

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS PENDEKATAN
TEKNOLOGI DAN INTERAKTIVITAS PADA MATERI JAMUR UNTUK
SISWA KELAS X DI MAN 4 MADIUN**

SKRIPSI



**OLEH:
DESAFA RAHASTRYA KRISMADI
2002111010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
Juli 2025**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS PENDEKATAN
TEKNOLOGI DAN PADA MATERI JAMUR UNTUK SISWA KELAS X
DI MAN 4 MADIUN**

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1 Pendidikan Biologi

**OLEH:
DESafa RAHASTRYA KRISMADI
2002111010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
Juli 2025**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS PENDEKATAN
TEKNOLOGI DAN PADA MATERI JAMUR UNTUK SISWA KELAS X
DI MAN 4 MADIUN**

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1 Pendidikan Biologi

**OLEH:
DESafa RAHASTRYA KRISMADI
2002111010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
Juli 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Desafa Rahastrya Krismadi telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 10 Juli 2025

Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sri Utami' with a stylized flourish at the end.

Sri Utami, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0708127401

Madiun, 10 Juli 2025

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. Wachidatul Linda Yuhanna' with a stylized flourish at the end.

Dr. Wachidatul Linda Yuhanna, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0715019001

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Skripsi oleh Desafa Rahastrya Krismadi telah dipertahankan di depan paniti penguji pada hari Jum'at tanggal 18 Juli 2025.

Panitia Penguji



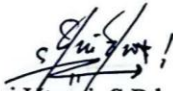
Joko Widiyanto, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0616067505

Ketua



Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0726078502

Sekretaris



Sri Utami, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0708127401

Anggota



Dr. Wachidatul Linda Yuhanna, S.Pd., M.Si.
NIDN. 0715019001

Anggota



Pujiati, S.Si., M.Si.
NIDN. 0715068601

Anggota

Mengetahui:
Dekan FKIP,



Dr. Sardulo Gembong, M.Pd.
NIDN. 0022096503

Mengesahkan:



Kaprodi Pendidikan Biologi

Joko Widiyanto, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0616067505

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desafa Rahastrya Krismadi

NIM : 2002111010

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 10 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Desafa Rahastrya Krismadi

NIM. 2002111010

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, rahmat, serta hidayat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Sri Utami, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Wachidatul Linda Yuhanna, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan semangat dan bimbingan sampai terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Ibu Dosen Pendidikan biologi yang sudah membantu dan mendukung serta semua teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 2021 yang selalu memberi support dan semangat.
3. Ibu saya, Krisna Indrawati, serta kedua kakak saya, Daryan Romadhona Krismadi dan Destina Rahma Krismadi yang selalu memberikan do'a, support, serta finansialnya.
4. Buah hati tercinta, Gamilla Ryfa Saraswati, ceriamu adalah sumber kekuatan yang menjadi alasan terbesar dalam setiap langkah dan doa.
5. Serta seluruh teman penulis yang mau mendengarkan keluh kesah penulis selama proses penulisan skripsi ini.
6. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang perempuan sederhana

dengan impian yang tinggi, namun sering kali sulit ditebak isi pikiran dan hati. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, Desafa Rahastrya Krismadi. Anak bungsu yang sedang melangkah menuju usia 24 tahun yang dikenal keras kepala namun terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih telah turut hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Terima kasih karena tetap berani menjadi dirimu sendiri. Aku bangga atas setiap langkah kecil yang kau ambil, atas semua pencapaian yang mungkin tak selalu dirayakan orang lain. Walau terkadang harapanmu tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri apapun yang kamu dapatkan. Jangan pernah lelah untuk tetap berusaha, berbahagialah dimanapun kamu berada. Rayakan apapun dalam dirimu dan jadikan dirimu bersinar dimanapun tempatmu bertumpu. Aku berdoa, semoga langkah dari kaki kecilmu selalu diperkuat. dikelilingi oleh orang-orang yang hebat, serta mimpimu satu persatu akan terjawab.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur senantiasa Saya ucapkan kehadiran Allah SWT Atas berkat rahmat dan petunjuk dari Allah jualah akhirnya Saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Biologi berbasis Pendekatan Teknologi dan Interaktivitas pada Materi Jamur untuk Siswa Kelas X di MAN 4 Madiun” tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak Untuk itu penulis perlu menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd., Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Sardulo Gembong, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun.
3. Bapak Joko Widiyanto, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Sri Utami, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Wachidatul Linda Y., S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan masukan pada peneliti dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan telah memberikan kasih sayang, motivasi, dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Biologi Angkatan 2020 dan Angkatan 2021.

8. Teman-teman dari segenap pengurus UKM Teater Bissik 2021-2022, Kelompok PLP MAN 4 Madiun, dan Kelompok 11 KKN-T tahun 2025.
9. Bapak Suminto, M.Pd.I., selaku Kepala MAN 4 Madiun yang telah memberi ijin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
10. Staff guru dan siswa kelas XA di MAN 4 Madiun yang telah bersedia bekerja sama dalam penelitian.
11. Sahabat-sahabat saya yang telah memberi dukungan, bantuan, dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Yang terakhir untuk diri saya sendiri, terimakasih sudah terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya. Terimakasih telah mampu bertahan.

Saya berharap semoga Allah SWT membalas amal dan kebaikan atas semua bantuan dan partisipasi semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat Saya harapkan. Semoga skripsi ini berguna bagi Saya khususnya dan pembaca pada umumnya.

Madiun, 10 Juli 2025
Penulis,



Desafa Rahastrya Krismadi
NIM. 2002111010

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Spesifikasi Produk.....	7
F. Pentingnya Pengembangan	8
G. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	18
C. Kerangka Berpikir.....	21
D. Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Jenis Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Sumber Data.....	24

D. Populasi dan Sampel	25
E. Teknik Pengumpulan Data.....	25
F. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	27
BAB IV HASIL PENELITIAN	34
A. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	34
B. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	35
C. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	46
D. Tahap Implementasi (<i>Implement</i>)	47
E. Tahap Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	49
BAB V PEMBAHASAN	52
A. Analisis (<i>Analysis</i>)	52
B. Perancangan (<i>Design</i>)	53
C. Pengembangan (<i>Develop</i>)	55
D. Implementasi (<i>Implement</i>)	57
E. Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	59
BAB VI PENUTUP	61
A. Simpulan	61
B. Keterbatasan Pengembangan	62
C. Implikasi Hasil Penelitian dan Pengembangan.....	62
D. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
DAFTAR LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Lembar Validasi E-Modul	28
Tabel 3. 2 Kriteria Pada Skala Likert.....	29
Tabel 3. 3 Kriteria Kelayakan Validasi E-Modul	30
Tabel 3. 4 Angket Kepraktisan E-Modul	31
Tabel 3. 5 Kriteria Pada Skala Likert.....	32
Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Kepraktisan E-Modul.....	33
Tabel 3. 7 Kriteria Keefektifan E-Modul.....	33
Tabel 4. 1 Form Wawancara dengan Siswa	34
Tabel 4. 2 Hasil Kelayakan Validasi E-Modul	46
Tabel 4. 3 Hasil Angket Uji Kepraktisan E-Modul.....	48
Tabel 4. 4 Hasil Persentase Peningkatan Relatif.....	49
Tabel 4. 5 Saran Perbaikan dari Validator	50
Tabel 4. 6 Revisi E-Modul.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	22
Gambar 4. 1 Cover E-Modul.....	36
Gambar 4. 2 CP dan TP	37
Gambar 4. 3 Peta Konsep dan Kata Kunci.....	39
Gambar 4. 4 Materi, Video singkat, dan Barcode.....	40
Gambar 4. 5 Gambar ilustrasi dan Mikroskopis	42
Gambar 4. 6 Video panjang	43
Gambar 4. 7 LKPD	45
Gambar 4. 8 Uji Coba E-Modul.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	69
Lampiran 2 Lembar Validasi E-Modul.....	70
Lampiran 3 E-Modul.....	75
Lampiran 4 Angket Kepraktisan	124
Lampiran 5 Hasil Peningkatan Pretest-Posttest	125
Lampiran 6 Hasil LKPD	126
Lampiran 7 Dokumentasi.....	131
Lampiran 8 Rincian hasil skor validasi Dosen 1.....	134
Lampiran 9 Rincian hasil skor validasi Dosen 2.....	135
Lampiran 10 Cek Turnitin.....	136
Lampiran 11 Bimbingan Skripsi	137
Lampiran 12 Validasi Sumber Pustaka.....	138
Lampiran 13 Riwayat Hidup.....	148