

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *FLIP HTML 5* MATERI  
KLONING HEWAN MATA KULIAH BIOTEKNOLOGI  
MAHASISWA SEMESTER V PRODI BIOLOGI  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**MANIOM  
NIM.1933011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
KABUPATEN ROKAN HULU  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN DEKAN**

**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Universitas Pasir Pengaraian**

**Menyatakan Bahwa**

**MANILOM**  
**NIM. 1933011**

Telah menyelesaikan ujian akhir untuk Pendidikan Strata 1 (S1)

Pada Program Studi Pendidikan Biologi

Pada tanggal 29 Januari 2024

**Dekan FKIP**



**Dr. PIPIT RAHAYU, M.Pd**  
**NIP. 198601312009032002**

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIP HTML 5 MATERI  
KLONING HEWAN MATA KULIAH BIOTEKNOLOGI  
MAHASISWA SEMESTER V PRODI BIOLOGI  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

Skripsi

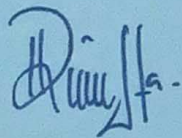
Disusun oleh :

**NAMA : MANIOM**  
**NIM : 1933011**  
**PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN BIOLOGI**

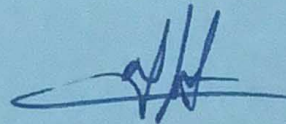
Disetujui oleh:

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**DAHLIA M.Pd**  
**NIDN. 1003028902**



**JISMI MUBARRAK M.Si**  
**NIDN. 1008068203**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi**



**JISMI MUBARRAK M.Si**  
**NIDN. 1008068203**

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Dengan ini menyatakan bahwa

**MANILOM**  
**NIM. 1933011**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dari Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UPP pada tanggal 29 Januari 2024 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

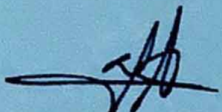
### Dewan Penguji

1. **DAHLIA M.Pd**  
**NIDN. 1003028902**  
**Ketua**
2. **JISMI MUBARRAK M.Si**  
**NIDN. 1008068203**  
**Sekretaris**
3. **RENA LESTARI M.Pd**  
**NIDN. 1016108702**  
**Anggota**
4. **Dr. ETI MEIRINA BRAHMANA M.Si**  
**NIDN. 1002058902**  
**Anggota**


### Tanda Tangan



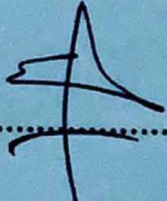
.....



.....



.....



.....

## ***PERSEMBAHAN***

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa dari baginda Nabi besar Muhammad SAW.

Kedua orang tuaku, ayah Ramli Nst (Alm) dan ibu Nurlela Hasibuan (Alm) dan keluarga tercinta yang tidak henti-hentinya selalu memberikan kasih sayang, motivasi dan cintanya kepadaku. Yang selalu memberikan semangat untuk mewujudkan cita-citaku, serta yang telah mendidik dan mengajarkan untuk selalu hidup dengan sabar dan jujur.

Abang dan kakak yang selalu memberikan semangat disaat aku sedih, putus asa, dan ingin menyerah, serta yang selalu memberikan perhatiannya kepadaku.

Dosen Pembimbing serta dosen-dosen yang telah membimbingku, dan telah banyak memberi ilmu pengetahuan, sehingga dapat mengubah diriku menjadi baik dari sebelumnya sehingga aku bisa menjadi seperti saat ini.

Teman-teman seangkatan dan sepejuangan di Universitas Pasir Pengaraian yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas support, semangat, do'a dan sarannya dalam penyusunan skripsi ini, begitu banyak kenangan yang telah kalian berikan kepada ku selama duduk di bangku kuliah

Universitas pasir pengaraian tercinta.

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Manilom  
NIM : 1933011  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas : Universitas Pasir Pengaraian

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul :  
“Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flip Html 5* Materi Kloning Hewan Mata  
Kuliah Bioteknologi Mahasiswa Semester 5 Prodi Biologi Universitas Pasir  
Pengaraian”, adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan  
plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat saya terbukti melakukan plagiat  
maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum  
sesuai dengan ketentuan yang berlaku, baik institusi Universitas Pasir Pengaraian  
maupun di masyarakat dan hukum negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung  
jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Pasir Pengaraian, 29 Januari 2024

Yang menyatakan,



MANILOM  
NIM. 1933011

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunianya kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan proposal penelitian dengan judul "Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flip Html 5* Materi Kloning Hewan Mata Kuliah Bioteknologi Mahasiswa Semester V Prodi Biologi Universitas Pasir Pengaraian" ini tepat pada waktunya. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, suri tauladan umat islam. Selesainya proposal ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian beserta seluruh stafnya.
2. Bapak Zulkifli, S.H., M.H., C.L.A. dan Bapak Hidayat, SE., MM selaku Pembantu Rektor I dan Pembantu Rektor II Universitas Pasir Pengaraian.
3. Ibu Dr. Pipit Rahayu, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Jismi Mubarak, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian.
5. Ibu Dahlia, M. Pd. selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Jismi Mubarak, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Rena Lestari, M.Pd dan Ibu Dr. Eti Meirina Brahmana, M.Si selaku tim penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah memberikan ilmu dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
9. Keluarga tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan perhatian serta dukungan dan cinta yang paling besar yang pernah penulis rasakan dalam hidup. Almarhumah Ibu (Nurlela Hasibuan) dan almarhum ayah (Ramli Nasution) tersayang, yang selalu jadi panutan dengan kasih sayangnya sepanjang masa.

10. Abang (Abdul Rahim) dan kakak (Siti Saripah dan Sappion Basaria) yang telah memberikan dukungan penuh untuk penulis mengerjakan proposal ini.
11. Sahabat Penulis yaitu Sonia, Febri Wahyudi, Febriani, Devi Sunarti, Rahmi, yang telah memberikan do'a, semangat dan membantu dalam penyusunan skripsi.
12. Seluruh teman-teman Biologi 19 yang telah memberikan dukungan dan perhatian terhadap penulis.
13. Adik-adik Biologi yang baik hati tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan do'a, semangat dan membantu penyusunan skripsi ini.
14. Seluruh keluarga besar FKIP Universitas Pasir Pengaraian dan seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi.

Semoga itikad dan amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari ALLAH SWT ,aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih banyak kekurangan. Saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati, demi perbaikan penulis di masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pasir Pengaraian, November 2023

Manilom

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-modul* bioteknologi kloning hewan untuk mahasiswa biologi semester V FKIP Universitas Pasir Pengaraian. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan september sampai dengan oktober 2023. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan ( *Research and Development*) model Brog and Gall. sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester V Prodi Pendidikan Biologi angkatan 2020. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* bioteknologi kloning hewan untuk mahasiswa biologi semester V secara keseluruhan dinyatakan “sangat layak” dengan perolehan rata-rata presentase 80,85%. Berdasarkan dari validasi ahli bahasa dengan perolehan rata-rata presentase 76% termasuk kategori “sangat layak” , validasi ahli media dengan perolehan rata-rata 93% termasuk kategori “sangat layak”, validasi ahli materi dengan perolehan rata-rata 66% termasuk kategori “layak”, dan validasi ahli teknologi dengan perolehan rata-rata 85% termasuk kategori “sangat layak” uji coba perorangan perolehan rata-rata presentase 80% termasuk kategori “sangat layak”, uji coba kelompok kecil dengan perolehan rata-rata presentase 85% termasuk kategori “sangat layak”, dan uji coba lapangan dengan perolehan rata-rata presentase 81% termasuk kategori “sangat layak”. Maka hasil penelitian ini menunjukkan *e-modul* bioteknologi kloning hewan sangat layak digunakan untuk pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: bioteknologi, *E-modul*, Pengembangan.

## **ABSTRACT**

*This research aims to determine the feasibility of the animal Kloning biotechnology e-module for fifth semester biology students at FKIP Pasir Pengaraian University. This research was carried out from September to October 2023. The type of research used was Brog and Gall model research and development. The sample in this research were students in the fifth semester of the Biology Education Study Program class of 2020. Data collection was carried out using a questionnaire and the data was analyzed descriptively. The research results showed that the animal Kloning biotechnology e-module for fifth semester biology students was overall declared "very feasible" with an average percentage of 80.85%. Based on the validation of language experts with an average percentage of 76 % in the "very feasible" category, validation of media experts with an average of 93% is in the "very feasible" category, validation of material experts with an average of 66% is in the "decent" category. ", and validation by technology experts with an average gain of 85% including the "very feasible" category, individual trials with an average percentage gain of 80% including the "very feasible" category, small group trials with an average percentage gain of 85% including the category "very feasible", and field trials with an average percentage of 81% are included in the "very feasible" category. So the results of this research show that the animal Kloning biotechnology e-module is very suitable for use by educators and students in the learning process.*

*Keywords: biotechnology, E-module, Development.*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Defenisi Operasional .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Bahan Ajar.....	5
2.2 <i>E-modul</i> .....	6
2.3 Materi kloning hewan.....	7
2.3.1 Pengertian Kloning Hewan .....	7
2.3.2 Perkembangan Kloning Hewan.....	8
2.3.3 Manfaat Kloning Hewan .....	10
2.4 Penelitian Relevan.....	11
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	12
3.2 Waktu dan Tempat .....	12
3.3 Populasi dan Sampel .....	12
3.4 Prosedur Penelitian.....	12
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	15
3.6 Teknik Analisis Data .....	15

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Deskripsi Produk .....	17
4.2 Hasil Penilaian Media Oleh Tim Ahli Bahasa .....	17
4.3 Hasil Penilaian Media Oleh Tim Ahli Materi .....	20
4.4 Hasil Penilaian Media Oleh Tim Ahli Media.....	23
4.5 Hasil Penilaian Media Oleh Ahli Teknologi .....	25
4.6 Hasil Penilaian Media Perorangan Oleh Mahasiswa .....	28
4.7 Hasil Penilaian Media Kelompok Kecil Oleh Mahasiswa .....	29
4.8 Hasil Penilaian Media Lapangan Oleh Mahasiswa.....	31

#### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk.....	15
2. Kriteria Penilaian Skor Validasi <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	16
3. Skor penilaian <i>e-modul</i> bioteknologi oleh ahli bahasa .....	18
4. Saran dari validator ahli bahasa .....	20
5. Skor penilaian <i>e-modul</i> Bioteknologi oleh ahli materi .....	20
6. Saran dari validator ahli materi .....	23
7. Skor penilaian <i>e-modul</i> Bioteknologi oleh ahli media.....	23
8. Saran dari validator ahli media .....	25
9. Skor penilaian <i>e-modul</i> Bioteknologi oleh ahli teknologi.....	25
10. Saran-saran <i>e-modul</i> bioteknologi dari validator ahli teknologi.....	27
11. Data Hasil Uji Coba Perorangan Rata-rata Persentase Penilaian Mahasiswa terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi. ....	28
12. Data Hasil Uji Kelompok Kecil Rata-rata Persentase Penilaian Mahasiswa terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi. ....	29
13. Data Hasil Uji Coba Lapangan Rata-rata Persentase Penilaian Mahasiswa terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi. ....	31

## DAFTAR GAMBAR

1. Pengembangan model Borg dan Gall (Modifikasi dari Sugiyono, 2015:298) ..... 14

## LAMPIRAN

1. Rencana Program Semester.....	37
2. Angket Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Bahasa .....	41
3. Data Hasil Validasi Ahli Bahasa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	47
4. Skor Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli bahasa.....	49
5. Angket Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Materi.....	51
6. Data Hasil Validasi Ahli Bahasa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	57
7. Skor Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Materi .....	59
8. Angket Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Media .....	61
9. Skor Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Media.....	67
10. Data Hasil Validasi Ahli Media Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi .....	69
11. Angket Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Teknologi .....	71
12. Skor Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Ahli Teknologi .....	77
13. Data Hasil Validasi Ahli Teknologi Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi .....	79
14. Data Hasil Uji Coba Perorangan Oleh Mahasiswa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	81
15. Data Hasil Uji Coba Perorangan Oleh Mahasiswa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	83
16. Data Hasil Uji Coba Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Mahasiswa Peorangan.....	84
17. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Oleh Mahasiswa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	86
18. Data Hasil Uji Coba Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Mahasiswa Kelompok Kecil .....	88
19. Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Oleh Mahasiswa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	90
20. Data Hasil Uji Coba Lapangan Oleh Mahasiswa Terhadap <i>E-modul</i> Bioteknologi.....	92
21. Data Hasil Uji Coba Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Mahasiswa Lapangan.....	94

22. Data Hasil Uji Coba Penilaian <i>E-modul</i> Bioteknologi Oleh Mahasiswa Lapangan .....	96
23. Dokumentasi .....	98
24. <i>E-modul</i> Sebelum Revisi Ahli Bahasa .....	99
25. <i>E-modul</i> Sebelum Revisi Ahli Materi .....	101
26. <i>E-modul</i> Sebelum Revisi Ahli Media .....	103
27. <i>E-modul</i> Sebelum Revisi Ahli Teknologi .....	105