah sumatera dilakukan di Taman Nasional Tesso Nilo yang terletak di Kabupaten Pelalawan. Sedangkan pengambilan data yang berkaitan dengan *e-modul* khususnya uji coba kepada mahasiswa, dilakukan di Program studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau, yang terletak di Jalan Kaharuddin Nasution No.13, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Uji kepada responden dilakukan kepada mahasiswa yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2020.

3.2 Subjek Penelitian

1. Subjek

Subjek penelitian ini adalah validator ahli yang terdiri atas 1 orang validator ahli media, 2 orang validator ahli materi, 1 orang validator dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati, dan uji coba kepada responden dilakukan oleh 35 mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau untuk mengetahui respons terhadap media yang dikembangkan. Sedangkan subjek dalam pengambilan data konservasi Gajah Sumatera terdiri dari 10 orang *mahout* dan 30 orang masyarakat yang tinggal disekitar kawasan konservasi Gajah Sumatera di Taman Nasional Tesso Nilo.

2. Objek

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah salah satu media pembelajaran *e-learning* yaitu *e-modul* yang dirancang menggunakan aplikasi *Adobe InDesign* untuk pengayaan materi mata kuliah konservasi sumber daya hayati.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Metode Penelitian Konservasi Gajah Sumatera

Pengambilan data lapangan dengan mengunjungi kawasan konservasi Taman Nasional Tesso Nilo. Pada tahap ini dilakukan observasi untuk mengetahui bentuk

konservasi Gajah Sumatera yang dilakukan melalui observasi, wawancara, *focus group discussion* (FGD).

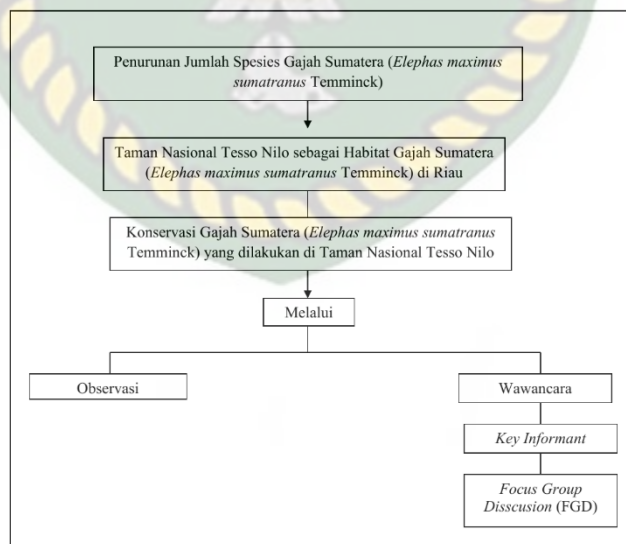
3.3.2 Metode Penelitian Pengembangan *E-Modul*

Metode yang digunakan adalah pengembangan (*Research and Development*). Model pada penelitian ini mengadaptasi pada model pengembangan ADDIE, model ini terdiri atas 5 tahap yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model ADDIE dipilih oleh Peneliti dikarenakan model ADDIE merupakan desain yang runtut, serta adanya validasi dan uji coba yang menjadikan produk pengembangan menjadi lebih sempurna. Media pembelajaran *e-modul* menggunakan *Adobe InDesign* ini dikembangkan untuk materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik yang layak untuk mahasiswa pendidikan biologi Universitas Islam Riau.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Prosedur Penelitian Konservasi Gajah Sumatera

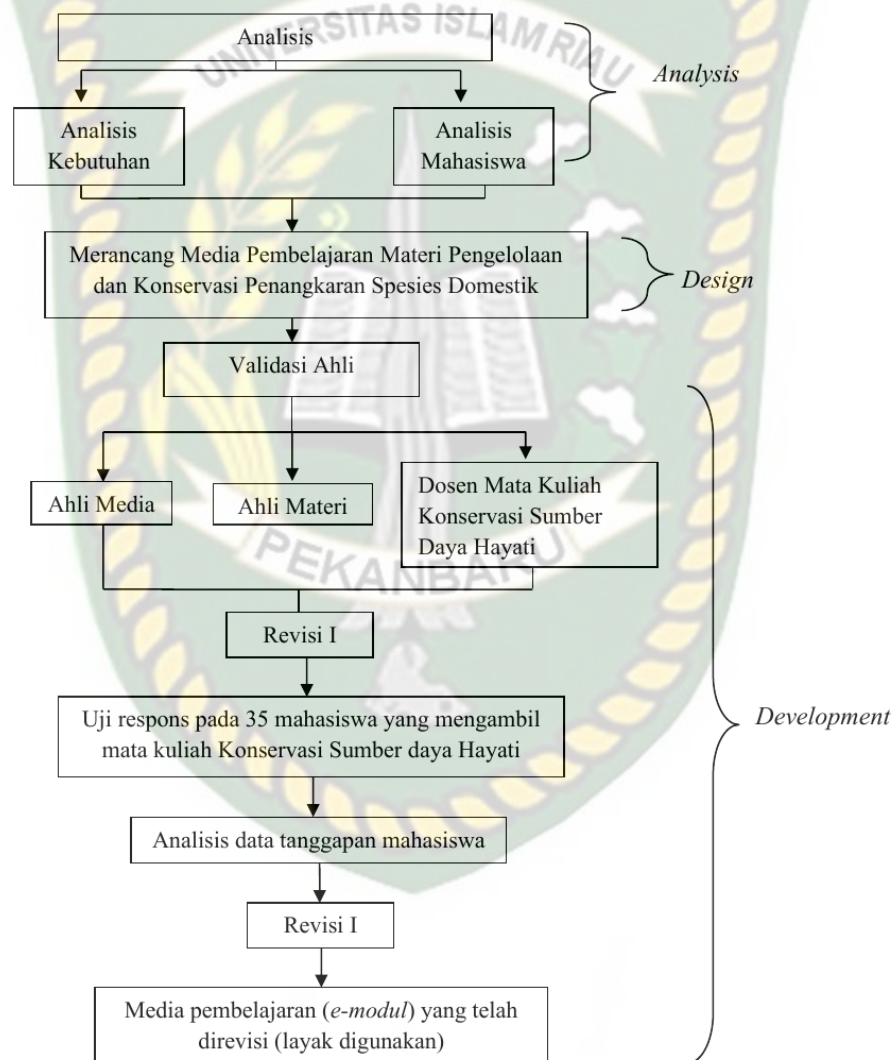
Pengambilan data bentuk konservasi Gajah Sumatera yang dilakukan di Taman Nasional Tesso Nilo digunakan sebagai bahan konten dalam pengembangan *e-modul*.



Gambar 7. Prosedur Penelitian Bentuk Konservasi Gajah Sumatera di TN. Tesso Nilo

3.4.2 Prosedur Penelitian Pengembangan *E-Modul*

Prosedur dalam pengembangan media menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai sebuah desain yang dipandang sangat sesuai untuk pengembangan suatu media pembelajaran. Namun pada penelitian pengembangan media pembelajaran ini hanya terbatas pada tiga langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan ADDIE karena keterbatasan Peneliti dalam hal waktu dan biaya.



Gambar 8. Langkah-langkah ADDIE, yang hanya sampai tahap pengembangan (*Development*) yang dimodifikasi. Sumber: Yaumi (2014) dan Harahap dkk., (2015)

a. Analysis (Analisis)

Kegiatan analisis dalam pengembangan *e-modul* ini meliputi analisis analisis kebutuhan dan analisis mahasiswa/peserta didik. Uraian dalam tahap analisis adalah sebagai berikut:

1) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kondisi pembelajaran, dengan melihat apakah pengembangan media pembelajaran dapat dijadikan sebagai bahan pengayaan materi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi kepada dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Hasil observasi dan wawancara tersebut didapatkan bahwa belum pernah diterapkannya pengayaan materi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) pada mata kuliah tersebut dan mahasiswa belum memahami materi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

2) Analisis mahasiswa/peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan wawancara terbatas kepada mahasiswa pendidikan biologi Universitas Islam Riau, didapatkan bahwa sebagian mahasiswa tidak mendapat pengalaman langsung mengunjungi kawasan konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) dan belum memahami konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck)

Berdasarkan hasil observasi dengan dosen pengampu mata kuliah konservasi sumber daya hayati dan mahasiswa, maka Peneliti merancang pengayaan untuk sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik, yang terfokus pada konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Taman Nasional Tesso Nilo berbasiskan *e-modul*.

b. Design (perancangan)

Desain merupakan tahapan merancang media yang akan dikembangkan secara utuh. *E-modul* yang dikembangkan berisi, deskripsi mata kuliah, petunjuk penggunaan, glosarium, indeks, dan menu berisi materi konservasi Gajah Sumatera (*Elephas*

maximus sumatranus Temminck), serta menampilkan gambar dan video yang mendukung pemahaman materi. *E-modul* yang dikembangkan dapat didukung secara *online* maupun *offline*. Pengembangan *e-modul* ini menggunakan aplikasi *Adobe InDesign* yang dibuat menggunakan bahasa Indonesia. Berikut contoh cover dan rancangan desain *e-modul* yang akan Peneliti kembangkan:

1) Cover *E-modul*

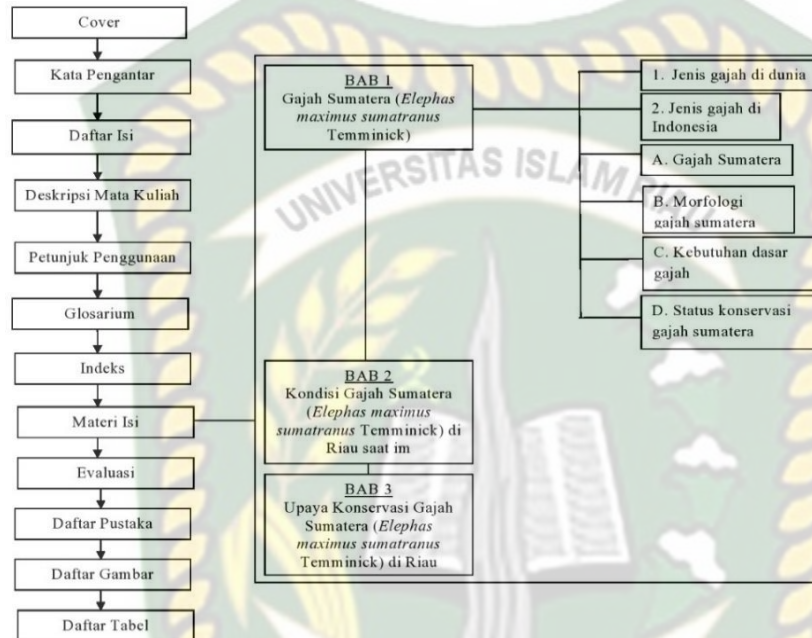


Gambar 9. Contoh rancangan cover *E-modul*. Sumber: Data Peneliti

2) Rancangan desain *e-modul*

Penulisan *e-modul* dilakukan sesuai dengan RPS yang berbasis aktivitas belajar mandiri. Materi/substansi yang ada dalam modul berupa konsep/prinsip-prinsip, fakta penting yang terkait langsung dan mendukung untuk pencapaian kompetensi dan harus dikuasai peserta didik. Selain itu juga dilengkapi dengan tugas, soal, dan atau

praktik/latihan yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh mahasiswa, serta evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam menguasai *e-modul*, kunci jawaban dari soal, latihan dan atau tugas (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2017).



Gambar 10. *Design* (perancangan) isi media pembelajaran *e-modul*. Sumber: Data Peneliti

c. *Development* (pengembangan)

Tahap *development* ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis *e-modul*. Media yang sebelumnya telah dirancang dan disusun kemudian dilakukan validasi guna memeriksa kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli menggunakan angket validasi. Terdapat dua tahap dalam bagian *development* yaitu:

- 1) Validasi *E-modul* yang telah dikembangkan oleh ahli media dan ahli materi.

Validator dalam penilaian pengembangan media pembelajaran *e-modul* ini dilakukan oleh satu orang dosen ahli media pembelajaran dan teknologi, dua orang ahli materi, dan satu orang dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Setelah dilakukan validasi oleh validator yang akan memberikan saran dan masukan, lalu

dilakukan revisi guna mendapatkan kelayakan dari media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan. Berikut daftar nama validator yang akan memvalidasi *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar nama validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1.	Iffa Ichwani Putri, M.Pd.	Ahli Media	Dosen FKIP Biologi UIR
2.	Dr. Sri Catur Setyawatiningsih, M.Si.	Ahli Materi	Dosen Biologi UNRI
3.	Erwin Daulay	Ahli Materi	Mahout Gajah
4.	Dr. Elfis, M.Si.	Dosen Konservasi Sumber daya Hayati	Dosen FKIP Biologi UIR

Sumber: Data Peneliti

2) Uji produk oleh responden

Media pembelajaran yang telah dilakukan revisi sesuai masukan dan saran dari validator, sebelum dapat diterapkan dalam pembelajaran sesungguhnya, dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada mahasiswa mata kuliah konservasi sumber daya hayati Prodi Pendidikan Biologi UIR.

3.5 Teknik Pengambilan Data

3.5.1 Teknik Pengambilan Data Bentuk Konservasi Gajah Sumatera

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan beberapa metode dalam mengumpulkan data, yaitu:

1) Observasi

Observasi dalam pengambilan data konservasi Gajah Sumatera dengan mengunjungi langsung lokasi konservasi gajah sumatera di Taman Nasional Tesso Nilo.

2) Wawancara

a) FGD (*Focus Group Discussion*)

FGD (Focus Group Discussion) merupakan diskusi yang dilakukan dengan kelompok kecil dengan waktu minimal 20 menit dan maksimal 60 menit. Teknik *FGD* dilakukan untuk mendapatkan persepsi responden agar sesuai

dengan topik dan tujuan penelitian. *FGD* dilakukan langsung dengan *mahout* gajah di Taman Nasional Tesso Nilo dan masyarakat di sekitar Kawasan Taman Nasional.

1. Diskusi dengan *mahout* dilakukan kepada seluruh *mahout* yang berjumlah 10 orang dan diskusi dilakukan selama 60 menit.
2. Diskusi dengan masyarakat dilakukan dengan jumlah kelompok diskusi 15 orang dengan 2 kelompok masyarakat yang berada di kawasan Taman Nasional, dengan waktu diskusi 20 menit.
- b) Wawancara *key informant* pengambilan data konservasi Gajah Sumatera dilakukan dengan ketua *mahut* gajah yang di Taman Nasional Tesso Nilo sebagai narasumber kunci, dengan Peneliti memberikan pertanyaan terkait konservasi gajah yang dilakukan di TN. Tesso Nilo.
- 3) Pengambilan data skunder dilakukan di BBKSD Riau, Balai Taman Nasional Tesso Nilo dan WWF Indonesia.

3.5.2 Teknik Pengambilan Data Pengembangan *E-modul*

Selain itu observasi juga dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi pada mata kuliah konservasi sumber daya hayati, Universitas Islam Riau. Peneliti menggunakan beberapa metode dalam mengumpulkan data, yaitu:

1) Observasi

Observasi dalam pengambilan data pengembangan *e-modul* dengan melihat proses pembelajaran di dalam kelas.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan kepada dosen yang mengampu mata kuliah konservasi sumber daya hayati dan dilakukan kepada beberapa mahasiswa yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati.

3.6 Teknik Pengambilan Sample

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan *Random Sampling* atau pengambilan sampel secara acak. Untuk pengambilan sampel uji responden

diambil dari mahasiswa pendidikan biologi yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati yang diuji pada 35 orang mahasiswa.

3.7 Instrumen Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis instrumen dalam pengumpulan data yang meliputi:

a. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini adalah lembaran yang digunakan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan. Tujuan pengisian lembar validasi adalah untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Pada penelitian ini ada empat orang yang bertindak sebagai validator yang terdiri dari satu ahli media, dua orang ahli materi, dan satu orang dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Berikut ini kisi-kisi lembar validasi untuk ahli media, ahli materi, dan ahli dosen konservasi sumber daya hayati:

Tabel 3. Kisi-kisi lembar validasi ahli media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Tampilan Desain Media	Cover	9	1-9
		Isi	11	11-20
2.	Program	Interaktivitas media	3	21-23
		Kemudahan penggunaan	3	24-26
		Manfaat media	4	27-30

Sumber: Arisetya dkk., (2016) dan Suryani, (2016) dalam Rapika dan Titisari, (2019) yang dimodifikasi

Tabel 4. Kisi-kisi lembar validasi ahli materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Kualitas isi	Penyajian materi	3	1-3
		Kedalaman materi	8	4-11
		Penggunaan bahasa	3	12-14
		Manfaat materi	1	15

Sumber: Arisetya dkk., (2016) dan Suryani, (2016) dalam Rapika dan Titisari, (2016) yang dimodifikasi

Tabel 5. Kisi-kisi lembar validasi untuk dosen konservasi sumber daya hayati

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Tampilan Desain Media	Cover	9	1-9
		Isi	12	9-21
2.	Program	Interaktivitas media	3	22-24
3.	Kualitas isi	Penyajian materi	3	25-27
		Kedalaman materi	9	28-36
		Penggunaan bahasa	3	37-49
		Maanfaat materi	2	40-41
		Kuis	2	42-43

Sumber: Arisetya dkk., (2016) dan Suryani, (2016) *dalam* Rapika dan Titisari, (2019) yang dimodifikasi

b. Angket Respon

Angket atau kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons (responden) sesuai dengan permintaan pengguna (Riduwan, 2016:52-53 *dalam* Rapika dan Titisari, 2019). Angket respons adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh peserta didik yang akan dievaluasi (responden). Pengisian angket respons dilakukan kepada mahasiswa pendidikan biologi yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati berjumlah 35 orang mahasiswa yang telah mempelajari materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik. Pengisian angket respons ini juga digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Berikut ini kisi-kisi dari angket respons mahasiswa:

Tabel 6. Kisi-kisi angket respons mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir Lembar Validasi	Nomor Item
1.	Desain Media	Isi	12	1-12
2.	Program	Interaktivitas media	2	13-14
3.	Kualitas isi	Penyajian materi	4	15-18
		Penggunaan bahasa	3	19-21
		Maanfaat materi	4	22-25
		Kuis	1	25

Sumber: Arisetya dkk., (2016) dan Suryani, (2016) *dalam* Rapika dan Titisari, (2016) yang dimodifikasi

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam pengambilan data primer untuk konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo menggunakan analisis kualitatif deskriptif. Bogdan dan Tylor mendefinisikan penelitian kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati (Lexy J. Moleong, 2010: 4).

Metode kualitatif deskriptif menyesuaikan pendapat antara Peneliti dengan informan. Pemilihan metode ini dilakukan karena analisisnya tidak bisa dalam bentuk angka dan Peneliti lebih mendeskripsikan segala fenomena yang ada dimasyarakat secara jelas. Data yang telah didapat dari proses wawancara dan observasi adakan disajikan dengan bentuk deskripsi dengan menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti. Selain itu ada juga data yang mendukung yaitu denah lokasi dan foto-foto hasil observasi.

Sedangkan teknik analisis data yang digunakan untuk pengambilan data menggunakan angket adalah analisis deskriptif yang mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan dan dengan menggunakan metode skala Likert. Skala Likert adalah suatu skala yang digunakan dalam kuisioner untuk mengungkapkan sikap dan pendapat seseorang terhadap suatu fenomena sosial (Sugiono, 2016:93 dalam Rapika dan Titisari, 2019). Menentukan skor kelayakan e-modul menggunakan ketentuan kriteria penilaian seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Penilaian

Keterangan	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Sumber: Erinawati, (2016)

Menghitung skor rata-rata pada masing-masing data (validasi oleh ahli materi, media, dosen konservasi sumber daya hayati, dan respons mahasiswa) yang telah dikumpulkan dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor penilai

n = jumlah penilai

Setelah seluruh jawaban validator dan responden dikumpulkan, maka total nilai dari setiap validator dan responden dihitung dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Selanjutnya dibuat persentase sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan seberapa layak media pembelajaran tersebut digunakan. Penghitungan persentase tingkat kelayakan media pembelajaran menggunakan metode yang dicontohkan oleh Akbar (2013:158) dalam Rapika dan Titisari, (2019).

$$Vma = \frac{Tse}{TSh} \times 100\%$$

$$Vme = \frac{Tse}{TSh} \times 100\%$$

$$Vd = \frac{Tse}{TSh} \times 100\%$$

$$Vm = \frac{Tse}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

Vma = Validasi kelayakan dari materi

Vme = Validasi kelayakan dari media

Vd = Validasi kelayakan dari dosen

Vm = Validasi mahasiswa

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Tse = Total skor empiris (hasil uji kelayakan dari validator)

Metode yang dicontohkan oleh Akbar (2013: 157) dalam Rapika dan Titisari, (2019) dijadikan sebagai acuan perhitungan persentase kelayakan berdasarkan data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi, dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati, dan mahasiswa pendidikan biologi. Hasil validitas masing-masing ahli, tingkat

persentasenya dapat dicocokkan atau dikonfirmasi dengan kriteria validitas pada Tabel 8 dan kriteria respons pada Tabel 9.

Tabel 8. Kriteria kelayakan menurut penilaian validator

No	Kriteria Kelayakan	Tingkat Kelayakan
1.	85,01% - 100,00 %	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
2.	70,01 – 85,00 %	Cukup layak, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3.	50,01 – 70,00 %	Kurang layak, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
4.	01,00 – 50,00 %	Tidak layak, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2013:157) dalam Rapika dan Titisari, (2019)

Tabel 9. Kategori hasil perhitungan responden

No	Kriteria Kelayakan	Tingkat Kelayakan
1.	86% - 100 %	Sangat Baik
2.	76 – 85 %	Baik
3.	60 – 75 %	Cukup
4.	55%– 59 %	Kurang
5.	≤ 54%	Sangat Kurang

Sumber: Purwanto (2012:103)

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *reserch and development* (R&D), yaitu pengembangan bahan ajar berupa media pembelajaran *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *Adobe InDesign*, pada mata kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati, sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik yaitu Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

Media pembelajaran ini kemudian divalidasi terlebih dahulu oleh satu orang validator ahli media, dua orang ahli materi, dan satu orang dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Setelah divalidasi dilakukan revisi produk sesuai saran-saran dari validator. Setelah itu dilakukan uji coba kepada 35 orang mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau yang mengambil mata kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati.

Penelitian pengembangan ini menggunakan desain model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu Analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan tiga tahapan saja yang dimulai dari tahap analisis (*analyze*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Hal ini dilakukan peneliti karena keterbatasan dalam waktu dan biaya, berikut ini adalah uraian dari ketiga tahapan yang lakukan:

A. Analisis (*Analyze*)

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian dengan model ADDIE ini adalah tahap analisis yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan dan analisis mahasiswa, langkah uraian dalam setiap tahap analisis ini adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Tujuan dari analisis kebutuhan ini adalah untuk mengetahui kebutuhan maupun

hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dalam analisis kebutuhan ini Peneliti mengumpulkan informasi, dengan adanya analisis kebutuhan ini Peneliti berharap dapat membantu mahasiswa maupun pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu diharapkan dalam analisis ini permasalahan yang didapat dapat terselesaikan sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran. Dalam proses analisis kebutuhan ini dilakukan wawancara kepada dosen mata kuliah Konservasi Sumaberdaya Hayati dan wawancara kepada mahasiswa FKIP Biologi Universitas Islam Riau yang mengambil mata kuliah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, maka Peneliti terfokus pada pengembangan bahan ajar berupa media pembelajaran *e-modul* pada materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik untuk Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck). Berikut ini merupakan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh Peneliti.

a) Wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati

Hasil yang diperoleh dari wawancara dengan dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati (Lampiran 4) diketahui bahwa kurangnya pemahaman mahasiswa dalam pemahaman konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), kurangnya rasa ingin tahu mahasiswa terhadap fenomena-fenomena alam yang terjadi, belum pernah dilakukan pengayaan dengan pengembangan *e-modul* untuk mata kuliah konservasi sumber daya hayati, serta keterbatasan waktu dan biaya untuk melakukan kunjungan lapangan.

b) Wawancara dengan Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati

Hasil wawancara yang dilakukan Peneliti kepada lima orang mahasiswa FKIP Biologi Universitas Islam Riau yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati (Lampiran 3), diketahui bahwa tidak semua mahasiswa memahami materi pembelajaran, dan juga tidak semua mahasiswa mendapat kesempatan melakukan kunjungan lapangan. Selain itu belum tersedianya buku panduan khusus mengenai konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

2) Analisis Mahasiswa

Berdasarkan hasil wawancara yang Peneliti lakukan kepada beberapa orang mahasiswa FKIP Biologi Universitas Islam Riau yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati, Peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah konservasi sumber daya hayati:

- a) Terdapat beberapa mahasiswa yang tidak memahami pembelajaran dalam mata kuliah konservasi sumber daya hayati.
- b) Tidak semua mahasiswa mendapat kesempatan dalam mengunjungi semua kunjungan lapangan, sehingga terdapat mahasiswa yang kurang memahami materi tertentu.
- c) Tidak tersedianya bahan ajar khusus untuk setiap materi dalam pembelajaran konservasi sumber daya hayati.

B. Perancangan (*Design*)

Design atau perancangan merupakan tahap kedua dalam model pengembangan ADDIE, pada tahap ini akan ditentukan bagaimana media yang akan dirancang sesuai materi pembelajaran sehingga menghasilkan sebuah media pembelajaran. Media yang dirancang berupa *e-modul* yang terdiri dari daftar isi, deskripsi mata kuliah, petunjuk penggunaan *e-modul*, glosarium, materi yang terdiri dari 3 BAB, kuis, evaluasi dan daftar pustaka. Perancangan media pembelajaran *e-modul* ini juga dilengkapi oleh gambar dan video yang dapat mendukung dalam pemahaman materi pembelajaran. Media pembelajaran *e-modul* ini dirancang menggunakan aplikasi *Adobe InDesign* yang dibuat menggunakan Bahasa Indonesia. Adapun *story board* media pembelajaran ini telah Peneliti rancang dan terdapat pada lampiran 6.

C. Pengembangan (*development*)

Tahap ketiga dan merupakan tahap terakhir dari Penelitian ini adalah pengembangan (*development*), di mana media pembelajaran yang dirancang pada tahap desain disusun sesuai dengan langkah-langkah yang telah dirancang. Pada tahap

development ini bertujuan menghasilkan produk berupa media pembelajaran *e-modul* menggunakan aplikasi *Adobe InDesign*. Setelah media pembelajaran disusun dilakukan validasi untuk melihat kelayakan dari *e-modul* yang dikembangkan. Validasi dapat dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar ahli yang sudah berpengalaman dalam menilai produk yang baru dirancang, validasi kepada para ahli dilakukan guna meningkatkan kualitas pengembangan bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan. Adapun kegiatan yang Peneliti lakukan pada tahap pengembangan ini adalah:

- 1) Validasi media pembelajaran *e-modul* yang dilakukan oleh satu orang dosen ahli media (IIP), dua orang ahli materi (SCS) dan (ED), dan satu orang dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Berdasarkan hasil validasi tersebut pengembangan bahan ajar *e-modul* sebagai pengayaan mata kuliah konservasi sumber daya hayati masih perlu dilakukan perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan oleh masing-masing validator.
- 2) Setelah melakukan revisi berupa saran dan masukkan yang diberikan oleh ahli media, materi, dan dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati, lalu tahap selanjutnya adalah uji coba produk. Namun saat melakukan validasi tidak semua validator menyarankan merevisi media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan, misalnya validasi produk yang dilakukan oleh ahli media (IIP) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan. Selanjutnya media pembelajaran *e-modul* yang dikembangkan dilakukan revisi oleh ahli materi (SCS) dan menyarankan untuk menambahkan materi pada setiap bab, lalu hasil penilaian yang diberikan ahli materi (ED) menyatakan bahwa bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan sudah layak. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran ahli media dan ahli materi selanjutnya divalidasi oleh dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati, yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak digunakan.
- 3) Setelah melakukan revisi yang diberikan oleh beberapa validator, tahap selanjutnya adalah dengan melakukan uji coba kepada mahasiswa FKIP Biologi yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Pada uji coba ini sampel

mahasiswa yang gunakan sebelumnya telah mempelajari terlebih dahulu materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik untuk konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Hasil Pengambilan Data Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo

Berdasarkan hasil observasi di lapangan bahwa terdapat konservasi gajah sumatera yang dilakukan baik yang dilakukan oleh pemerintah maupun *non government organization*. Menurut lembaga pengelola taman nasional bahwa penurunan populasi gajah akibat konflik maupun perburuan masih terus terjadi, namun semenjak diterapkannya upaya konservasi yang dilakukan oleh pemerintah maupun *NGO* sudah mampu menekan angka penurunan populasi gajah sumatera di Taman Nasional Tesso Nilo.

Sedangkan berdasarkan hasil penelitian di lapangan bahwa terdapat beberapa upaya yang dilakukan baik oleh pemerintah, pihak Balai Taman Nasional maupun kolaborasi antara pihak Taman Nasional dengan sebuah *Non Government Organization* (*NGO*) yang dalam hal ini adalah *WWF Indonesia*. Beberapa hal yang dilakukan dalam konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) oleh pihak pemerintah dalam penyelamatan Gajah Sumatera ialah penyusunan “Rencana Tindakan Mendesak Penyelamatan Populasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) 2020-2023” oleh Kementrian Lingkungan Hidup Bersama pihak Kehutanan dengan beberapa startegi:

- a) Strategi 1. Perlindungan gajah di alam dan penguatan kapasitas aparat penegakan hukum dalam memerangi tindak kejahatan terhadap satwa liar, khususnya gajah.
- b) Strategi 2. Penanggulangan dan adaptasi konflik manusia dan gajah secara efektif melalui optimalisasi pengelolaan *barrier*, serta mendorong praktik hidup berdampingan (koeksistensi) antara manusia dengan gajah (tidak ada kematian manusia).

- c) Strategi 3. Menghilangkan potensi ancaman langsung pada lokasilokasi propritas.
- d) Strategi 4. Penyelamatan gajah dari populasi alami kritis (*doomed population*) dan pemindahan ke habitat aman dan layak.

Selanjutnya terdapat juga *role model* yang dikeluarkan oleh pihak Balai Taman Nasional Tesso Nilo dalam upaya pengelolaan kawasan Taman Nasional Tesso Nilo guna menekan terjadinya degradasi habitat Gajah Sumatera, beberapa *role model* yang disusun yaitu:

- a) *Role Model I*: Strategi penyelamatan hutan TN. Tesso Nilo yang masih utuh dengan melibatkan masyarakat desa sekitar.
- b) *Role Model II*: Solusi pengelolaan kawasan TN. Tesso Nilo yang dirambah.

Selain itu terdapat juga kolaborasi antara pihak Balai Taman Nasional Tesso Nilo dengan NGO dalam upaya konservasi Gajah Sumatera dengan pembuatan tim patroli gajah yaitu *Elephant Flying Squad*. *Flying Squad* merupakan satu tim yang terdiri dari beberapa ekor gajah terlatih dan pelatuhnya atau dikenal dengan istilah *mahout* yang dilengkapi dengan beberapa peralatan. Tim ini bertugas untuk mengusir gajah liar yang memasuki areal pertanian masyarakat untuk kembali ke habitatnya. Tim ini beroperasi di Desa Lubuk Kembang Bunga dan sebagian di Desa Air Hitam Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, salah satu desa yang berbatasan langsung dengan Taman Nasional Tesso Nilo.

Tujuan pengoperasian tim *flying squad* ini sendiri ialah:

1. Mengurangi gangguan gajah liar terhadap masyarakat melalui pengusiran gajah liar kembali ke habitatnya, serta memberikan pengetahuan kepada masyarakat cara-cara pengurangan gangguan gajah liar.
2. Membantu pengelolaan kawasan Taman Nasional melalui monitoring batas kawasan dari kegiatan pembalakan liar.
3. Mendayagunakan gajah yang dipelihara oleh pemerintah menjadi gajah *flying squad*.
4. Upaya persuasif kepada masyarakat agar mereka mempunyai kemampuan dan kepercayaan diri melindungi areal pertanian mereka.

Bentuk cara bertugas tim *flying quad* di Taman Nasional Tesso Nilo:

1. Patroli dengan gajah. Patroli ini dilakukan dua kali seminggu dengan mengendarai gajah yang bertujuan untuk mengidentifikasi tanda-tanda keberadaan gajah liar.
2. Patroli dengan kendaraan. Patroli ini biasanya dilakukan dengan sepeda motor dan menjadi pilihan utama jika patroli pada saat malam hari.
3. Pengusiran gajah liar, berdasarkan informasi mengenai keberadaan gajah liar yang didapat dari: (a) hasil patroli dengan gajah, (b) hasil patroli dengan kendaraan, (c) laporan masyarakat, tim *flying squad* akan menentukan strategi pengusirannya.
4. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang cara-cara menghindari konflik dengan gajah.



Gambar 11. Tim Patroli Gajah *Flying Squad*. Sumber: WWF Indoensia



Gambar 12. Kegiatan Patroli Gajah. Sumber: Data Peneliti

4.2.2 Hasil Validasi Produk Pengembangan *E-modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) oleh Ahli Media

Pada tahap validasi oleh ahli media ini Peneliti menggunakan satu orang validator yaitu Ibu Iffa Ichwani Putri, M.Pd. selaku dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau. Validasi kepada ahli media dilakukan pada tanggal 19 Juni 2020 sampai 7 Juli 2020. Cara yang digunakan dalam penilaian media pembelajaran *e-modul* menggunakan aplikasi *Adobe InDesign* yaitu dengan memberikan *link e-modul* yang dikembangkan kepada validator. Setelah melihat *e-modul* yang dikirimkan, lalu validator akan memberikan penilaian dengan mengisi angket validasi yang diberikan. Penilaian yang diberikan terdiri dari dua aspek yaitu aspek desain media dan aspek program. Tujuan dari validasi ini adalah sebagai perbaikan dan meningkatkan kualitas media *e-modul* yang dikembangkan dari segi desain dan program. Hasil yang diberikan oleh validator ahli media terdapat pada Tabel 10.

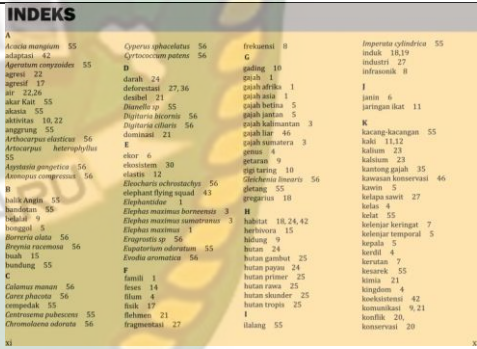
Tabel 10. Hasil Validasi oleh Ahli Media

No	Aspek	Persentase Kelayakan (%)	Tingkat Kelayakan
1	Desain Media	90,04	Sangat layak
2	Program	93,75	Sangat layak
Rata-rata validasi media		91,89	Sangat layak

Sumber: Data Peneliti

Hasil validasi yang diberikan oleh ahli media mendapatkan hasil rata-rata persentase 91,89% dengan kategori sangat layak. Hasil lengkap validasi ahli media terdapat pada lampiran 11. Pada hasil penilaian validasi ahli media, juga terdapat kritik dan saran yang diberikan oleh validator, misalnya penambahan indeks setelah bagian glosarium. Perbaikan yang dilakukan oleh Peneliti pada validasi dapat di lihat pada Tabel 11. Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan layak dilakukan uji coba dengan revisi.

Tabel 11. Saran dan perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	 Validator ahli media menyarankan untuk mengubah cover dengan menggunakan gambar pribadi dan menambahkan nama pembimbing pada bagian cover.	 Hasil perbaikan pada bagian cover sesuai dengan saran dan masukan oleh validator.
2	 Validator media menyarankan untuk menambahkan indeks setelah bagian glosarium.	 Hasil perbaikan setelah ditambahkan indeks pada e-modul.

Sumber: Data Peneliti

4.2.3 Hasil Validasi Produk Pengembangan E-modul Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) oleh Ahli Materi

Validator untuk ahli materi pada penelitian ini adalah dosen FMIPA Biologi Universitas Riau yaitu Ibu Dr. Sri Catur Setyawatiningsih, M. Si yang merupakan dosen bidang keilmuan ekologi dan konservasi, serta satu orang ketua *mahout* (pawang

gajah) dari WWF Indonesia yaitu bapak Erwin Daulay. Validasi oleh ahli materi dilakukan pada tanggal 22 Juni 2020 hingga 14 Juli 2020. Cara yang digunakan dalam penilaian materi *e-modul* yang dikembangkan dengan memberikan *link e-modul* yang dikembangkan dan memberikan penilaian menggunakan angket validasi. Penilaian yang diberikan terdiri dari aspek kualitas isi dengan indikator penyajian materi, kedalaman materi, bahasa dan manfaat. Tujuan dari validasi ini adalah untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas *e-modul* yang dikembangkan dari segi materi yang disajikan yaitu konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck). Hasil yang diberikan oleh validator ahli materi pada terdapat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Aspek	Persentasi Kelayakan (%)		Rata-rata Persentase (%)	Tingkat Kelayakan
		SCS	ED		
1	Kualitas Isi	96,35	90,10	93,22	Sangat layak
Rata-rata Persentase		93,22			Sangat layak

Sumber: Data Peneliti

Ket:

SCS	: Dr. Sri Catur Setyawatiningsih, M. Si
ED	: Erwin Daulay

Hasil penilaian dari validator ahli materi terhadap bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan mendapatkan hasil dengan rata-rata persentase 93,22%, berada pada kategori sangat layak. Lebih rinci lagi hasil penilaian yang diberikan oleh validator ahli media dapat dilihat pada lampiran 12. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli materi kemudian dianalisis, lalu dilakukan perbaikan guna untuk meningkatkan kualitas bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan. Adapun beberapa saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi untuk meningkatkan kualitas bahan ajar *e-modul* yang telah dilakukan revisi oleh Peneliti dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Saran dan perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	B. FUNGSI ORGAN TUBUH GAJAH SUMATERA (<i>Elephas maximus sumatrensis</i> Temminick) 1 KAKI GAJAH ELEPHANT FEET Gajah memiliki 2 pasang kaki depan dan kaki belakang dengan jumlah jari kaki depan 5 dan jari kaki belakang 4. Kaki gajah umumnya berukuran panjang 40 - 50 cm dengan lebar dan memiliki keliling sekitar 1,34 meter (Gambar 5). Telapak kaki gajah tersusun dari jaringan ikat yang kuat dan berlemak yang bertindak seperti peredam kejut yang memungkinkan gajah dapat bergerak secara diam-diam. Telapak kaki juga bergerigi yang memberi stabilitas pada gajah saat berjalan di berbagai medan. Bentuk kaki ini mencegah gajah tergelincir pada permukaan yang licin bahkan seperti es dan salju. Alasan mengapa gajah dapat berjalan dengan sangat tenang adalah karena telapak kaki yang elastis yang membekap benda di bawahnya. Ini menyebabkan sebagian besar suara (termasuk retakan kayu dan ranting) teredam. 12 Validator ahli materi menyarankan pada bagian sub-bab organ tubuh gajah dirubah menjadi morfologi tubuh gajah.	B. MORFOLOGI TUBUH GAJAH SUMATERA (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminick) 1 KEPALA GAJAH ELEPHANT HEAD Gajah Sumatera memiliki bentuk kepala yang lebih bundar dibandingkan dengan jenis gajah lainnya, lalu pada bagian dahi Gajah Sumatera terdapat dua bongkol (Gambar 4), dengan tubuh yang cukup besar nyatanya gajah memiliki mata yang cukup kecil. Pada bagian kepala diantara mata dan telinga terdapat lubang kecil yang akan mensekresi kelenjar temporal ketika gajah jantan memasuki masa kawin yang disebut dengan "musth" (Poole J H dan Moss C J, 1982).  Gambar 4. Bentuk Kepala Gajah Sumatera. Sumber: jurnalbumi.com 5 Hasil perbaikan pada sub-bab sesuai dengan saran dan masukan dari validator ahli materi.
2	A. PERILAKU GAJAH SUMATERA (<i>Elephas maximus sumatrensis</i> Temminick) 1 Perilaku Makan Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatrensis</i>) merupakan hewan golongan herbivora atau pemakan tumbuh-tumbuhan. Umumnya mereka memakan rumput-rumputan, daun, ranting, umbi-umbian dan kadang buah-buahan. Menurut beberapa penelitian, terdapat 25 famili tumbuhan yang menjadi sumber pakan oleh gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatrensis</i>) yaitu terdiri dari famili Fabaceae, Asteraceae, Moraceae, Cyperaceae, Poaceae, Araceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Caesalpinaceae, Bombacaceae, Musaceae, Apocynaceae, Ebonaceae, Sapindaceae, Gleicheniaceae, Liliaceae, Zingiberaceae, Melastomaceae, Passifloraceae, Myrtaceae, Polypodiaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Urticaceae, Verbenaceae (Hutwan, 2008; Abdullah dkk., 2009; Abdullah dan Martolis, 2015).  Video 1. Perilaku Makan. Sumber: Data Pribadi (Khairani) 3 Validator ahli materi juga menyarankan untuk mengubah bagian sub-bab perilaku gajah sumatera menjadi kebutuhan dasar gajah sumatera.	C. KEBUTUHAN DASAR GAJAH SUMATERA (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminick) 1 Makan Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>) merupakan hewan golongan herbivora atau pemakan tumbuh-tumbuhan. Umumnya mereka memakan rumput-rumputan, daun, ranting, umbi-umbian dan kadang buah-buahan. Menurut beberapa penelitian, terdapat 25 famili tumbuhan yang menjadi sumber pakan oleh gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatrensis</i>) yaitu terdiri dari famili Fabaceae, Asteraceae, Moraceae, Cyperaceae, Poaceae, Araceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Caesalpinaceae, Bombacaceae, Musaceae, Apocynaceae, Ebonaceae, Sapindaceae, Gleicheniaceae, Liliaceae, Zingiberaceae, Melastomaceae, Passifloraceae, Myrtaceae, Polypodiaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Urticaceae, Verbenaceae (Hutwan, 2008; Abdullah dkk., 2009; Abdullah dan Martolis, 2015).  Video 1. Perilaku Makan. Sumber: Dokumentasi Pribadi (Khairani) 15 Hasil perbaikan pada sub-bab sesuai dengan saran dan masukan dari validator ahli materi.
	Masuknya gajah sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>) dalam daftar tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: 1. Berkurangnya wilayah jelajah gajah sumatera yang disebabkan fragmentasi habitat yang telah mengakibatkan kepunahan gajah lokal dibanyak daerah. Lebih dari dua pertiga dari hutan dataran rendah alami telah hilang dalam 25 tahun terakhir dan hampir 70 persen dari habitat gajah sumatra telah hancur (gambar 19). Validator ahli materi menyarankan untuk mengubah pada bagian fragmentasi habitat	Masuknya gajah sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>) dalam daftar tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: 1. Berkurangnya wilayah jelajah gajah sumatera yang disebabkan fragmentasi habitat yang telah mengakibatkan kepunahan gajah lokal sehingga meningkatkan efek tepi bagi gajah lebih mudah tertangkap predator; sulitnya bertemu pasangan, dan meningkatkan terjadinya inbreeding (gambar 19). Hasil perbaikan sesuai dengan saran dan masukan dari validator ahli materi.

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh validator ahli media dan ahli materi, bahan ajar *e-modul* konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) sudah layak digunakan setelah dilakukannya perbaikan sesuai saran dan masukan dari masing-masing validator. Hasil kelayakan bahan ajar *e-modul* konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) yang dikembangkan sudah layak digunakan karena telah memenuhi aspek kriteria dengan hasil penilaian yang diberikan oleh validator ahli media dengan persentase 91,89% (sangat layak) dan hasil penilaian yang diberikan validator ahli materi dengan persentase 91,14% (sangat layak). Berdasarkan hasil yang diberikan oleh validator ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa bahan ajar berupa *e-modul* konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) sudah layak untuk digunakan dan diujicobakan.

4.2.4 Hasil Validasi Produk Pengembangan *E-modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) oleh Dosen Mata Kuliah Konservasi Sumber Daya Hayati

Validasi yang dilakukan Peneliti kepada dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati dilakukan pada tanggal 14-15 Juli 2020. Penilaian diberikan kepada validator yaitu bapak Dr. Elfis, M. Si. Selaku dosen yang mengampu mata kuliah konservasi sumber daya hayati di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau. Penilaian yang diberikan oleh validator terdapat tiga aspek yaitu aspek desain media, aspek program dan aspek kualitas isi. Hasil penilaian yang diberikan oleh dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati terdapat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Validasi oleh Dosen Mata Kuliah Konservasi sumber daya hayati

No	Aspek	Persentase Kelayakan (%)	Tingkat Kelayakan
1	Desain Media	98,95	Sangat layak
2	Program	100	Sangat layak
3	Kualitas Isi	97,5	Sangat layak
Rata-rata validasi media		98,81	Sangat layak

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh validator dosen kepada bahan ajar *e-modul* konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) mendapatkan hasil

rata-rata persentase 98,81% yang berada pada kategori sangat layak. Terdapat juga tambahan saran guna untuk meningkatkan kualitas bahan ajar *e-modul* agar lebih baik lagi. Hasil penilaian lebih rinci lagi oleh validator dosen terdapat pada lampiran 13. Saran yang diberikan oleh validator dosen sekaligus perbaikan yang dilakukan oleh Peneliti tersaji pada Tabel 15.

Tabel 15. Saran dan perbaikan yang diberikan oleh validator dosen

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	WWF Indonesia sendiri memiliki beberapa strategi dalam membantu konservasi dan penyelamatan Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatrensis</i>), pada tahun 2004 WWF Indonesia bersama dengan Balai Taman Nasional Tesso Nilo membentuk Tim Patroli Gajah atau <i>Elephant Flying Squad</i>. Tim tersebut terdiri dari 4 gajah terlatih dan 8 perawat / mahout yang bertugas menggiring gajah liar yang memasuki kebun masyarakat untuk dapat kembali ke habitatnya di Taman Nasional Tesso Nilo. Kegiatan ini juga terbukti dapat mengurangi konflik yang terjadi antara gajah dan manusia sebesar 63,8% - 78,7% pada periode 2004-2010. Tim Elephant Flying Squad secara rutin, dua kali dalam seminggu, berpatroli ke daerah yang berbatasan dengan Taman Nasional Tesso Nilo. Para mahout yang bertugas di Taman Nasional Tesso Nilo harus menjalani pelatihan khusus sebagai mahout Elephant Flying Squad. Hal ini dikarenakan tugas dan fungsi Elephant Flying Squad yang berbeda, bukan sekedar pelatih atau perawat Gajah karena mereka juga bertugas dalam kegiatan patrol dimana mereka juga diwajibkan mengikuti pelatihan teknis terkait tugas patroli yang akan mereka lakukan. Kesejahteraan dan kesehatan gajah-gajah Flying Squad yang ada di Taman Nasional Tesso Nilo sangat diperhatikan. Gajah-gajah terlatih tersebut rutin dibawa ke hutan dan tidak dikandangkan. Yang membedakannya dengan gajah liar adalah mereka memiliki jadwal latihan fisik serta jadwal patroli dua kali seminggu pada pagi hari selama dua jam setiap patroli. Untuk menjaga kualitas kehidupan mereka, gajah Flying Squad tersebut dirawat kesehatannya dengan baik oleh dokter hewan, yaitu drh. Annisa Wandha Sari. Masing-masing individu gajah anggota Elephant Flying Squad, yaitu Rahman, Indro, Ria, Lisa dan anak-anak mereka yakni Rimbani, Harmoni, Tesso, dan Imbo memiliki rekam medis masing-masing. Validator dosen memberikan saran untuk bagian WWF ditambah bagaimana kiat-kiat dari WWF dalam mengurangi konflik antara gajah dan manusia.	Kiat-Kiat Menghindari dan Mencegah Konflik dengan Gajah Sumatera  Jangan membeli lahan di dekat habitat gajah Carilah informasi apakah lahan yang akan anda beli dekat dengan habitat gajah. Jika iya, lebih baik batalkan dan pilih daerah yang lebih jauh dari habitat gajah Perhitungkan Resiko Kerugian Masyarakat yang melakukan usaha pertanian dekat dengan habitat gajah harus sudah memperhitungkan resiko kerugian dan mengalokasikan keuangan untuk mengurangi konflik dengan Bersihkan kebun di daerah yang berdejetan Jangan sampai berbentuk semak belukar, karena akan disenangi oleh gajah karena dianggap sebagai tempat bernaung dan gajah merasa lebih aman berada di semak belukar Jagalah selalu kebun anda Gajah tidak mengenal hutan atau lahan pertanian atau siapa pemiliknya, yang penting bagi mereka adalah makanan Hasil perbaikan dengan menambahkan kiat-kiat mencegah konflik dengan gajah sesuai dengan saran dan masukan dari validator dosen.

Sumber: Data Peneliti

4.2.5 Hasil Angket Respons Pengembangan *E-modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) oleh Mahasiswa

Hasil uji coba media pembelajaran *e-modul* menggunakan aplikasi *Adobe InDesign* untuk mata kuliah konservasi sumber daya hayati pada materi konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) diperoleh berdasarkan instrumen angket respons yang diberikan oleh mahasiswa. Penilaian ini dilakukan pada

tanggal 15-18 Juli 2020, penilaian ini dilakukan dengan memberikan *link e-modul* yang sebelumnya telah dilakukan revisi kepada 35 orang mahasiswa yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Instrumen penilaian yang diberikan kepada mahasiswa terdiri dari 3 aspek (aspek desain media, aspek program dan aspek kualitas isi) dengan 26 pernyataan. Hasil analisis dari respon yang diberikan oleh 35 orang mahasiswa yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati dapat dilihat pada Tabel 16. Sedangkan hasil uji coba kepada responden jika disajikan dalam diagram batang dapat dilihat pada Gambar 8.

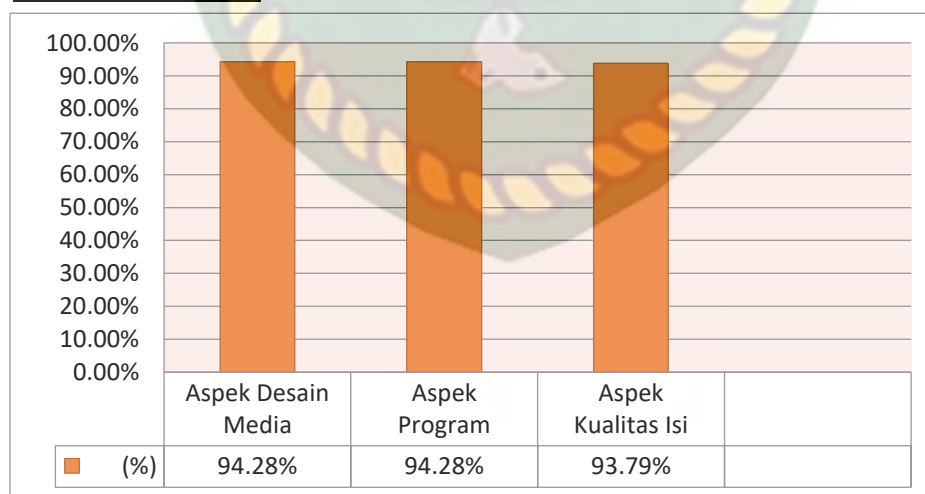
Tabel 16. Hasil Analisis Lembar Respon Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar *E-modul*

No	Aspek	Jumlah	Rata-rata %	Kualifikasi	Hasil Uji
1.	Desain media	5	94,28	B	SB
2.	Program	5	94,28	B	SB
3.	Kualitas isi	5	93,79	B	SB
Rata-rata persentase (%)		94,11	94,11	B	SB
Kualifikasi		B			
Keputusan Uji		SB			

Sumber: Data Peneliti

Ket:

B	: Baik
SB	: Sangat Baik



Gambar 13. Hasil respons mahasiswa. Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada responden dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *e-modul* konservasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) yang dikembangkan mendapatkan respons sangat baik dari mahasiswa. Hal ini dilihat dari hasil keseluruhan penilaian yang diberikan oleh mahasiswa dengan rata-rata hasil persentase 94,11% (sangat baik), sedangkan untuk hasil penilaian setiap aspek yaitu aspek desain media 94,28%, aspek program 94,28% dan aspek kualitas isi 93,79%. Penilaian secara lebih rinci dapat dilihat pada lampiran 14. Selain penilaian harus diperhatikan juga komentar yang diberikan oleh mahasiswa terkait media *e-modul* yang dikembangkan agar media yang dikembangkan dapat lebih baik lagi. Adapun rincian respons yang diberikan oleh mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 17. Kritik dan Saran Mahasiswa pada Uji Respons *E-Modul*

No	Subjek Uji Coba	Komentar/ Saran
1.	AA	<i>E-modul</i> ini membuat saya termotivasi belajar
2.	AM	Tidak ada komentar
3.	AM	Tidak ada komentar
4.	AR	Semoga media <i>e-modul</i> ini bisa memotivasi
5.	AT	<i>E-modul</i> ini sangat baik dalam penyusunannya
6.	DA	Tidak ada komentar
7.	DM	Tidak ada komentar
8.	DS	Tidak ada komentar
9.	DS	Tidak ada komentar
10.	DW	Sudah cukup menarik, tetapi mungkin bisa merubah pada bagian font agar lebih menarik.
11.	FMS	Tidak ada komentar
12.	HS	Tidak ada komentar
13.	IL	Semoga media <i>e-modul</i> ini bisa memotivasi
14.	JA	Tidak ada komentar
15.	JEN	Untuk warna agar ditambah lebih menarik
16.	LE	Tidak ada komentar
17.	MLP	<i>E-modul</i> ini sangat menarik, isinya mudah dipahami dan memberikan kemudahan mahasiswa biologi menggunakannya
18.	MM	Tidak ada komentar
19.	MY	Modul ini membantu perkembangan media dan membantu memahami mengenai konservasi gajah
20.	NA	Tidak ada komentar
21.	ND	Tidak ada komentar
22.	PNS	Semoga media <i>e-modul</i> ini bisa memotivasi

No	Subjek Uji Coba	Komentar/ Saran
23.	R	Pada beberapa bagian warna bisa lebih terang
24.	RD	Tidak ada komentar
25.	RN	Dengan <i>e-modul</i> ini meningkatkan motivasi belajar saya
26.	RN	Tidak ada komentar
27.	RP	Tidak ada komentar
28.	SA	Tidak ada komentar
29.	SF	<i>E-modul</i> ini sangat menarik, isinya mudah dipahami dan memberikan kemudahan mahasiswa biologi menggunakannya,
30.	TRP	Semoga media <i>e-modul</i> ini bisa memotivasi
31.	VNS	Semoga media <i>e-modul</i> ini bisa memotivasi
32.	WSA	Tidak ada komentar
33.	WYD	Tidak ada komentar
34.	YLS	<i>E-modul</i> ini sudah sangat bagus dan sangat menarik pembaca
35.	YR	Tidak ada komentar

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan Peneliti kepada 35 orang mahasiswa FKIP Biologi Universitas Islam Riau yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati, berdasarkan hasil analisis Peneliti terhadap kritik dan saran yang diberikan oleh mahasiswa bahwa secara keseluruhan pengembangan bahan ajar *e-modul* sudah sangat baik, akan tetapi terdapat beberapa saran yang perlu dilakukan perbaikan seperti untuk mengubah bagian warna agar menggunakan pilihan warna yang lebih terang. Hasil perbaikan berdasarkan kritik dan saran mahasiswa yang telah Peneliti lakukan perbaikan guna meningkatkan kualitas bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Perbaikan sesuai kritik dan saran oleh responden

No	Subjek Uji Coba	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	JEN, R	A. PERILAKU GAJAH SUMATERA (<i>Elephas maximus sumatrensis</i> Temminick) 1 Perilaku Makan Penggunaan warna bisa yang lebih terang karena terlalu gelap	C. KEBUTUHAN DASAR GAJAH SUMATERA (<i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminick) 1 Makan Perubahan warna sesuai kritik dan saran dari mahasiwa

2	DW	BAB 1 GAJAH SUMATERA <i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck) 1. Jenis Gajah di Dunia Gajah adalah mamalia dari keluarga <i>Elephantidae</i> dan ordo <i>Proboscidea</i> yang merupakan hewan darat terbesar yang ada. <i>Elephantidae</i> adalah satu-satunya famili dari ordo <i>Proboscidea</i> yang masih ada; yang kini sudah punah termasuk mamot dan mastodon. Secara umum terdapat dua spesies yang diakui, yaitu gajah afrika (<i>Loxodonta africana</i>) dan gajah asia (<i>Elephas maximus</i>). Gajah afrika tersebar di Afrika sub-Sahara mulai dari Negara Botswana, Tanzania, Zimbabwe, Kenya, Zambia dan Afrika Selatan, sedangkan di Asia tersebar di Sri Lanka, India, Nepal, Bangladesh, Bhutan, Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaysia, Vietnam, Laos, China, dan Indonesia. (Gambar 1).  Penggunaan jenis huruf bisa diubah agar terlihat lebih menarik lagi. Awalnya menggunakan jenis huruf <i>Gill Sans</i> lalu diubah menjadi <i>Cambria</i>	BAB 1 GAJAH SUMATERA <i>Elephas maximus sumatranus</i> Temminck) 1. Jenis Gajah di Dunia Gajah adalah mamalia dari keluarga <i>Elephantidae</i> dan ordo <i>Proboscidea</i> yang merupakan hewan darat terbesar yang ada. <i>Elephantidae</i> adalah satu-satunya famili dari ordo <i>Proboscidea</i> yang masih ada; famili lain yang kini sudah punah termasuk mamot dan mastodon. Secara umum terdapat dua spesies yang diakui, yaitu gajah afrika (<i>Loxodonta africana</i>) dan gajah asia (<i>Elephas maximus</i>). Gajah afrika tersebar di seluruh Afrika sub-Sahara mulai dari Negara Botswana, Tanzania, Zimbabwe, Kenya, Zambia dan Afrika Selatan, sedangkan di Asia tersebar di Asia Selatan, dan Asia Tenggara mulai dari Sri Lanka, India, Nepal, Bangladesh, Bhutan, Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaysia, Vietnam, Kamboja, Laos, China, dan Indonesia. (Gambar 1).  Perubahan jenis huruf sesuai kritik dan saran dari mahasiwa. Perubahan jenis huruf <i>Gill sans</i> menjadi <i>Cambria</i>
---	----	--	---

Sumber: Data Peneliti

Berikut adalah *link e-modul* yang Peneliti kembangkan dalam penelitian ini:

<https://indd.adobe.com/view/a68af4e7-992f-43be-b008-7be922537766>

4.3 Pembahasan

Penelitian pengembangan bahan ajar *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dilakukan di mata kuliah konservasi sumber daya hayati Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau, sedangkan pengambilan data dilakukan di Taman Nasional Tesso Nilo. Pada penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa *e-modul* pada materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik. Materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik ini disesuaikan dengan RPS dan silabus yang digunakan oleh dosen dalam pembelajaran mata kuliah konservasi sumber daya hayati.

4.3.1 Upaya Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck)

Penurunan populasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) saat ini telah mengakibatkan gajah sumatera masuk dalam status kritis (*Critically endangered*) menurut lembaga konservasi dunia IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). Berdasarkan hal tersebut saat ini mulai banyak dilakukan upaya dalam melestarikan keberadaan populasi gajah sumatera, seperti strategi rencana tindak mendesak yang dilakukan oleh Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam, strategi yang dibuat oleh Lembaga swadaya masyarakat (LSM) atau (NGO) yang bergerak di bidang konservasi, serta penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Peneliti dibidang konservasi.

Beberapa diantaranya adalah:

1. Rencana Tindak Mendesak (RTM) yang dikeluarkan oleh Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019) tentang penyelamatan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) dengan beberapa penyusunan strategi yaitu:
 - a. Perlindungan gajah di alam dan penguatan kapasitas aparat penegakan hukum dalam memerangi tindakan kejahatan terhadap satwa liar, khususnya pada gajah.
 - b. Penanggulangan dan adaptasi konflik manusia dan gajah secara efektif melalui optimalisasi pengelolaan barrier, serta mendorong praktik hidup berdampingan (koeksistensi) antara manusia dengan gajah (tidak ada kematian manusia).
 - c. Menghilangkan potensi ancaman langsung pada lokasi-lokasi prioritas.
 - d. Penyelamatan gajah dari populasi alami kritis (doomed population) dan pemindahan ke habitat yang aman dan layak.
2. Pembentukan tim patroli gajah oleh lembaga swadaya masyarakat (LSM) atau (NGO) WWF Indonesia di salah satu wilayah Taman Nasional Tesso Nilo di daerah Riau, yaitu *Elephant Flying Squad* yang bertugas untuk memantau keberadaan gajah

yang masuk ke pemukiman masyarakat guna mengurangi terjadi konflik antara manusia dan gajah.

4.3.2 Bahan Ajar Berbasis Media *E-modul*

Bahan ajar merupakan seperangkat sarana, bahan ataupun alat dalam pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan, dan evaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, selain itu bahan ajar merupakan salah satu sarana penting dalam proses belajar mengajar (Sungkono, 2009; Prastowo, 2011:17; Arsanti, 2018; Oktavia, 2018). Salah satu bahan ajar yang cukup populer digunakan saat ini adalah *electronic module* atau *e-modul*. Peneliti memilih menggunakan media pembelajaran *e-modul* karena sangat interaktif dimana dapat menyajikan gambar dan video yang membantu memahami pembelajaran, selain itu *e-modul* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran mandiri. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa penelitian yang mengatakan bahwa *e-modul* bersifat fleksibel dan interaktif dimana dapat menyajikan video dan animasi yang membantu mendukung pemahaman, selain itu disajikan kuis interaktif yang memberikan umpan balik langsung. *E-modul* sendiri dapat diakses melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, atau bahkan *smartphone* yang disajikan dalam format berupa *link*, *pdf*, maupun *epub* (Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas, 2017:3; Oktavia, 2018; Herawati, 2018).

Produk pada penelitian ini dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum dilakukan uji coba kepada mahasiswa. Validasi dilakukan oleh orang yang ahli pada bidang masing-masing, untuk melakukan validasi terhadap media pembelajaran dilakukan oleh satu orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau yang mengampu mata kuliah Media Pembelajaran dan TIK Pendidikan Biologi, validasi kepada ahli media dilakukan pada tanggal 19 Juni 2020 sampai 7 Juli 2020. Lalu validasi untuk materi dilakukan oleh satu dosen Program Studi FMIPA Biologi Universitas Riau yang mengampu mata kuliah ekologi dan konservasi, dan satu orang ketua *mahout* (pawang gajah) dari WFF Indonesia. Validasi kepada ahli materi

dilakukan pada 22 Juni 2020 sampai pada tanggal 14 Juli 2020. Selanjutnya produk bahan ajar media *e-modul* yang dikembangkan yang telah dilakukan perbaikan sesuai kritik dan saran dari validator ahli media dan materi. Tahap selanjutnya adalah validasi oleh dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Validasi yang dilakukan kepada dosen yang mengampu mata kuliah konservasi sumber daya hayati dan dilakukan pada tanggal 14-15 Juli 2020. Setelah dilakukan validasi oleh dosen dan Peneliti melakukan perbaikan sesuai kritik dan saran yang diberikan, selanjutnya adalah uji coba yang dilakukan kepada 35 orang mahasiswa sebagai responden yang mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati, uji coba kepada responden ini dilakukan pada tanggal 15-18 Juli 2020.

4.3.3 Validitas Media Pembelajaran *E-modul* Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck)

Instrumen penilaian yang gunakan Peneliti untuk menilai bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan berupa angket. Angket yang berikan kepada setiap validator untuk menilai bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan dijadikan sebagai landasan untuk melakukan revisi dan perbaikan guna meningkatkan kualitas hasil bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa aspek diantaranya aspek desain media, aspek program dan aspek kualitas isi. Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli terkait aspek-aspek yang ada pada angket validasi.

1) Validasi Aspek Desain

Penilaian untuk aspek desain (*design*) dilakukan oleh ahli media, dosen dan mahasiswa. Pada bagian aspek *design* beberapa hal yang dinilai seperti ukuran huruf, komposisi warna, keterbacaan teks, kualitas video. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Ulfa (2019) yang meneliti mengenai pengembangan *e-modul* menyatakan bahwa hal yang harus diperhatikan dalam mendesain media adalah

ketepatan pemilihan dan komposisi warna, kualitas tampilan gambar, keterbacaan teks, dan kejelasan suara.

Berdasarkan hasil penelitian yang diberikan oleh masing-masing penilai bahwa pada bagian aspek *design* sudah sangat layak dan sangat baik. Akan tetapi terdapat beberapa perbaikan namun tidak mempengaruhi *e-modul* secara keseluruhan, beberapa perbaikan yaitu seperti perubahan gambar pada bagian sampul yang disarankan oleh ahli media. Kritik dan saran sekaligus perbaikan yang dilakukan Peneliti pada bagian aspek *design* dapat dilihat pada Tabel 10,11, 14,15,17 dan 18.

2) Validasi Aspek Program

Penilaian untuk aspek program dilakukan oleh ahli media, dosen dan mahasiswa. Indikator pada aspek program yang dinilai yaitu interaktifitas, kemudahan penggunaan dan manfaat media. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ulfa (2019) mengenai pengembangan *e-modul* bahwa pada aspek program pengembangan indikator yang harus dinilai oleh ahli yaitu interaktivitas media, kemudahan penggunaan, dan manfaat media.

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan bahwa untuk bagian aspek program sudah sangat layak dan sangat baik, pada bagian aspek program tidak terdapat kritik maupun saran yang diberikan oleh masing-masing penilai. Dapat disimpulkan bahwa aspek program sudah sangat bersifat interaktif digunakan dalam proses pembelajaran.

3) Validasi Aspek Kualitas Isi (Materi)

Penilaian untuk aspek kualitas isi (materi) dilakukan oleh ahli materi, dosen dan mahasiswa. Indikator yang Peneliti kembangkan dalam aspek kualitas isi (materi) yaitu penyajian materi, kedalaman materi, penggunaan bahasa dan manfaat materi. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Ulfa (2019) yang meneliti mengenai pengembangan *e-modul* bahwa beberapa hal yang harus diperhatikan dalam angket materi seperti, relevansi materi dengan Kompetensi Dasar, sistematika penyajian materi, kesesuaian materi, kejelasan materi, kesesuaian penyajian soal, kejelasan istilah, dan kejelasan penggunaan bahasa.

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan bahwa untuk aspek kualitas isi (materi) sudah sangat layak dan sangat baik, namun terdapat beberapa kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan dosen. Beberapa kritik dan saran yang diberikan salah satunya adalah perubahan pada bagian sub-bab perilaku Gajah yang disarankan menjadi kebutuhan dasar gajah. Kritik dan saran yang diberikan sekaligus perbaikan yang Peneliti lakukan lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 12,13,14 dan 15.

4) Validasi Ahli Media

Hasil penilaian yang diberikan validator ahli media mendapat sangat layak. Hasil yang diberikan oleh validator ahli media dengan kategori sangat layak berarti bahwa pengembangan bahan ajar *e-modul* sudah layak dilakukan uji coba kepada mahasiswa. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian pengembangan *e-modul* yang mendapatkan hasil rata-rata dengan kriteria kelayakan “sangat layak” untuk validasi oleh ahli media maupun ahli multimedia (Suarsana dan Muhayukti, 2013; Satriawati, 2015; Irwansyah dkk., 2017; Linda dkk., 2018; Ulfa, 2019). Uraian hasil penilaian pengembangan bahan ajar *e-modul* yang diberikan oleh validator ahli media yaitu:

Aplikasi *Adobe InDesign* sendiri merupakan salah satu aplikasi dibawah naungan *Adobe* yang secara umum digunakan dalam pembuatan majalah ataupun famplet. *Adobe InDesign* sendiri memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan aplikasi pembuat *electronic book* atau *electronic module* yang diantaranya:

- c) Pada aplikasi *Adobe InDesign* terdapat fasilitas *effect photoshop* (*shadow, bevel, glow, dll*).
- d) Dalam melakukan *import file* terdapat fitur dengan format *pdf, pdf acrobate, ai, psd, jpg, doc/docx, EPUB, dan link*.
- e) Jika dalam format elektronik dapat dengan mudah diaplikasikan melalui *smartphone* maupun laptop.

5) Validasi Ahli Materi

Penilaian yang diberikan oleh ahli materi 1 (SCS) mendapatkan hasil dengan kriteria kelayakan “sangat layak” dan penilaian yang diberikan oleh ahli materi 2 juga mendapat kelayakan dengan kriteria “sangat layak”. Berdasarkan hasil yang diberikan oleh dua orang validator ahli materi disimpulkan bahwa hasil validasi merupakan “sangat layak”. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian pengembangan *e-modul* yang mendapatkan hasil “sangat layak” berdasarkan validasi oleh ahli materi (Puspridayanti, 2018; Serevina dkk., 2018; Wibowo, 2018; Arsal dkk., 2019; Ulfa, 2019).

6) Validasi Dosen

Validasi ini dilakukan kepada dosen FKIP Biologi Universitas Islam Riau yang mengampu mata kuliah konservasi sumber daya hayati, yaitu bapak Dr. Elfis, M.Si. Hasil penilaian yang diberikan oleh dosen mendapatkan rata-rata persentase 98,81% dengan kriteria “sangat layak” dan hal ini sejalan dengan beberapa penelitian pengembangan *e-modul* yang mendapat hasil sangat layak oleh guru/user (Hamzan dan Mentari, 2017; Perdana dkk., 2017; Atmaji dan Maryani, 2018; Linda dkk., 2018; Ulfa, 2019).

7) Respons oleh Mahasiswa

Respons oleh mahasiswa dilakukan dengan menggunakan instrumen angket respons yang terdiri dari 26 pernyataan dan terbagi ke dalam tiga aspek yaitu aspek desain media, aspek program dan aspek kualitas isi. Uji coba dilakukan kepada seluruh mahasiswa FKIP Biologi yang sebelumnya telah mengambil mata kuliah konservasi sumber daya hayati. Jumlah responden dalam uji coba mahasiswa ini terdiri dari 35 orang. Hasil penelitian berdasarkan analisi yang dilakukan oleh Peneliti mendapat hasil “sangat baik”, hal ini sejalan dengan beberapa penelitian mengenai pengembangan *e-modul* pada mata kuliah yang mendapat respons positif dan sangat baik dari responden (Nurmawati dkk., 2015; Abidin dan Walida, 2017; Prastyaningrum dan Handhika, 2017; Solikin, 2018; Yayang dan Eldarni, 2018).

4.3.4 Pentingnya Penerapan Pembelajaran Konservasi

Upaya dalam melestarikan keanekaragaman hayati tidak hanya dilakukan oleh pemerintah dan lembaga konservasi, namun upaya konservasi ini juga perlu diketahui oleh banyak pihak, salah satunya adalah mahasiswa. Pembelajaran konservasi sangat penting untuk membentuk dan memelihara jiwa *conservationist*. Pendidikan berbasis konservasi alam menjadi sesuatu yang penting untuk dilakukan agar generasi muda menjadi generasi yang pro konservasi, yakni generasi muda yang mampu memanfaatkan sumber daya alam secara lestari dengan tetap melindungi sumber plasma nutfah agar tidak punah (Ramachandra, 2008; Meadows, 2011; Mbugua, 2012; Soenarno, 2016).

Begitupun dengan konservasi terhadap gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), perlu adanya pengetahuan mengenai upaya dan strategi menjaga kelestarian gajah sumatera. Hal ini sangat penting mengingat begitu besar peran gajah sumatera terhadap ekosistem Pulau Sumatera, seperti sebagai penyebar benih dan dianggap juga sebagai spesies payung yang menciptakan habitat bagi spesies lainnya, termasuk bagi manusia (Sitompul, 2011). Maka dari itu hasil dari penelitian ini berupa *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) sangat berperan penting dalam proses pembelajaran.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo yang dikelola oleh pemerintah yaitu Kementrian Lingkungan Hidup bersama pihak Kehutanan dengan merumuskan “Rencana Tindak Mendesak Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*)”, lalu konservasi Gajah dilakukan oleh Balai TN dengan membuat *role model* penyelamatan Kawasan TN. Tesso Nilo dan *non government organization* (NGO) yaiatu WWF Indonesia dengan pembentukan tim patroli gajah guna menekan angka kematian dan konflik antara gajah dan manusia.
2. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam pengembangan bahan ajar *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak yang digunakan sebagai pengayaan materi mata kuliah konservasi pada sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik untuk Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck). Hal ini didasari oleh penilaian yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan dosen mata kuliah konservasi sumber daya hayati.
3. Pengembangan bahan ajar *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) pada sub materi pengelolaan dan konservasi penangkaran spesies domestik untuk Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck), mendapatkan hasil respons sangat baik digunakan sebagai pengayaan dalam pembelajaran oleh mahasiswa.

5.2 Saran

Adapun saran dalam pengembangan bahan ajar *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) ini adalah:

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan bahwa pengembangan bahan ajar *e-modul* konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dapat bermanfaat baik bagi dosen sebagai pengajar, mahasiswa, dan diharapkan juga bermanfaat bagi pemerintah maupun Lembaga swadaya masyarakat yang bergerak di bidang konservasi sebagai dasar dalam Menyusun Strategi Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatrans* Temminck).
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan dalam pengembangan bahan ajar maupun pengembangan media pembelajaran, dan juga sebagai acuan untuk penelitian relevan bagi Peneliti berikutnya.
3. Diharapkan selanjutnya terdapat penelitian untuk merumuskan strategi konservasi gajah sumatera dengan mempertimbangkan aspek daya dukung (*carrying capacity*) dan daya tampung habitat (*suitable habitat*) guna keberlanjutan dari spesies Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck).
4. Penelitian dapat dilanjutkan hingga tahap implementasi dengan menggunakan model ADDIE.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah., Iskandar J T., Choesin D N., Sjarmidi A. 2009. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Mengestimasi Daya Dukung Habitat Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus* Temminck) Sebagai Salah Satu Alternatif Solusi Konflik Dengan Lahan Pertanian. *Jurnal Biologi Edukasi*. 8-16.
- Abdullah., Japisa T. 2013. Karakteristik Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) pada Habitat Terganggu di Ekosistem Hutan Seulawah. *Jurnal EduBio Tropika*. 1(1): 1-60.
- Abdullah., Asiah., Japisa T. 2012. Karakteristik Habitat Gajah Sumatera(*Elephas Maximus Sumatranus*) di Kawasan Ekosistem Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi*. 4(1): 41-45.
- Abdullah A., Sayuti A., Hasanuddin H., Affan M., Wilson G. 2019. People's perceptions of elephant conservation and the human-elephant conflict in Aceh Jaya, Sumatra, Indonesia. *European Journal of Wildlife Research*. 65(69): 1-8.
- Abidin Z dan Walida S E. 2017. Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (*Creative, Active, Systematic, Effective*) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa. *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya*. Repository Unair. Surabaya.
- Aminatun T., Subali B., Prihartina I., Masing F A., Dwiyan A., Nindiasari T., Sidiq A., Luthfi M. 2016. Pengembangan E-Modul Berbasis *Android Mobile* Materi Ekosistem Lokal Nusa Tenggara Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*. 223-230.
- Anisa R D dan Tjahjono H. 2018. Pengaruh Pemahaman Pengetahuan Materi Pendidikan Konservasi terhadap Sikap dan Perilaku Mahasiswa Pendidikan Geografi Universitas Negeri Semarang dalam Pemeliharaan Kebersihan Lingkungan Kos di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang. *Edu Geography*. 6(3): 220-226.
- Antari N K Y T., Wendra I W., Wisudariani N M R. 2017. Pelaksanaan Pengajaran Pengayaan Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas XI TKJ2 SMK Negeri 3 Singaraja. *e-Journal Prodi Pendidikan Bahasa Saastra Indonesia Undiksha*. 7(2): 1-10.
- Arsal A F., Dirawan G D., Hala Y., Tahmir S., Arifin A N., Bahri A. 2017. Identifikasi Sumber Belajar pada Pembelajaran Berbasis Lingkungan di Jurusan Biologi

- Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Sainsmat*. 6(2): 73-83.
- Arsal M., Danial M., Hala Y. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas XI MIPA 6 Barru. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*. 434-442.
- Arsanti M. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *Jurnal Kredo*. 1(2): 71-90.
- Arsyad A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asmi A R., Surbakti A N D., Hudaidah C. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. 27(1): 1-10.
- Astuti I A D., Nurullaeli., Nugraha A M. 2018. Pengembangan Pembelajaran E-Learning dengan Web Log Sebagai Alternatif Bahan Ajar Guru. *Jurnal Terapan Abdimas*. 3(2): 165-169.
- Atmaji R D dan Maryani I. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Sains Materi Organ Gerak Hewan dan Manusia Kelas V SD. *Fundamental Pendidikan Dasar*. 1(1): 28-34.
- Badan Lingkungan Hidup Provinsi Riau. 2011. *Mari Kita Jaga Lingkungan Hidup*. Riau: Sub Bidang Konservasi Keanekaragaman Hayati.
- Buletin KBR4. 2015. Strategi Konservasi. *Konservasi Biodiversitas Raja* 4. 4(10): 1.
- Cahyo S D dan Susarno L H. 2019. Pengembangan Media Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Materi Gelombang Pada Siswa Kelas VIII SMPN 2 Dawarblandong Mojokerto. *Jurnal Mahasiswa Unesa*.
- Charles Y. 2017. Analisis Konflik Gajah Manusia Sebagai Landasan Strategi Pengelolaan Mitigasi di Resort Pemerihan. *Tesis Program Studi Magister Ilmu Lingkungan*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Clement S G. 2017. *Digital Learning Education and Skills in the Digital Age*. United Kingdom: RAND Corporation.
- Departemen Kehutanan. 2007. *Strategi Dan Rencana Aksi Konservasi Gajah Sumatera Dan Gajah Kalimantan 2007-2017*. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam - Departemen Kehutanan RI.

- Direktorat Jendral Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem. 2018. *Statistik DJ KSDA 2017*. Jakarta: Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Direktorat Pembina Sekolah Menengah. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-modul Pembelajaran*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Direktorat Pembinaan SMA. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Erinawati B. 2016. Pengembangan E-Modul Penggabungan Dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten. *Skripsi Proqram Studi Teknik Informatika*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Ernst J A dan Manroe M. 2007. The effects of environment-based education on students' critical thinking skills and disposition toward critical thinking. *Environmental Education Research*. 10(4): 508-522.
- Fausih M dan Danang T. 2015. Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)" Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. 1(1): 1-9.
- Hamzah I dan Mentari S. 2017. *Development of Accounting E-Module to Support the Scientific Approach of Students Grade X Vocational High School*. *Journal of Accounting and Business Education*. 78-88.
- Handani S W., Suyanto M., Sofyan A F. 2016. Penerapan Konsep Gamifikasi pada E-Learning Untuk Pembelajaran Animasi 3 Dimensi. *Jurnal Telematika*. 9(1): 2442-4528.
- Hapsari N., Suyanto S., Budiwati. 2016. Pengembangan E-Modul Pengayaan Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(5): 23-31.
- Harahap, H.S., Hasruddin, E. Djulia. 2015. Pengembangan Media Ajar Interaktif Biologi Berbasis *Macromedia Flash* pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Haryadi., Musfiroh T., Endaswara S. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Berbasis Lingkungan dan Teknologi. *Diksi*. 23(1): 22-31.

- Harvey E., Gounand I., Ward C L., Amtermatt F. 2017. Bridging ecology and conservation: from ecological networks to ecosystem function. *Journal of Applied Ecology*. 54: 371–379.
- Herlambang N., Gunawan H., Sudoyo H. 2015. Rasio Seks dan Sebaran Spasial Populasi Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo, Riau. *JOM FMIPA*. 2(1): 35-41.
- Herawati M S dan Muhtadi A. 2018. Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 5(2): 180-191.
- Hidayati N., Pangestuti A A., Prayitno T A. 2019. Edmodo mobile: developing e-module on biology cell for onlinelearning community. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 12(1): 94-108.
- Hoare R. 2015. Lessons From 20 Years of Human–Elephant Conflict Mitigation in Africa. *Human Dimensions of Wildlife*. 20:289–295.
- Huang T C., Chen C C., Chou Y W. 2016. Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*. 96: 72-82.
- Imansari M., Sunaryatiningsih I. 2017. Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1): 11-16.
- Indrawan M., Primack R B., Supriatna J. 2007. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- John P D dan Wheeler S. 2008. *The Digital Classroom Harnessing technology for the future of learning and teaching*. New York: Routledge.
- Linda R., Herdini., Sulistya I., Putra T P. 2018. *Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School*. *Journal of Science Learning*. 2(1): 21-25.
- Ludin., Pedral. 2017. Efektifitas Remedia dan Pengayaan dalam Meningkatkan Hasil Belajar PAI Peserta Didik Kelas X^A di SMA PGRI 1 Kotabumi Kabupaten Lampung Utara Tahun Pelajaran 2016/2017. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. IAIN Raden Intan Lampung. Lampung.
- Mahanani A I. 2012. Strategi Konservasi Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus* Temminck) di Suaka Margasatwa Padang Sugihan Provinsi

Sumatera Selatan Berdasarkan Daya Dukung Habitat. *Tesis Program Studi Ilmu Lingkungan*. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Mahanani A I., Hendrarti I B., Soeprobowati T R. 2012. Daya Dukung Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Suaka Margasatwa Padang Sugihan Provinsi Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 28-30.
- Mamboleo A A., Doscher C., Peterson A. 2017. Are Elephants the Most Disastrous Agricultural Pests or the Agents of Ecological Restorations?. *Journal of Biodiversity & Endangered Species*. 5(1): 1-10.
- Mardhiyana D dan Nasution N B. 2018. Kesiapan Mahasiswa Pendidikan Matematika Menggunakan *E-Learning* dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*.
- Mbugua P. 2012. Wildlife Conservation Education. *The George Wright Forum*. 29(1): 59-66.
- Meadows A. 2011. Wildlife Conservation Education and International Programmes. *The Journal of Animal and Plant Sciences*. 21(2): 305-316.
- Moleong dan Lexy J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mulyadi D U., Wahyuni S., Handayani R D. 2016. Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(4): 296-301.
- Mustofa T., Abdullah., Khairil. 2018. Analisis Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) Berdasarkan *Software Smart* di Kecamatan Peunaron Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Biotik*. 6(1): 1-10.
- Nugroho E K., Margareta R., Abdullah M. 2019. Pendidikan Konservasi Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) di Sekolah Dasar Se-Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Rekayasa*. 16(2): 187-192.
- Nurseto T. 2011. Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 8(1): 19-35.
- Nuryasin., Yoza D., Kausar. 2014. Dinamika Dan Resolusi Konflik Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) Terhadap Manusia Di Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. *Jom Faperta*. 1(2).

- Oelrichs C M C., Lloyd D J., Christidis L. 2016. Strategies for mitigating forest arson and elephant conflict in Way Kambas National Park, Sumatra, Indonesia. *Tropical Conservation Science*. 9 (2): 565-583.
- Oktavia B., Zainul R., Guspatni., Putra A. 2018. Pengenalan dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru-Guru Anggota MGMP Kimia dan Biologi Kota Padang Panjang. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(2): 270-279.
- Perdana F A., Surwanto., Sukarmin., Sujadi I. 2017. *Development of E-Module Combining Science Process Skills and Dynamic Motion Mateial to Increasing Critical Thingking Skills and Improve Student Learning Motivation Senior High School*. *International Journal of Science and Applied Science*. 1(1): 45-54.
- Prastowo A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastyaningrum I., Handhika J. 2017. Penggunaan Media e-Modul untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Hubungan Kuat Medan Magnetik dengan Trainer Motor Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(2): 29-32.
- Prastyaningrum I., Handhika J. 2017. *Development of Smartphone E-Module by Problame Base Solving Method for Biot-Savart Theory*. *IOP Conf. Series: Journal of Physics*. 909: 1-7.
- Primasari R., Zulfiani Y., Herlianti. 2013. Penggunaan Media Pembelajaran di Madrasah Aliah Negeri Se-Jakarta Selatan. *Edusains*. 6(1): 68-72.
- Purwanto, M.N. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Putra I G L A K., Tastra I D K., Suwatra I I W. 2014. Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris Di SDN 1 Selat. *e-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*. 2(1).
- Puspridayanti V S., Wedi A., Ulfa S. 2018. Pengembangan *E-Module* Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Semester II Materi Sistem Pernapasan Manusia Di SMA Negeri 1 Karangan Trenggalek. *JINOTEP*. 4(2): 56-62.
- Quratulaini. 2011. *Dunia Hewan*. Jakarta: Indonesia Pintar.
- Rahmadhani A., Dahlan Z., Yustian I. 2018. Daya Dukung Pakan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* T, 1847) di Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN) Hutan Tanaman Industri Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 20(3): 81-85.

- Ramachandra T V. 2008. Environment Education For Ecosystem Conservation. *Syahyardi: Western Ghats Biodiversity Information System*. 22: 2-14.
- Rapika I dan Titisari P W. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Berbasis Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*). *Seminar Nasional Biologi* 4:926-927.
- Resphaty D A., Harianto S P., Dewi B S. 2015. Perilaku Menggaram Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dan Kandungan Garam Mineral pada *Saltlicks* di Resort Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 3(2): 123-130.
- Rezeki A dan Soendjoto M A. 2015. Pembentukan Kader Konservasi Melalui Modul Konservasi untuk Pelestarian Burung di Kawasan Taman Wisata Alam Pulau Bakut. *Symposium on Biology Education*. 116-122.
- Rianti A., Garsetiasih R., Gunawan H. 2019. Community Perception Around Plantation Forest Area in Ulak Kedondong Village, towards Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) Disturbance. *International Conference on Biology and Applied Science (ICOBAS)*. 1-7.
- Sadiman A S., Rahardjo R., Haryono A., Rahardjito. 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari R R A P. 2010. Nilai Ekonomi Konflik Manusia Dan Gajah (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) di Desa Lubuk Kembang Bunga, Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. *Skripsi Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Satriawati H. 2015. Pengembangan E-modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasae Kelas X SMKN 3 Yogyakarta. *Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Serevina V., Sunaryo., Raihanati., Astra I M., Sari I J. 2018. *Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill*. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 17(3): 26-36.
- Seruni R., Munawaroh S., Kurniadewi F., Nurjayadi M. 2019. Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan *Flip PDF Professional*. *Jurnal Tadris Kimiya*. 4 (1): 48-56.

- Shaffer L J., Khadka K K., Hoek J V D., Naithani K J. 2018. Human-Elephant Conflict: A Review of Current Management Strategies and Future Directions. *Frontiers*. 6(235): 1-21.
- Shoshani J., Eisenberg J F. 1982. *Elephas maximus*. *Mammalian Species*. 182: 1-8.
- Simamora A H., Sudarma I K., Prabawa D G A P. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Mata Kuliah Fotografi di Jurusan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Undiksha. *Journal of Education Technology*. 2(1): 51-60.
- Sitompul A F. 2011. Ecology and Conservation of Sumatran Elephants (*Elephas Maximus Sumatranus*) In Sumatra, Indonesia. *Disertasi*. University of Massachusetts Amherst.
- Soenarno S M. 2016. Pembelajaran Konservasi Alam Dalam Menunjang Pembangunan Berkelanjutan. *Prosiding Semianr Nasional II Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang*. 294-301.
- Solikin I. 2018. Implementasi E-Modul pada Program Studi Manajemen Informatika Univeristas Bina Darma Berbasis Web Mobile. *Jurnal Rekayasa Sisem dan Teknologi Informasi*. 2(2): 492-497.
- Suarsana I M dan Mahayukti G A. 2013. Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(2): 264- 275.
- Suba R B., Ploeg J V D., Zelvde M V., Lau Y W., Wissingh T F., Kustiawan W., Snoo G R D., Longh H H D. 2017. Rapid Expansion of Oil Palm Is Leading to Human–Elephant Conflicts in North Kalimantan Province of Indonesia. *Tropical Conservation Science*. 10: 1–12.
- Sugihartini N., Jayanta N L. 2017. Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 14(2): 221-230.
- Suhada N., Yoza D., Arlita T. 2016. Habitat Optimal Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck.) Di Pusat Latihan Gajah (PLG) Minas. *Jom Faperta*. 3(1).
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sukmantoro Y W., Alikodra H S., Kartono A P., Efransjah. 2019. Distribution and habitat preferences of Sumatran elephant (*Elephas maximus sumatranus*) in Riau, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(1): 226-235.

- Sukmara M D P dan Dewi B S. 2012. Mitigasi Konflik Manusia Dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) Menggunakan Gajah Patroli Di Resort Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sains MIPA*. 18(3): 91-100.
- Sungkono. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal UNY*.
- Susilo H., Prasetyo A P B., Ngabekti S. 2016. Pengembangan Desain Pembelajaran IPA Bervisi Konservasi Untuk Membentuk Sikap Peduli Lingkungan. *Unnes Science Education Journal*. 5(1): 1065-1069.
- Syarifah U. 2012. Pengembangan *E-Modul* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Animalia Invertebrata Untuk Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Mahasiswa Unesa*. 1(1): 1-5.
- Syaufina L., Darajat S N., Sitanggang I S., Apriliantonno. 2018. Forest fire as a threat for biodiversity and urban pollution. *Earth and Environmental Science*. 1-9.
- The National Environmental Education & Training Foundation. 2001. *ENVIRONMENT-BASED Education to Advance Learning Skills and Character Development*. Washington, D.C: The North American Association for Environmental Education.
- Trisiana A dan Wartoyo. 2016. Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Addie Model Untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa di Universitas Slamet Riyadi Surakarta. *PKn Progresif*. 11(1): 313-330.
- Tohir R K. 2016. Pengelolaan Dan Tingkat Kesejahteraan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di *Flying Squad* WWF Taman Nasional Tesso Nilo. *Skripsi Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tohir R K., Mustari A H., Masy'ud B. 2016. Pengelolaan dan Tingkat Kesejahteraan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1874) di *Flying Squad* WWF Taman Nasional Tesso Nilo Riau. *Media Konservasi*. 21(2): 152-158.
- Tohir R K. 2018. Daya Dukung Pakan Dan Desain Sistem Penggembalaan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) *Flying Squad* di Taman Nasional Tesso Nilo. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tohir R K., Mustari A H., Masyu'ud B. 2018. Keanekaragaman, Palatabilitas Dan Daya Dukung Pakan Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus*) *Flying*

- Squad Di Taman Nasional Tesso Nilo. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(3): 339-346.
- Ulfa A. 2019. Pengembangan E-Modul Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Hukum Newton Tingkat SMA. *Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Urh M., Vukovic G., Jereb E., Pintar R. 2015. The model for introduction of gamification into e-learning in higher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 197: 388 – 397.
- Volis S., Blecher M., Sapir Y. 2009. Complex *ex situ* - *in situ* approach for conservation of endangered plant species and its application to *Iris atrofusca* of the Northern Negev. *BioRisk*. 3: 137–160.
- Wibowo E. 2018. Pengembangan Bahan Ajar E-Modul dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. *Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Wikipedia. "Adobe InDesign." https://id.wikipedia.org/wiki/Adobe_InDesign (diakses Desember 2019). "Adobe 22
- Yaumi M. 2014. *Prinsip-prinsip desain pembelajaran*. Jakarta: Kencan.
- Yayang E dan Eldarni. 2019. Pengembangan E-modul Berbasis Web dengan Menggunakan Aplikasi Moodle pada Mata Kuliah Pengelolaan Perpustakaan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 18(1): 25-36
- Zageya H. 2017. *In situ* and *ex situ* conservation: Complementary approaches for maintaining biodiversity. *International Journal of Reasearch in Environmental Studies*.4:1-12. *Environmental Studies*.4:1-12.