

**PENGEMBANGAN *ECO-STEAM WEBSITE* INTERAKTIF  
BERORIENTASI DALAM PEMAHAMAN  
KONSEP EKOSISTEM**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**





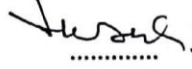




**Firdias Astia Safitri  
1304620032**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2024**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN *ECO-STEAM WEBSITE* INTERAKTIF  
BERORIENTASI DALAM PEMAHAMAN KONSEP EKOSISTEM

Nama : Firdias Astia Safitri  
No. Registrasi : 1304620032

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penganggung Jawab</b> Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 196405111989032001		31-07-2024
<b>Wakil Penanggung Jawab</b> Wakil Dekan I : <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT</u> NIP. 197207281999031002		31-07-2024
Ketua : <u>Dr. Diana Vivanti Sigit, M.Si</u> NIP. 196701291998032002		26-07-2024
Sekretaris/ Penguji II : <u>Erna Heryanti, S.Hut., M.Si</u> NIP. 197103022006042001		29-07-2024
<b>Anggota</b> Pembimbing I : <u>Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si</u> NIP. 197002061998032001		29/07-2024
Pembimbing II : <u>Nailul Rahmi Aulya, S.Si., M.Si</u> NIP. 199208222019032031		29-07-2024
Penguji Ahli/ Penguji I : <u>Ade Suryanda, S.Pd., M.Si</u> NIP. 197209142005011002		30-07-2024

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Juli 2024

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan *Eco-STEAM Website* Interaktif Berorientasi Dalam Pemahaman Konsep Ekosistem" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 15 Mei 2024



Handwritten signature of Firdias Astia Safitri.

Firdias Astia Safitri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Firdias Astia Safitri  
NIM : 1304620032  
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Biologi  
Alamat email : firdiasastia@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Eco-STEAM Website Interaktif Berorientasi Dalam Pembinaan  
Konsep Ekosistem

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(Firdias Astia Safitri )  
nama dan tanda tangan

## ABSTRAK

**FIRDIAS ASTIA SAFITRI.** Pengembangan *Eco-STEAM Website* Interaktif Berorientasi Dalam Pemahaman Konsep Ekosistem. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2024.

Ekosistem merupakan salah satu materi dalam pembelajaran biologi yang kompleks. Dalam mengatasi kompleksitas tersebut, penting untuk memilih media pembelajaran dan strategi yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran digital berupa *website* interaktif *Eco-STEAM* yang berorientasi dalam peningkatan pemahaman konsep ekosistem, dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM)*. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* dengan model pengembangan 4D. Media yang dikembangkan diuji kelayakan oleh para ahli dalam aspek materi, media, dan bahasa serta uji coba pengembangan melibatkan guru dan peserta didik. Hasil rata-rata uji kelayakan oleh para ahli pada keseluruhan aspek tergolong sangat layak (94,75%). Hasil uji coba pengembangan oleh guru biologi, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar juga mendapat kategori sangat layak (berturut-turut 86,50%, 93,50%, 91,00%). Uji pengaruh penggunaan media terhadap kemampuan pemahaman konsep ekosistem peserta didik dilakukan dengan desain penelitian *one group pretest and posttest*. Hasil N-gain menunjukkan peningkatan pemahaman konsep peserta didik tergolong sedang (0,49). Hasil uji hipotesis dan uji *effect size* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman konsep ekosistem peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan media *website* interaktif *Eco-STEAM* dengan efek yang tergolong kuat. Hal tersebut membuktikan bahwa *website* interaktif *Eco-STEAM* merupakan media pembelajaran digital yang layak, tervalidasi, dan mampu meningkatkan pemahaman konsep ekosistem peserta didik. Produk ini juga dapat memperkaya media yang dapat dipergunakan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi ekosistem.

**Kata kunci:** *Eco-STEAM, media pembelajaran digital, pemahaman konsep, website interaktif*

## ABSTRACT

**FIRDIAS ASTIA SAFITRI.** Development of Eco-STEAM an Interactive Website Oriented to Understanding Ecosystem Concepts. Thesis, Biology Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta, 2024.

*Ecosystems are one of the materials in complex biology learning. In overcoming this complexity, it is important to choose appropriate learning media and strategies. This study aims to develop digital learning media in the form of an interactive Eco-STEAM website that is oriented towards improving understanding of ecosystem concepts, with a Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) approach. The research method used is research and development with a 4D development model. The media developed is tested for feasibility by experts in the material, media, and language aspects and development testing involve teachers and students. The average results of assessments by experts in all aspects are classified as very feasible (9,75%). The results of development testing by biology teachers, small group trials, and large group trials also received very feasible categories (86,50%, 93,50%, 91,00% respectively). Testing the effect of media use on students' ability to understand ecosystem concepts was carried out using a one group pretest-posttest research design. The N-gain value shows an increase in students' conceptual understanding which is classified as moderate (0,49). The results of the hypothesis test and effect size test show that there is a significant difference in students' understanding of the ecosystem concept before and after using the Eco-STEAM interactive website media with a relatively strong effect. This proves that the Eco-STEAM interactive website is a digital learning media that is feasible, validated, and able to increase students' understanding of the ecosystem concept. This product can also enrich media that can be used in biology learning, especially ecosystem material.*

**Keywords:** Eco-STEAM, digital learning media, conceptual understanding, interactive website

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Eco-STEAM Website* Interaktif Berorientasi Dalam Pemahaman Konsep Ekosistem”. Skripsi ini ditulis sebagai bagian dari syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik, yang selalu menemani dan memberikan *support* baik berupa bimbingan, arahan, dan motivasi untuk penulis serta kesabaran yang luar biasa selama proses penulisan skripsi ini.
2. Ibu Nailul Rahmi Aulya, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing II, yang juga selalu kebersamai penulis dengan sabar, memberikan bimbingan, dukungan, serta motivasi untuk penulis selama proses penulisan skripsi ini.
3. Bapak Ade Suryanda S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji I dan Ibu Erna Heriyanti, S.Hut., M.Si. selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk menguji serta memberikan masukan yang berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Diana Vivanti Sigit, M.Si. selaku ketua sidang yang turut memberikan saran dan komentar yang berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Rusdi M.Biomed selaku koordinator Program Studi Pendidikan Biologi atas dedikasi, dukungan, dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penulisan skripsi ini.
6. Ibu Daniar Setyo Rini, S.Pd., M.Pd. selaku validator ahli media yang telah memberikan penilaian dan saran untuk pengembangan produk dalam aspek media sekaligus dosen yang turut kebersamai penulis, memberikan bimbingan, saran, dan motivasi untuk penulis.

7. Ibu Vina Rizkawati, S.Si., M.Sc. dan Ibu Fitria Pusparini, S.Pd., M.Pd. selaku validator ahli materi dan bahasa yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan penilaian, saran, dan komentar yang membangun untuk pengembangan produk yang lebih baik dalam aspek materi dan bahasa.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah berbagi ilmu dan pengalaman pembelajaran yang sangat berarti selama perjalanan akademis penulis.
9. Ibu Rusti Setiyarti, S.Pd., M.M. selaku Kepala Sekolah SMAN 4 Bekasi, Bapak Lili Akhmad MR, S.Pd selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMAN 4 Bekasi pada tahap uji coba produk.
10. Ibu Fibula Purnama, S.Pd. selaku guru biologi SMAN 4 Bekasi yang telah bersedia memberikan penilaian produk dan membantu penulis dalam tahap uji coba produk serta peserta didik SMAN 4 Bekasi yang turut terlibat dalam penelitian ini.
11. Kedua orang tua serta adik-adik tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, serta perhatian yang luar biasa kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.
12. Teman-teman perkuliahan dan kakak-kakak tingkat tersayang yang setia menemani, memberikan *support*, doa, dukungan, dan mewarnai hari-hari penulis selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif dan berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pendidikan biologi.

Jakarta, 15 Mei 2024

Firdias Astia Safitri



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Penelitian .....	5
C. Perumusan Masalah .....	5
D. Manfaat Hasil Penelitian .....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	6
A. Konsep Pengembangan Model .....	6
B. Konsep Model yang Dikembangkan .....	9
1. Media Pembelajaran .....	9
2. <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	10
3. Pemahaman Konsep Pada Materi Ekosistem .....	13
C. Kerangka Berpikir .....	16
D. Rancangan Model .....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	20
A. Tujuan Penelitian .....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....	20
D. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	20
E. Langkah-langkah Pengembangan Model .....	21
1. Penelitian Pendahuluan .....	21
2. Perencanaan Pengembangan Model .....	23
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model .....	28

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Pengembangan Model .....	34
B. Pembahasan.....	57
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....	74
A. Kesimpulan .....	74
B. Implikasi.....	74
C. Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....	76
LAMPIRAN.....	85



## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Penerapan <i>STEAM</i> Dalam <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	10
2.	Subjek Penelitian dan Keterlibatannya.....	20
3.	Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	21
4.	Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Guru.....	22
5.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	27
6.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Media .....	28
7.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Materi .....	28
8.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Bahasa .....	29
9.	Skala Penilaian Uji Kelayakan Media .....	29
10.	Interpretasi Skor Uji Kelayakan <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	29
11.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Peserta Didik .....	30
12.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Guru .....	31
13.	Kriteria Nilai Gain Ternormalisasi (N-gain) .....	32
14.	Kriteria <i>Effect Size</i> .....	33
15.	Hasil Rancangan Awal <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	42
16.	Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media .....	47
17.	Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi .....	47
18.	Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Bahasa .....	47
19.	Rangkuman Hasil Uji Kelayakan oleh Para Ahli .....	49
20.	Hasil Uji Coba Produk Oleh Guru Biologi .....	50
21.	Hasil Uji Coba Produk Oleh Peserta Didik .....	51
22.	Hasil Uji Coba Pengembangan <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	52
23.	Hasil Analisis Statistik Deskriptif Tes Pemahaman Konsep Ekosistem .....	55
24.	Hasil Uji Prasyarat Analisis .....	55
25.	Hasil Uji Hipotesis dan <i>Effect Size</i> .....	55

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Peta Konsep Materi Ekosistem.....	16
2.	Rancangan Model <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	18
3.	Model Pengembangan 4D Termodifikasi.....	21
4.	Alur Prosedur Penelitian Pengembangan <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	24
5.	Tingkat Efektivitas Media Pembelajaran Ekosistem Menurut Hasil Kuesioner Analisis Kebutuhan Guru .....	36
6.	Logo <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	41
7.	Penambahan <i>Hyperlink</i> pada Tulisan Setiap Subtopik.....	48
8.	Penambahan Penjelasan Aspek <i>STEAM</i> yang Terintegrasi dalam <i>Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	48
9.	Penambahan fitur glosarium pada <i>website</i> interaktif <i>Eco- STEAM</i> .....	49
10.	Tampilan Akhir Setelah <i>Games</i> Dimainkan.....	50
11.	Hasil Analisis <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Ekosistem.....	53
12.	Hasil Analisis <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Ekosistem.....	54
13.	Desain <i>Merchandise Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	85
2.	Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	88
3.	Instrumen Analisis Kebutuhan Guru .....	91
4.	Hasil Analisis Kebutuhan Guru.....	94
5.	<i>Storyboard website</i> interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	97
6.	Instrumen Uji Kelayakan Media.....	101
7.	Instrumen Uji Kelayakan Materi .....	104
8.	Instrumen Uji Kelayakan Bahasa .....	107
9.	Instrumen Uji Coba Produk Oleh Peserta Didik .....	109
10.	Instrumen Uji Coba Produk Oleh Guru .....	112
11.	Instrumen Pemahaman Konsep Pada Materi Ekosistem .....	115
12.	Cakupan Konsep Pokok Ekosistem.....	122
13.	Hasil Perumusan Tujuan Pembelajaran .....	124
14.	<i>Link dan Barcode Website</i> Interaktif <i>Eco-STEAM</i> .....	125
15.	Hasil Uji Penilaian Oleh Para Ahli.....	125
16.	Hasil Uji Coba Produk Oleh Guru Biologi.....	125
17.	Hasil Uji Coba Produk Oleh Peserta Didik .....	125
18.	Data Hasil Tes Pemahaman Konsep Ekosistem Peserta Didik	126
19.	Analisis Data Menggunakan <i>EMD-Test</i> .....	127
20.	Analisis Statistik Deskriptif dan Perhitungan Nilai <i>N-gain</i> .....	129
21.	Uji Normalitas .....	130
22.	Uji Homogenitas.....	131
23.	Uji Hipotesis dan <i>Effect size</i> .....	132
24.	Surat Permohonan Validator Ahli .....	134
25.	Surat Permohonan Izin Penelitian .....	134
26.	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	134
27.	Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Pengembangan .....	134