

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI DALAM MELATIH
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS XI SMA**

TESIS

**Oleh:
RAUDHATUL JANNAH. A
NIM. 2120113320015**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2026**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI DALAM MELATIH
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS XI SMA**

TESIS

**Oleh:
RAUDHATUL JANNAH. A
NIM. 2120113320015**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2026**

Judul Tesis : Pengembangan *E*-Modul Biologi dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA
Nama : Raudhatul Jannah. A
NIM : 2120113320015

Disetujui,
Komisi Pembimbing



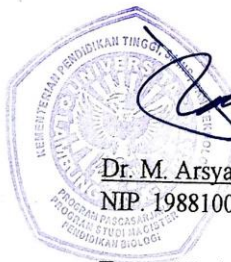
Prof. Dr. Muhammad Zaini, M.Pd
Ketua



Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc, IPU
Anggota

Diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan Biologi

Dr. M. Arsyad, S.Pd., M.Pd
NIP. 198810042014041001

Tanggal Lulus:

Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat




Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 196805071993031020

Tanggal Wisuda:

SERTIFIKAT UJI PLAGIASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 217/UN8.4/DP/2026

Sertifikat ini diberikan kepada:

Raudhatul Jannah. A

Dengan Judul Tesis :

Pengembangan E-Modul Biologi dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 05 Agustus 2026
Direktur,



[Signature]
Prof. Dr. Ir.
Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raudhatul Jannah. A
NIM : 2120113320015
Program Studi : Magister Pendidikan Biologi
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Pengembangan E-Modul Biologi dalam
Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik
Kelas XI SMA”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan perngambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarmasin, 20 Juli 2026

Yang membuat pernyataan

Raudhatul Jannah. A

NIM. 2120113320015

ABSTRAK

Raudhatul Jannah. A. 2026. *Pengembangan E-Modul Biologi dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: (1) Prof. Dr. H. Muhammad Zaini, M.Pd. dan (2) Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc., IPU

Kata kunci: e-modul, keterampilan berpikir kritis, Biologi, EDR, Tessmer.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik serta terbatasnya penggunaan bahan ajar digital yang interaktif menjadi salah satu permasalahan dalam pembelajaran Biologi di SMA. Proses pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional sehingga peserta didik kurang terdorong untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan permasalahan secara kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul Biologi yang valid, praktis, dan efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA. Penelitian menggunakan pendekatan *Educational Design Research* (EDR) dengan model evaluasi formatif Tessmer. Subjek penelitian terdiri atas tiga validator ahli, tiga peserta didik pada uji perorangan, tujuh peserta didik pada uji kelompok kecil, dan dua puluh peserta didik pada uji lapangan. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket kepraktisan, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta tes keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Facione (1990). Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata skor validasi sebesar 87,85%. Kepraktisan isi mencapai 85,90% dengan kategori sangat praktis. Kepraktisan harapan dan aktual berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 93,00% pada uji kelompok kecil dan 94,00% pada uji lapangan, sedangkan respons peserta didik mencapai 93,10% dan 94,60% dengan kategori sangat praktis. E-modul juga terbukti efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dilihat dari nilai rata-rata aspek keefektifan harapan (Interprestasi 81,29 %, analisis 83,14 %, evaluasi 82,43 %, inferensi 83,86 % eksplanasi 85,71%) dan nilai rata-rata aspek keefektifan aktual (Interprestasi 82,46 %, analisis 83,28 %, evaluasi 82,83%, inferensi 85,22%, eksplanasi 85,3%) didukung oleh nilai *N-gain* sebesar 0,6 pada keefektifan harapan dan 0,7 pada keefektifan aktual dengan kategori sedang. Dengan demikian, e-modul Biologi yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran Biologi untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

ABSTRACT

Raudhatul Jannah. A. 2026. *Development of Biology E-Modules in Training Critical Thinking Skills of Grade XI High School Students*. Thesis. Master of Biology Education Study Program, Postgraduate Program, Lambung Mangkurat University. Supervisors: (1) Prof. Dr. H. Muhammad Zaini, M.Pd. and (2) Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc., IPU

Keywords: *e-module, critical thinking skills, Biology, Educational Design Research (EDR), Tessmer.*

The low critical thinking skills of students and the limited use of interactive digital teaching materials are among the problems in Biology learning in high schools. The learning process is still dominated by the use of conventional teaching materials so that students are less encouraged to analyze, evaluate, and solve problems critically. This study aims to produce a Biology e-module that is valid, practical, and effective in training the critical thinking skills of grade XI high school students. The study used the Educational Design Research (EDR) approach with the Tessmer formative evaluation model. The research subjects consisted of three expert validators, three students in the individual test, seven students in the small group test, and twenty students in the field test. The research instruments included an expert validation sheet, a practicality questionnaire, an observation sheet of learning implementation, and a critical thinking skills test based on Facione's indicators (1990). The results showed that the developed e-module obtained a very valid category with an average validation score of 87.85%. The practicality of the content reached 85.90% with a very practical category. The practicality of expectations and actual based on the implementation of learning obtained an average of 93.00% in small group tests and 94.00% in field tests, while student responses reached 93.10% and 94.60% with a very practical category. E-modules were also proven effective in training critical thinking skills seen from the average value of the effectiveness aspects of expectations (Interpretation 81.29%, analysis 83.14%, evaluation 82.43%, inference 83.86% explanation 85.71%) and the average value of the actual effectiveness aspects (Interpretation 82.46%, analysis 83.28%, evaluation 82.83%, inference 85.22%, explanation 85.3%) supported by an N-gain value of 0.6 in the effectiveness of expectations and 0.7 in the actual effectiveness with a moderate category. Thus, the Biology e-module developed is declared valid, practical, and effective, making it suitable for use as an alternative teaching material in Biology learning to train students' critical thinking skills.

Banjarmasin, July 7, 2026

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd

NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN
NO: 110/UN8.16/BS/2026

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dengan judul:
*"Development of Biology E-Modules in Training Critical Thinking Skills of Grade
XI High School Students"* yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Raudhatul Jannah
Nim : 21201133200015
Jurusan/Fakultas : S2 Biologi
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, July 7, 2026
Kepala



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Raudhatul Jannah. A lahir di Banjarmasin, Kalimantan Selatan, pada 18 Agustus 1987. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Aliansyah dan Rukiyah. Pendidikan formal dimulai dari SD di MI Yapahud Banjarmasin dan lulus pada tahun 1994.

Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di MTsN Mulawarman Banjarmasin pada tahun 1999 dan lulus pada tahun 2002, kemudian menempuh pendidikan di SMA Darul Hijrah Puteri hingga lulus pada tahun 2006. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan studi Pada tahun 2011 di Universitas STKIP Banjarmasin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S-1) pada tahun 2015 dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Penulis kemudian melanjutkan studi pada Program Magister (S-2) Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Pada tahun 2024, penulis menyelesaikan Pendidikan Profesi Guru (PPG) di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin dan memperoleh gelar Guru Profesional (Gr.).

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul Biologi dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA” dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua saya yaitu Bapak Aliansyah, Ibu Rukiyah, Mertua saya Bapak Fuji, Ibu Darmi, serta suami saya tercinta Sukarno, S.Kom yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dan dukungan yang luar biasa selama proses penyusunan tesis ini.
2. Prof. Dr. H. Muhammad Zaini, M.Pd dan Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc., IPU selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, motivasi, serta saran dalam penyusunan tesis ini.
3. Dr. M. Arsyad, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Magister Pendidikan Biologi dan dosen penguji yang telah memberikan arahan dan membantu kelancaran proses perizinan serta penyusunan tesis ini.

4. Dr. Ir. H. Badruzsaufari, M.Sc, dan Dr. Dharmono, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi penyempurnaan tesis ini.
5. Dr. Suyidno, M.Pd. selaku validator perangkat penelitian dan e-modul yang telah memberikan arahan, masukan, serta saran-saran yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan produk penelitian.
6. Seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
7. Umi Kalsum, S.Pd.I selaku kepala SMA dan Uswatun Nida, S.Pd selaku guru biologi yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.
8. Peserta Didik SMA Darul Hijrah Puteri Kelas XI MIPA A yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan berpartisipasi dalam seluruh rangkaian kegiatan penelitian.
9. Rekan-rekan seperjuangan di Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa yang akan datang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan biologi, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya. Aamiin Yaa Rabbal 'Alamin.

Banjarmasin, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK.....	iv
SURAT KETERANGAN	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Definisi Istilah	10
1.7 Definisi Operasional	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Hakikat Pembelajaran Biologi di SMA	12
2.2 E-Modul dalam Pembelajaran.....	13
2.3 E-Modul Berbasis Canva	14
2.4 Keterampilan Berpikir kritis	15
2.5 Hubungan E-modul dengan Keterampilan Berpikir kritis	21
2.6 Pengembangan E-modul.....	22
2.7 Penelitian yang Relevan.....	23
2.8 Kerangka Berpikir	26

III. METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Model Pengembangan	28
3.3 Prosedur Penelitian	29
3.4 Subjek dan Objek Penelitian	32
3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.5 Alur Penelitian.....	35
3.7 Metode Pengumpulan Data	35
3.8 Instrumen Penelitian	37
3.9 Teknik Analisis Data	38
IV. TEMPAT PENELITIAN	43
V. HASIL PENELITIAN	46
5.1 Validitas E-Modul Biologi.....	47
5.2 Kepraktisan Isi.....	55
5.3 Kepraktisan Harapan dan Aktual	58
5.4 Keefektifan Harapan dan Aktual.....	68
VI. PEMBAHASAN PENELITIAN	75
6.1 Validitas E-Modul Biologi.....	75
6.2 Kepraktisan Isi.....	78
6.3 Kepraktisan Harapan dan Aktual E-Modul Biologi	82
6.4 Keefektifan Harapan dan Aktual E-Modul Biologi	85
6.5 Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Model EDR Tessmer (1993)	88
VII. PENUTUP.....	90
7.1 Kesimpulan	90
7.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	97

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan antara sub keterampilan berpikir kritis	16
2.2 Penelitian Relevan.....	23
3.1 Jenis Data, Instrumen, dan Sumber Data Penelitian.....	38
3.2 Kategori Validitas E-Modul Biologi.....	39
3.3 Kategori Kepraktisan Isi.....	39
3.4 Kategori Keterlaksanaan Penggunaan E-Modul.....	40
3.5 Kategori Respon Peserta Didik.....	40
3.6 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis.....	41
3.7 Kategori klasifikasi N-gain.....	42
5.1 Saran-saran dari validator Ahli	47
5.2 Dokumentasi Revisi Produk	49
5.3 Ringkasan Hasil dari Validasi Ahli.....	50
5.4 Hasil uji kepraktisan isi	56
5.5 Hasil uji keterlaksanaan.....	59
5.6 Hasil respon peserta didik	62
5.7 Hasil belajar (uji keefektifan harapan dan aktual)	68
5.8 Hasil pencapaian aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik (uji keefektifan harapan dan aktual)	69
5.9 Hasil N-gain (uji keefektifan harapan dan aktual)	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tahapan Evaluasi Formatif (Tessmer, 1993)	22
2.2 Bagan kerangka berfikir pengembangan e-modul biologi berbasis keterampilan berpikir kritis	27
3.1. Alur Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Instrumen validasi ahli	98
2. Instrumen kepraktisan isi (uji keterbacaan)	128
3. Instrumen keterlaksanaan peserta didik.....	132
4. Instrumen respon peserta didik	136
5. Instrumen lembar penilaian kbk.....	140
6. Rekapitulasi validasi ahli.....	143
7. Rekapitulasi hasil uji keterbacaan (kepraktisan isi)	144
8. Rekapitulasi hasil uji keterlaksanaan (kepraktisan harapan)	146
9. Rekapitulasi hasil uji keterlaksanaan (kepraktisan aktual).....	148
10. Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik (kepraktisan harapan).....	152
11. Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik (kepraktisan aktual)	155
12. Rekapitulasi hasil keefektifan harapan.....	164
13. Rekapitulasi hasil keefektifan aktual	166
14. Tabel e-modul biologi sebelum dan sesudah revisi	168
15. Tabel Kehadiran KBK.....	169
16. Gambar Kegiatan Penelitian.....	170
17. Surat Keterangan Selesai Penelitian	171
18. Sertifikat TOEFL	175

