# PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS KEARIFAN LOKAL PEMBUATAN TERASI MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS X SMA

## SKRIPSI

**Oleh**

**AGNES FERONIKA SITUMORANG**
**2215150017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**
**JAKARTA**
**2026**

# PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS KEARIFAN LOKAL PEMBUATAN TERASI MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS X SMA

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia

**Oleh**

**AGNES FERONIKA SITUMORANG**
**2215150017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**
**JAKARTA**
**2026**

# PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Agnes Feronika Situmorang |
| Nomor Induk Mahasiswa | : | 2215150017 |
| Program Studi | : | Pendidikan Biologi |
| Fakultas | : | Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) |

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul **"PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS KEARIFAN LOKAL PEMBUATAN TERASI MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS X SMA"** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil perkuliahan, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tercantum dalam daftar referensi karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang telah dipublikasikan atau pernah digunakan untuk memperoleh gelar sarjana pada universitas lain, kecuali pada bagian-bagian yang sumber informasinya dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam daftar referensi tugas akhir.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 30 Juni 2026




Agnes Feronika Situmorang

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

## PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

"PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS KEARIFAN LOKAL PEMBUATAN TERASI MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS X SMA"

Oleh:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Agnes Feronika Situmorang |
| NIM | : | 2215150017 |
| Program Studi | : | Pendidikan Biologi |

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 30 Juni 2026

Menyetujui:

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| **Dr. Adisti Ratnapuri, M.Pd.** | **Dr. Bintang R. Simbolon, M.Si.** |
| NIDN. 03150559103 | NIDN. 0320086505 |

| Ketua Program Studi Pendidikan Biologi | Dekan FKIP |
|---|---|
| **Dr. Drs. Sunarto, M.Hum.** | **Dr. Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd.** |
| NUPTK. 259736637130043 | NIDN. 0331126603 |

## PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Selasa, 30 Juni 2026 telah diselenggarakan sidang tugas akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Agnes Feronika Situmorang |
| Nomor Induk Mahasiswa | : | 2215150017 |
| Program Studi | : | Pendidikan Biologi |
| Fakultas | : | Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) |

termasuk ujian tugas akhir yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Pembuatan Terasi Materi Bioteknologi Kelas X SMA" oleh tim penguji yang terdiri atas:

| No. | Nama Penguji | Jabatan dalam Tim Penguji | Tanda Tangan |
|---|---|---|---|
| 1. | Dr. Adisti Ratnapuri, M.Pd. | Dosen Pembimbing I | |
| 2. | Dr. Bintang R. Simbolon, M.Si. | Dosen Pembimbing II | |
| 3. | Prof. Dr. Marina Silalahi, M.Si. | Dosen Penguji | |

Jakarta, 30 Juni 2026

# PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Agnes Feronika Situmorang |
| Nomor Induk Mahasiswa | : | 2215150017 |
| Fakultas | : | Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) |
| Program Studi | : | Pendidikan Biologi |
| Jenis Tugas Akhir | : | Skripsi |
| Judul | : | Pengembangan *E-Modul* Berbasis Kearifan Lokal Pembuatan Terasi Materi Bioteknologi Kelas X SMA |

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan publikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun
2. Tugas akhir tersebut bukan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Jakarta, 30 juni 2026

Yang menyatakan




Agnes Feronika Situmorang

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih karunia, penyertaan, hikmat, dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan *E-modul* Berbasis Kearifan Lokal Pembuatan Terasi Materi Bioteknologi Kelas X SMA". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* berbasis kearifan lokal pembuatan terasi sebagai media pembelajaran pada materi Bioteknologi Kelas X SMA. Produk yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang valid, praktis, dan menarik, serta membantu peserta didik memahami konsep bioteknologi melalui pemanfaatan potensi kearifan lokal.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari penyertaan Tuhan Yang Maha Esa, serta doa, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Atas dasar itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam, dengan penuh kerendahan hati, kepada:

1. Prof. Angel Damayanti, S.IP., M.Si., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia
2. Dr. Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia.
3. Dr. Drs. Sunarto, M.Hum., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian ini. Penulis sangat menghargai bimbingan beliau yang senantiasa menyalurkan dorongan positif, motivasi, serta arahan konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Dr. Adisti Ratnapuri, M.Pd., selaku dosen pembimbing pertama, yang telah mencurahkan waktu dan ilmunya untuk membimbing penulis. Ketulusan, motivasi, serta deretan kritik konstruktif yang beliau berikan dengan penuh kesabaran menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam merampungkan skripsi.

5. Dr. Bintang R. Simbolon, M.Si, selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, kritik, dan saran yang membangun dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Prof. Dr. Marina Silalahi, M.Si selaku dosen penguji dan Ahli Validator Materi yang telah berkenan memberikan penilaian, kritik dan saran yang membangun.
7. Dr. Fajar Adinugraha, M.Pd., selaku Dosen pengajar, Ahli Validator Media atas kesediaan dalam memberikan saran dan motivasi yang bermanfaat bagi penulis selama penyusunan skripsi.
8. Sigit Pramono, M.Hum., selaku Ahli Validator Bahasa atas kesediaan memberikan validasi, masukan dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan produk yang dikembangkan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pelayanan selama masa perkuliahan.
10. Kepala Sekolah, Bapak/Ibu guru, staf, dan peserta didik kelas X MIPA SMA Trampil 2 Jakarta atas izin, bantuan, dukungan dan kerja sama yang diberikan selama pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini terlaksana dengan baik.
11. Kedua orang tua penulis, Ayah Sarwoedy Situmorang, yang telah beristirahat dalam kasih Tuhan dan senantiasa menjadi sosok yang paling penulis rindukan, dan Mama tercinta, Mika Ann Saragi Sidabutar, yang hingga saat ini terus berjuang dengan penuh kasih dalam mendampingi, mendoakan, dan mendukung penulis. Terima kasih atas kasih sayang, doa, pengorbanan, dukungan, yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
12. Dian Pirma Natasari Purba, Anne Serafin Hutabarat, Frisca Olivia Siahaan, Geskia Avikasari Sembiring, Ezra Angela, yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerjasama selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
13. Tiurmaida, Paulina, Denti, Abdiel, Rocky, Tian selaku sahabat yang selalu memberikan semangat, dukungan dan perhatian selama menjalani perkuliahan hingga penyusunaan skripsi ini.
14. Teman-teman seperjuangan saya angkatan 2022 yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerjasama selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang bioteknologi pangan, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Jakarta, 28 Juni 2026

Agnes Feronika Situmorang

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

**DAFTAR ISI**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR ..... ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR ..... iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR ..... iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ..... v
KATA PENGANTAR ..... vi
DAFTAR ISI ..... ix
DAFTAR GAMBAR ..... xi
DAFTAR TABEL ..... xiii
DAFTAR LAMPIRAN ..... xiv
ABSTRAK ..... xv
ABSTRACT ..... xvi
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
A. Latar Belakang ..... 1
B. Identifikasi Masalah ..... 4
C. Rumusan Masalah ..... 5
D. Tujuan Penelitian ..... 5
E. Manfaat Penelitian ..... 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 7
A. Kajian Teori ..... 7
1. Bahan Ajar ..... 7
2. *E-modul* ..... 8
3. Bioteknologi ..... 10
4. Kearifan Lokal ..... 12
5. Terasi Udang Rebon (*Acetes* sp.) ..... 15
B. Penelitian yang Relevan ..... 18
C. Kerangka Berpikir ..... 19
BAB III METODE PENELITIAN ..... 20
A. Metode Penelitian ..... 20
1. Penelitian Eksplorasi Kearifan Lokal ..... 20
2. Penelitian Pengembangan ..... 20
B. Tempat dan Waktu Penelitian ..... 22
1. Penelitian Eksplorasi ..... 22

2. Penelitian Pengembangan ..... 22
C. Jadwal Penelitian ..... 24
D. Prosedur Penelitian ..... 24
1. Penelitian Eksplorasi Kearifan Lokal ..... 24
2. Penelitian Pengembangan ..... 25
E. Teknik Pengumpulan Data ..... 31
1. Penelitian Eksplorasi ..... 31
2. Penelitian Pengembangan ..... 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 34
A. Penelitian Eksplorasi ..... 34
1. Hasil Penelitian Eksplorasi Kearifan Lokal ..... 34
2. Pembahasan Penelitian Eksplorasi Kearifan Lokal ..... 45
B. Penelitian Pengembangan ..... 46
1. Hasil penelitian Pengembangan ..... 46
2. Pembahasan Penelitian Pengembangan ..... 79
BAB V PENUTUP ..... 85
A. Kesimpulan ..... 85
B. Saran ..... 86
DAFTAR PUSTAKA ..... 87
LAMPIRAN ..... 97

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan website Flipbook Maker Heyzine ..... 10
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir..... 19
Gambar 3.1 Diagram ADDIE..... 21
Gambar 3.2 Lokasi Pabrik Terasi Ju Heng berdasarkan Google Maps..... 22
Gambar 3.3 SMA Trampil 2 Jakarta ..... 23
Gambar 3.4 Lokasi SMA Trampil 2 Jakarta. ..... 23
Gambar 4. 1 Gambar produk Ju Heng Terasi Udang ..... 36
Gambar 4. 2 Diagram Alur Pembuatan Terasi Udang Rebon ..... 40
Gambar 4. 3 Sortasi dan pembersihan baku..... 41
Gambar 4. 4 Penambahan garam ..... 41
Gambar 4. 5 Proses Fermentasi Terasi ..... 42
Gambar 4. 6 Proses Penjemuran Terasi..... 43
Gambar 4. 7 Proses Penggilingan Terasi..... 43
Gambar 4. 8 Proses Pencetakan Terasi..... 44
Gambar 4. 9 Proses Pengemasan Terasi ..... 44
Gambar 4. 10 Halaman Sampul ..... 49
Gambar 4. 11 Kata Pengantar ..... 50
Gambar 4. 12 Deskripsi *E-modul* ..... 51
Gambar 4. 13 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran ..... 52
Gambar 4. 14 Fitur *E-modul* ..... 53
Gambar 4. 15 Petunjuk Penggunaan ..... 54
Gambar 4. 16 Profil Tanjung Balai Asahan..... 55
Gambar 4. 17 Peta Konsep..... 56
Gambar 4. 18 Sampul Kegiatan Pembelajaran I dan isi Materi ..... 57
Gambar 4. 19 Sampul Kegiatan Pembelajaran II dan isi Materi..... 57
Gambar 4. 20 Sampul Kegiatan Pembelajaran III dan isi materi..... 58
Gambar 4. 21 Rangkuman..... 58
Gambar 4. 22 Evaluasi ..... 59
Gambar 4. 23 Glosarium ..... 60

Gambar 4. 24 Daftar Pustaka ..... 60
Gambar 4. 25 Profil Penulis ..... 61
Gambar 4. 26 Diagram Validasi Ahli Materi ..... 62
Gambar 4. 27 Diagram hasil validasi ahli media ..... 64
Gambar 4. 28 Diagram hasil validasi ahli bahasa ..... 66
Gambar 4. 29 Diagram Respon Peserta Didik pada Aspek Minat, Motivasi, dan Keterlibatan ..... 71
Gambar 4. 30 Diagram respon peserta didik pada aspek pemahaman materi bioteknologi ..... 73
Gambar 4. 31 Diagram Persepsi Peserta Didik pada Aspek Tampilan dan Kemudahan Penggunaan *E-modul* ..... 74
Gambar 4. 32 Diagram Persepsi Peserta Didik pada Aspek Pengetahuan dan Apresiasi Kearifan Lokal Terasi ..... 76

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian ..... 24
Tabel 3.2 Design struktur *e-modul* ..... 27
Tabel 3.3 Indikator Validasi Materi ..... 29
Tabel 3.4 Indikator Validasi Media ..... 29
Tabel 3.5 Indikator Validasi Bahasa ..... 30
Tabel 3.6 Indikator Persepsi Peserta didik ..... 30
Tabel 3.7 Skala Likert Uji Validasi ..... 32
Tabel 3.8 Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi ..... 33
Tabel 3.9 Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi Persepsi Siswa ..... 33
Tabel 4.1 Bahan Baku Pembuatan Terasi Udang Rebon ..... 38
Tabel 4.2 alat yang digunakan dalam proses pembuatan terasi udang rebon ..... 39
Tabel 4.3 Hasil wawancara guru biologi ..... 47
Tabel 4.4 Kesesuaian Kurikulum Materi Bioteknologi SMA fase E ..... 47
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi ..... 62
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media ..... 64
Tabel 4.7 Hasil Validasi Ahli Bahasa ..... 66
Tabel 4.8 Saran dan Hasil Revisi Para Ahli Validator ..... 68
Tabel 4.9 Persepsi peserta didik pada aspek minat, motivasi, dan keterlibatan ... 70
Tabel 4.10 Persepsi peserta didik pada aspek pemahaman materi bioteknologi ... 72
Tabel 4.11 Persepsi peserta didik pada aspek tampilan dan kemudahan penggunaan ..... 74
Tabel 4.12 Persepsi peserta didik pada aspek pengetahuan dan apresiasi kearifan lokal ..... 76
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik ..... 77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian ..... 97
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian ..... 98
Lampiran 3. Lembar Pedoman Wawancara Informan ..... 99
Lampiran 4. Angket Validasi validator Materi ..... 100
Lampiran 5. Angket Validasi validator Media ..... 103
Lampiran 6. Angket Validasi validator Bahasa ..... 106
Lampiran 7. Angket Persepsi Peserta didik ..... 109
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian ..... 111
Lampiran 9. Hasil Validasi Para Ahli ..... 113
Lampiran 10. Hasil Persepsi Peserta didik ..... 114
Lampiran 11. QR- Code Heyzine Flipbook ..... 115

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

# ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* berbasis kearifan lokal pembuatan terasi udang rebon Tanjung Balai Asahan pada materi bioteknologi kelas X SMA, mengetahui tingkat kelayakan berdasarkan validasi ahli, serta mengetahui respons peserta didik terhadap *e-modul* yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri atas tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Produk dikembangkan menggunakan aplikasi Canva dan dikonversi menjadi flipbook digital melalui platform *Heyzine*. Hasil validasi menunjukkan bahwa *e-modul* memperoleh kategori sangat layak dengan rata-rata persentase validasi ahli materi sebesar 93,33%, ahli media sebesar 95,00%, dan ahli bahasa sebesar 86,67%. Respons peserta didik terhadap *e-modul* memperoleh rata-rata persentase sebesar 80,24% dengan kategori baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis kearifan lokal pembuatan terasi udang rebon Tanjung Balai Asahan layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung pada materi bioteknologi kelas X SMA.

**Kata kunci:** *E-Modul, Kearifan Lokal, Terasi Udang Rebon, Bioteknologi, Model ADDIE*

## ABSTRACT

*This study aims to develop a local wisdom-based e-module on the making of rebon shrimp paste (terasi) from Tanjung Balai Asahan for biotechnology subject in grade X of Senior High School, to determine its feasibility based on expert validation, and to identify students' responses toward the developed e-module. The research method used was Research and Development (R&D) with the ADDIE model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The product was developed using the Canva application and converted into a digital flipbook through the Heyzine platform. Validation results showed that the e-module received a very feasible category, with average validation percentages of 93.33% for content expert, 95.00% for media expert, and 86.67% for language expert. Students' response toward the e-module obtained an average percentage of 80.24% in the good category. The findings indicate that the local wisdom-based e-module on terasi shrimp paste from Tanjung Balai Asahan is suitable for use as supporting teaching material in biotechnology for grade X Senior High School.*



***Keywords:*** *E-Module, Local Wisdom, Rebon Shrimp Paste, Biotechnology, Module ADDIE*