



**PENGEMBANGAN E-KOMIK EDUKATIF INTERAKTIF
TERINTEGRASI *DEEP LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Jurusan
Pendidikan Biologi

Oleh:

Khalishatur Rahmah

2210119120009

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGUTUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-KOMIK EDUKATIF INTERAKTIF TERINTEGRASI *DEEP LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Oleh:

Khalishatur Rahmah
NIM 2210119120009

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
10 Juli 2026 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:
Pembimbing I (Utama)



Riya Irianti, S.Pd., M.Pd.
NIP 198910052019032036

Penguji:

1. Dr. Drs. H. Kaspul, M.Si.

Pembimbing II (Pendamping)



Dewi Amelia Widhyastuti, S.Si., M.Pd.
NIP 198806022022032007

Banjarmasin, 10 Juli 2026
Jurusan Pendidikan Biologi FKIP ULM
Ketua,



Dr. Drs. H. Kaspul, M.Si.
NIP 196601101992031003

PERNYATAAN

Melalui pernyataan ini, saya menegaskan bahwa skripsi ini sepenuhnya bebas dari karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun. Selain itu, sebatas yang saya ketahui, tidak terdapat gagasan maupun karya pihak lain yang dimuat dalam tulisan ini, kecuali bagian-bagian yang telah dikutip secara sah di dalam teks dan dicantumkan pada daftar pustaka.

Banjarmasin, Juli 2026



Khalishatur Rahmah

NIM. 2210119120009

PENGEMBANGAN E-KOMIK EDUKATIF INTERAKTIF TERINTEGRASI *DEEP LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN. (Oleh: Khalishatur Rahmah, Pembimbing¹ Riya Irianti, S.Pd., M.Pd., Pembimbing² Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd; 2026; halaman 256)

ABSTRAK

Materi sistem pernapasan yang kompleks dan abstrak sering kali menjadi kendala bagi siswa SMA, sehingga menyulitkan perkembangan kemampuan bernalar kritis mereka akibat minimnya dukungan visual dan interaktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sekaligus menguji kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan media E-Komik edukatif interaktif yang secara khusus diintegrasikan dengan pendekatan *Deep Learning* (pilar *Meaningful*, *Mindful*, dan *Joyful*) untuk menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian dan pengembangan ini menerapkan tahapan kerangka model ADDIE, dengan uji coba melibatkan siswa kelas XI di SMAN 1 Alalak. Data evaluasi diperoleh melalui lembar instrumen penilaian para ahli, angket respons keterbacaan siswa, serta komparasi nilai tes awal dan tes akhir (*pre-test* dan *post-test*). Hasil pengujian mengonfirmasi bahwa produk E-Komik ini mencapai tingkat kevalidan yang "Sangat Valid" (rata-rata skor 4,62–4,64) dan "Sangat Praktis" digunakan (persentase 89%). Uji efektivitas membuktikan bahwa integrasi *Deep Learning* berpengaruh dalam mengasah nalar kritis, ditandai dengan capaian *N-Gain* kelas eksperimen yang menyentuh angka 0,96 (kategori Tinggi), jauh melampaui kelas kontrol (0,53). Berdasar hasil tersebut, e-komik edukatif interaktif ini terbukti sangat layak dan siap diimplementasikan oleh pihak sekolah dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: ADDIE, berpikir kritis, *deep learning*, e-komik interaktif, sistem pernapasan

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE EDUCATIONAL E-COMICS INTEGRATED WITH DEEP LEARNING TO IMPROVE HIGH SCHOOL STUDENTS' CRITICAL THINKING ABILITIES ON THE RESPIRATORY SYSTEM. (By: Khalishatur Rahmah, Supervisor¹ Riya Irianti, S.Pd., M.Pd., Supervisor² Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd; 2026; Page 256)

ABSTRACT

The complexity and abstract nature of the human respiratory system often hinder high school students' critical thinking development due to a lack of interactive visual support. This research aims to develop and evaluate the validity, practicality, and effectiveness of an interactive educational E-Comic integrated with a Deep Learning approach (Meaningful, Mindful, and Joyful pillars) to stimulate students' critical thinking. Applying the ADDIE development model, this study involved 11th-grade students at SMAN 1 Alalak. Data were collected through expert validation, student readability questionnaires, and pre-test/post-test score comparisons. The results confirm that the E-Comic is "Highly Valid" (average score of 4,62–4,64) and "Highly Practical" (89%). Effectiveness testing demonstrates that the Deep Learning integration significantly fosters critical reasoning, indicated by the experimental group's N-Gain score of 0,96 (High Effectiveness), which substantially outperforms the control group (0,53). Consequently, this interactive educational E-Comic is proven highly feasible and ready to be implemented by schools as an effective learning tool.

Keywords: ADDIE, critical thinking, deep learning, interactive e-comics, respiratory system

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pengembangan E-Komik Edukatif Interaktif Terintegrasi *Deep Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Sistem Pernapasan". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat mutlak untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S1) pada Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari berbagai tantangan, namun berkat dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, semuanya dapat diselesaikan dengan baik. Proses perancangan media interaktif ini—mulai dari menyusun materi yang mendalam hingga proses menghidupkan karakter-karakter fiktif berbalut gaya ilustrasi bernuansa pastel yang ceria—telah menjadi sebuah perjalanan kreatif dan akademis yang sangat berharga bagi penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Drs. H. Kaspul, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan berbagai kemudahan dan fasilitas selama masa perkuliahan.
2. Riya Irianti, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan,

serta motivasi kepada penulis dari awal perancangan hingga selesainya skripsi ini.

3. Dewi Amelia Widiyastuti, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan ketelitian, saran, serta masukan yang sangat konstruktif dalam menyempurnakan naskah skripsi dan desain E-Komik yang dikembangkan.
4. H. Rasyidi, S.Pd., MM., selaku Kepala SMAN 1 Alalak yang telah memberikan izin dan menyambut baik kedatangan penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
5. Fauziah, S.Pd., selaku Guru mata pelajaran Biologi SMAN 1 Alalak yang telah meluangkan waktu untuk banyak membantu, mendampingi, dan memberikan masukan berharga selama proses observasi hingga uji coba di lapangan.
6. Siswa-siswi kelas XI SMAN 1 Alalak, khususnya kelas XI 2 dan XI 3, atas antusiasme luar biasa dan kerja samanya yang kooperatif selama proses uji coba media ajar e-komik edukatif interaktif ini berlangsung.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar tercinta yang tidak pernah putus memberikan untaian doa, kasih sayang, serta dukungan moril maupun materil hingga penulis dapat mencapai titik ini.
8. Seluruh teman-teman di Jurusan Pendidikan Biologi Angkatan 2022 atas kebersamaan, diskusi, dan dukungan positif yang selalu menguatkan di setiap tahapan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
1.5. Manfaat Penelitian	11
1.6. Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1. Tinjauan Pustaka	17
2.2. Penelitian Relevan	26
2.3. Penelitian dan Pengembangan	28
2.4. Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENGEMBANGAN	35
3.1. Desain Penelitian Pengembangan	35
3.2. Definisi Operasional Variabel	41
3.3. Subjek dan Objek Penelitian	43
3.4. Tempat dan Waktu Penelitian	45
3.5. Perangkat dan Instrumen Penelitian	45
3.6. Tahap Uji Coba Produk	46
3.7. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1. Hasil Pengembangan	56
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	92
4.3. Kelemahan Penelitian	111
BAB V PENUTUP	114
5.1. Simpulan	114
5.2. Saran	115

DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran (TP)	25
Tabel 2. 2 Tabel Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	26
Tabel 3. 1. Tabel Rentang Kevalidan Komik.....	50
Tabel 3. 2. Kriteria Penilaian Kepraktisan Media.....	51
Tabel 3. 3. Kategori N-Gain.....	54
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Media.....	56
Tabel 4. 2 Saran Hasil Validasi Ahli Media	58
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi	64
Tabel 4. 4 Saran Hasil Validasi Ahli Materi	66
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Desain.....	74
Tabel 4. 6 Saran Hasil Validasi Ahli Desain.....	75
Tabel 4. 7 Hasil Uji Kepraktisan.....	81
Tabel 4. 8 Saran Hasil Uji Kepraktisan.....	83
Tabel 4. 9 Hasil Uji Mann-Whitney.....	85
Tabel 4. 10 Hasil Uji N-Gain	86
Tabel 4. 11 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis	87
Tabel 4. 12 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis (Kelas Kontrol)	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan ADDIE.....	29
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	34
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE	36
Gambar 4. 1 Sebelum Revisi 1 Validasi Media	59
Gambar 4. 2 Setelah Revisi 1 Validasi Media	60
Gambar 4. 3 Sebelum Revisi 2 Validasi Media	61
Gambar 4. 4 Setelah Revisi 2 Validasi Media	61
Gambar 4. 5 Sebelum Revisi 3 Validasi Media	62
Gambar 4. 6 Setelah Revisi 3 Validasi Media	63
Gambar 4. 7 Sebelum Revisi 1 Ahli Materi	67
Gambar 4. 8 Setelah Revisi 1 Ahli Materi	68
Gambar 4. 9 Sebelum Revisi 2 Ahli Materi	69
Gambar 4. 10 Setelah Revisi 2 Ahli Materi (a).....	70
Gambar 4. 11 Setelah Revisi 2 Ahli Materi (b)	71
Gambar 4. 12 Setelah Revisi 3 Ahli Materi	72
Gambar 4. 13 Setelah Revisi 4 Ahli Materi	73
Gambar 4. 14 Setelah Revisi 1 Ahli Desain.....	77
Gambar 4. 15 Setelah Revisi 2 Ahli Desain.....	78
Gambar 4. 16 Setelah Revisi 3 Ahli Desain (a)	79
Gambar 4. 17 Setelah Revisi 3 Ahli Desain (b)	80
Gambar 4. 18 Diagram Kemampuan Berpikir Kritis (Kelas Ekperimen).....	88
Gambar 4. 19 Diagram Kemampuan Berpikir Kritis (Kelas Kontrol).....	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	124
Lampiran 2. Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	124
Lampiran 3. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	131
Lampiran 4. Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	131
Lampiran 5. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	134
Lampiran 6. Rubrik Validasi Ahli Media	141
Lampiran 7. Lampiran Hasil Validasi Ahli Media.....	148
Lampiran 8. Rubrik Validasi Ahli Materi	151
Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Materi.....	157
Lampiran 10. Rubrik Validasi Ahli Desain.....	160
Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Desain	170
Lampiran 12. Rubrik Uji Kepraktisan.....	173
Lampiran 13. Hasi Uji Kepraktisan	180
Lampiran 14. Rekapitulasi Nilai Uji Kepraktisan.....	181
Lampiran 15. Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest	185
Lampiran 16. Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas XI 3 (Eksperimen)	201
Lampiran 17. Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas XI 2 (Kontrol)	203
Lampiran 18. Data Nilai N-Gain Kelas XI 3 (Eksperimen).....	205
Lampiran 19. Data Nilai N-Gain Kelas XI 2 (Kontrol)	207
Lampiran 20. Hasil Uji Mann-Whitney dengan SPSS.....	209
Lampiran 21. Tabel Hasil Uji Kemampuan Berpikir Kritis (Kelas Eksperimen)	210
Lampiran 22. Tabel Hasil Uji Kemampuan Berpikir Kritis (Kelas Kontrol)	220
Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian	230
Lampiran 24. Isi E-Komik Edukatif Interaktif.....	232
Lampiran 25. Akses Penuh E-Komik Edukatif Interaktif.....	250
Lampiran 26. Surat-surat Berkenaan Penelitian.....	252