



**PENGEMBANGAN KOMIK *SAINS* HUTAN HUJAN TROPIS BERBASIS
WEBSITE SEBAGAI MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN MATERI
PERANAN DAN KESEIMBANGAN EKOSISTEM KELAS X SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pendidikan Biologi

Oleh:

Rizka Aulia

NIM. 2210119220037

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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN KOMIK *SAINS* HUTAN HUJAN TROPIS BERBASIS WEBSITE SEBAGAI MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN MATERI PERANAN DAN KESEIMBANGAN EKOSISTEM KELAS X SMA

Oleh:

Rizka Aulia

NIM 2210119220037

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

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing I (Utama)



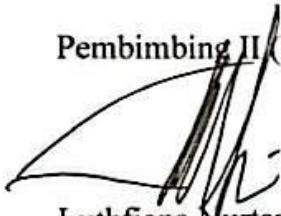
Dr. Muhamad Tito, M.Pd.

NIP 197411212007011009

Penguji:

1. Opik Prasetyo, M.Pd.

Pembimbing II (Pendamping)



Luthfiana Nurtamara, M.Pd.

NIP 199404132022032020



Banjarmasin, 24 Juli 2026

Jurusan Pendidikan Biologi FKIP ULM

Ketua

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

NIP 196601101992031003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Juli 2026



Rizka Aulia
NIM. 2210119220037

PENGEMBANGAN KOMIK *SAINS* HUTAN HUJAN TROPIS BERBASIS *WEBSITE* SEBAGAI MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN MATERI PERANAN DAN KESEIMBANGAN EKOSISTEM KELAS X SMA

(Oleh: Rizka Aulia, Pembimbing¹ Dr. Muhamad Tito, M.Pd., Pembimbing² Luthfiana Nurtamara, M.Pd. 2026: 117 Halaman)

ABSTRAK

Materi peranan dan keseimbangan ekosistem hutan hujan tropis memuat konsep yang kompleks sehingga memerlukan media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami. Penelitian Research and Development (R&D) dengan model 4-D ini bertujuan untuk mengembangkan komik berbasis website sebagai media pendukung pembelajaran Biologi kelas X SMA serta mendeskripsikan proses dan hasil pengembangannya. Proses pengembangan dilakukan melalui tahap Define, Design, Develop, dan Disseminate secara terbatas. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan lembar validasi, angket keterbacaan, serta tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh persentase uji kesesuaian sebesar 95,45% dengan kategori sangat sesuai dan uji kelayakan sebesar 94% dengan kategori sangat layak. Uji keterbacaan memperoleh persentase 91,67% dengan kategori sangat terbaca. Efektivitas media ditunjukkan melalui peningkatan rata-rata nilai peserta didik dari 33,44 menjadi 83,75, nilai signifikansi uji Wilcoxon sebesar 0,000 ($<0,05$), serta N-Gain sebesar 0,7587 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, komik sains berbasis website dinyatakan valid berdasarkan uji kelayakan, kesesuaian, keterbacaan, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, sehingga layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Biologi kelas X SMA.

Kata kunci: komik berbasis *website*, media pendukung pembelajaran, hutan hujan tropis, hasil belajar, model 4-D.

DEVELOPMENT OF A WEBSITE-BASED SCIENCE COMIC ON TROPICAL RAINFORESTS AS A SUPPORTIVE LEARNING TOOL FOR TEACHING THE ROLE AND BALANCE OF ECOSYSTEMS IN GRADE X SENIOR HIGH SCHOOL

(By: Rizka Aulia; Advisor¹: Dr. Muhamad Tito, M.Pd.; Advisor²: Luthfiana Nurtamara, M.Pd.; 2026: 117 pages)

ABSTRACT

The subject matter on the role and balance of tropical rainforest ecosystems involves complex concepts, requiring engaging and easy-to-understand learning media. This Research and Development (R&D) study used the 4-D model to develop a website-based comic as a learning support medium for Grade X high school biology and to describe the development process and results. The development process was carried out through the Define, Design, Develop, and Disseminate stages on a limited scale. Data were analyzed using quantitative descriptive methods, including validation sheets, readability questionnaires, and learning outcome tests in the form of pretests and posttests. The results showed that the medium achieved suitability and feasibility test percentages of 95.45% and 94%, categorized as “highly suitable” and “highly feasible.” The readability test yielded a percentage of 91.67%, categorized as “highly readable.” The medium’s effectiveness was shown by an increase in students’ average scores from 33.44 to 83.75, a Wilcoxon test significance value of 0.000 (<0.05), and an N-Gain of 0.7587, categorized as “high.” Thus, the web-based science comic is deemed valid based on the feasibility, suitability, and readability tests and is effective in improving students’ learning outcomes, making it suitable for use as a supplementary learning medium for Grade X senior high school biology.

Keywords: *Learning Media, Website-based Comic, 4-D Model, Tropical Rainforest Ecosystems.*

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan komik *sains* hutan hujan tropis berbasis *website* sebagai media pendukung pembelajaran materi peranan dan keseimbangan ekosistem kelas X SMA” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.

Dari seluruh halaman dalam skripsi ini, halaman ini merupakan salah satu yang paling bermakna bagi penulis. Melalui halaman ini, penulis menyampaikan rasa syukur serta terima kasih yang mungkin tidak sepenuhnya dapat terungkap melalui kata-kata kepada semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bantuan, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Bapak Teguh dan Ibu Rusti, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, dan pengorbanan yang luar biasa kepada penulis. Terima kasih atas segala perjuangan dan kepercayaan yang telah mengantarkan penulis hingga tahap ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada Bapak dan Ibu. Aamiin.
2. Dr. Muhamad Tito, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Luthfiana Nurtamara, M.Pd. selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan

waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

3. Opik Prasetyo, M.Pd. selaku dosen penguji, yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga skripsi ini dapat disusun dan disempurnakan dengan lebih baik.
4. Dr. Drs. H. Kaspul, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberikan kemudahan dalam proses administrasi selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen dan Staf Tenaga Kependidikan Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta layanan akademik kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Hj. Noor Baytie, SH., M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 13 Banjarmasin, Humaidi, S.Pd. dan Noor Wahidah, S.Pd selaku guru Biologi, serta siswa Kelas X.2 dan X.5 SMA Negeri 13 Banjarmasin, yang telah memberikan izin, bantuan, dan kerja sama selama pelaksanaan penelitian.
7. Kakak tercinta April serta adik-adik tercinta Rafi dan Adya, yang selalu memberikan keceriaan, perhatian, dan semangat kepada penulis dalam setiap langkah proses yang dilalui. Kehadiran kalian menjadi penyemangat tersendiri bagi penulis untuk terus berjuang hingga tahap ini.
8. Teman-teman Gloribication, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, tawa, dan perjuangan yang telah kita lalui selama perkuliahan. Kehadiran kalian membuat setiap proses terasa lebih ringan dan meninggalkan banyak

kenangan berharga. Semoga kita semua meraih keberhasilan dan kebahagiaan di jalan masing-masing.

9. Secara khusus, terima kasih kepada Putri Permata Sari, Dini Aprilia Sari, Salsabila Putri Damayanti, Risma Halifa, serta teman-teman Rahasia Negara yang selalu hadir, mendengarkan, membantu, dan memberi semangat. Kebersamaan kalian menjadi bagian berharga dalam perjalanan panjang ini
10. Terima kasih kepada AURORA, Orphy, dan Lana Del Rey melalui karya-karyanya yang senantiasa menemani penulis selama penyusunan skripsi. Lagu-lagu tersebut menjadi tempat beristirahat sejenak, menguatkan hati, dan menyalakan kembali semangat ketika rasa lelah mulai menghampiri
11. Kepada diri sendiri, yang telah berusaha, bertahan, dan terus melangkah hingga mampu mencapai tahap ini. Terima kasih atas kesabaran, ketekunan, dan semangat yang tetap terjaga di tengah berbagai tantangan. Semoga setiap proses yang telah dilalui menjadi pengalaman berharga dan langkah awal menuju pencapaian yang lebih baik di masa mendatang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, Juni 2026

Rizka Aulia

NIM. 2210119220037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1 Pembelajaran Biologi Abad ke-21	11
2.2 Materi Peranan dan Keseimbangan Ekosistem Hutan Hujan Tropis ...	14
2.3 Media Pembelajaran	18
2.4 Komik Digital Berbasis Website sebagai Media Pembelajaran	21
2.5 Google Sites	27
2.6 Model Pengembangan 4D (<i>Four-D Model</i>)	29
2.7 Landasan Teori	30
2.8 Penelitian Relevan.....	33
2.9 Kerangka Berpikir	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Model Pengembangan	38
3.2 Lokasi & Sampel Penelitian	64
3.3 Teknik Sampling.....	64
3.4 Instrumen Penelitian.....	65
3.5 Teknik Analisis Data	66
3.6 Teknik Pengumpulan Data	70
BAB IV HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN.....	71
4.1 Hasil Penelitian	71
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	91
4.3 Kelemahan Penelitian.....	105
BAB V KESIMPULAN.....	108
5.1 Kesimpulan.....	108
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....	111
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Format komik yang dikembangkan	47
Tabel 3. 2 Kriteria hasil uji kesesuaian	66
Tabel 3. 3 Kriteria hasil uji kelayakan	67
Tabel 3. 4 Kriteria hasil uji keterbacaan.....	68
Tabel 3. 5 Interpretasi kategori N-gain (Hake, 1999)	70
Tabel 4. 1 Rekapitulasi hasil uji kesesuaian oleh dosen ahli.....	71
Tabel 4. 2 Revisi draft uji kesesuaian oleh dosen ahli	73
Tabel 4. 3 Rekapitulasi hasil uji kesesuaian oleh guru.....	75
Tabel 4. 4 Revisi draft komik uji kesesuaian oleh guru	78
Tabel 4. 5 Rekapitulasi hasil uji kelayakan oleh dosen ahli.....	79
Tabel 4. 6 Revisi draft komik uji kelayakan oleh dosen	81
Tabel 4. 7 Rekapitulasi hasil uji kelayakan oleh guru.....	81
Tabel 4. 8 Revisi draft komik uji kelayakan oleh guru	83
Tabel 4. 9 Rekapitulasi hasil uji keterbacaan oleh peserta didik.....	84
Tabel 4. 10 Revisi draft komik uji keterbacaan oleh peserta didik	85
Tabel 4. 11 Hasil analisis deskriptif	86
Tabel 4. 12 Hasil uji normalitas nilai pre-test dan post-test.....	86
Tabel 4. 13 Hasil uji homogenitas data pretest	87
Tabel 4. 14 Hasil uji homogenitas data posttest	88
Tabel 4. 15 Hasil uji wilcoxon	88
Tabel 4. 16 Hasil uji n-gain	89
Tabel 4. 17 Kisi-kisi tujuan pembelajaran dan nomor soal	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Desain cover depan komik	48
Gambar 3. 2 Desain cover depan komik	49
Gambar 3. 3 Prakata komik.....	50
Gambar 3. 4 Daftar isi komik.....	50
Gambar 3. 5 Petunjuk penggunaan komik	51
Gambar 3. 6 Capaian & tujuan pembelajaran	52
Gambar 3. 7 Pengenalan karakter komik	53
Gambar 3. 8 Isi materi komik	55
Gambar 3. 9 Glosarium.....	56
Gambar 3. 10 Ringkasan materi.....	57
Gambar 3. 11 Desain soal evaluasi	58
Gambar 3. 12 Sumber informasi	58
Gambar 3. 13 Biografi penulis komik.....	59
Gambar 3. 14 Desain cover belakang	60
Gambar 4. 1 Diagram persentase jawaban benar pretest dan posttest.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Kebutuhan Guru.....	117
Lampiran 2. Hasil Angket Kebutuhan Guru	123
Lampiran 3 Angket Kebutuhan Peserta Didik	130
Lampiran 4 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	133
Lampiran 5 Instrument Uji Kesesuaian Dosen	139
Lampiran 6 Rekapitulasi Hasil Uji Kesesuaian Dosen	150
Lampiran 7 Instrument Uji Kesesuaian Guru	156
Lampiran 8 Rekapitulasi Hasil Uji Kesesuaian Guru	167
Lampiran 9 Instrument Uji Kelayakan Dosen	173
Lampiran 10 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Dosen	181
Lampiran 11 Instrument Uji Kelayakan Guru.....	185
Lampiran 12 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Guru	193
Lampiran 13 Instrument Uji Keterbacaan.....	199
Lampiran 14 Rekapitulasi Hasil Uji Keterbacaan.....	204
Lampiran 15 Storyboard komik	210
Lampiran 16 Transparansi Penggunaan AI dan Prompting Storyboard.....	227
Lampiran 17 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	237
Lampiran 18 Data Nilai Pretest dan Posttest.....	250
Lampiran 19 Rekapitulasi Tes Kemampuan Awal Peserta Didik.....	252
Lampiran 20 Rekapitulasi Post-test Peserta Didik X2 & X5.....	254
Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian.....	255