

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL ENVI-STEAM  
(ENVIRONMENTAL STEAM) SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR PERUBAHAN LINGKUNGAN**

**Skripsi**

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










**Vika Viktoria Noviyanti  
1304619036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL ENVI-STEAM  
(ENVIRONMENTAL STEAM) SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
PERUBAHAN LINGKUNGAN

Nama : Vika Viktoria Noviyanti  
No. Registrasi : 1304619036

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penganggung Jawab</b> Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 196405111989032001		11/09/23
<b>Wakil Penanggung Jawab</b> Wakil Dekan I : <u>Dr. Esmar Budi, M.T</u> NIP. 197207281999031002		11/09/23
Ketua : <u>Dr. Supriyatin, M.Si</u> NIP. 196507071997022001		11/09/2023
Sekretaris/Penguji I : <u>Ade Suryanda, S.Pd., M.Si</u> NIP. 197209142005011002		29/08/23
<b>Anggota</b> Pembimbing I : <u>Dr. Rizhal Hendi Ristanto, M.Pd</u> NIP. 198502022015041003		1/09/23
Pembimbing II : <u>Annisa W. A. U., S.Si., M.Si.</u> NIP. 197103022006042001		28/08/23
Penguji II : <u>Erna Heryanti, S.Hut., M.Si</u> NIP. 197103022006042001		31/08/23

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 21 Agustus 2023

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Digital Envi-STEAM (*Environmental STEAM*) Sebagai Sumber Belajar Perubahan Lingkungan” 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 kemudian 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, 8 Agustus 2023



Vika Viktoria Noviyanti



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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 : Vika Viktoria Noviyanti  
NIM : 1304619036  
Fakultas/Prodi : FMIPA/ Pendidikan Biologi  
Alamat email : vikaviktorianoviyanti@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 Modul Digital Envi-STEAM (Environmental STEAM) Sebagai Sumber

Belajar Perubahan Lingkungan

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 7 September 2023

Penulis

( Vika Viktoria Noviyanti )  
nama dan tanda tangan

## ABSTRAK

**Vika Viktoria Noviyanti.** Pengembangan Modul Digital Envi-STEAM (*Environmental STEAM*) Sebagai Sumber Belajar Perubahan Lingkungan. Di bawah bimbingan Dr. Rizhal Hendi Ristanto, M.Pd, Annisa Wulan Agus Utami, S.Si, M.Si.

Pendidikan abad ke-21 mengajarkan siswa keterampilan dasar diantaranya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kemampuan bekerja sama, dan kemampuan kreativitas serta inovasi. Pendekatan STEAM menjawab tantangan keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Pendekatan STEAM diartikan sebagai pembelajaran yang memadukan komponen sains, teknologi, seni/ artistik, teknik, dan matematika. Hadirnya teknologi informasi dan komunikasi dapat dijadikan media pembelajaran berupa modul. Penggunaan modul yang dapat diakses dengan kecanggihan teknologi diharapkan mampu membuat siswa lebih tertarik dalam mempelajari biologi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul Envi-STEAM perubahan pelestarian lingkungan hidup dengan pendekatan STEAM. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini digunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan model ADDIE yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai dengan Juli 2023. Modul Envi-STEAM yang dikembangkan diuji kelayakan pada aspek materi, media, dan bahasa oleh 2 validator ahli. Modul Envi-STEAM juga dilakukan uji coba pengguna kepada dua guru Biologi dan Siswa SMA Negeri 14 Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul Envi-STEAM yang dikembangkan memiliki rata-rata 3.10 (valid) pada aspek materi, 3.25 (valid) pada aspek media, 3.13 (valid) pada aspek bahasa, 3.58 (sangat valid) untuk uji coba peserta didik, 3.78 (sangat valid) pada uji coba guru Biologi. Modul Envi-STEAM memiliki nilai rata-rata akhir sebesar 3.37 dari nilai maksimum 4.00. Hal ini menunjukkan bahwa modul Envi-STEAM sangat valid digunakan sebagai media pembelajaran perubahan pelestarian lingkungan hidup di sekolah dan diharapkan dapat meningkatkan literasi serta kemampuan kreativitas dan inovasi siswa.

**Kata kunci:** Modul, Envi-STEAM, ADDIE, Perubahan Pelestarian Lingkungan Hidup, STEAM

## ABSTRACT

**Vika Viktoria Noviyanti.** Development of the Envi-STEAM (Environmental STEAM) Digital Module as a Learning Resource for Environmental Change. Supervisor by Dr. Rizhal Hendi Ristanto, M.Pd, Annisa Wulan Agus Utami, S.Si, M.Si.

*21st-century education teaches students fundamental skills, including critical thinking, problem-solving, communication, teamwork, creativity, and innovation. The STEAM approach answers the skills challenges that students must face in the 21st century. The STEAM approach is learning by combining science, technology, art, engineering, and mathematics components. The presence of information and communication technology can be used as learning media in the form of modules. Using modules that can be accessed with technological sophistication is expected to make students more interested in studying biology. This research aims to develop the Envi-STEAM module for changes to environmental preservation with the STEAM approach. The research method used in this study used the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model. The stages of the ADDIE model are analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research was carried out from January 2023 to July 2023. Two expert validators tested The developed Envi-STEAM module for feasibility in the material, media, and language aspects. Users also tested the Envi-STEAM module on two Biology teachers and SMA Negeri 14 Jakarta students. The results showed that the developed Envi-STEAM module had an average of 3.10 (valid) on the material aspect, 3.25 (valid) on the media aspect, 3.13 (valid) on the language aspect, 3.58 (very valid) for student trials, 3.78 (very valid) on Biology teacher trials. The Envi-STEAM module has a final average score of 3.37 out of a maximum score of 4.00. this shows that the Envi-STEAM module is very valid to be used as a medium for learning changes in environmental preservation in schools and is expected to increase literacy and students' creative and innovative abilities.*

**Keywords:** Module, Envi-STEAM, ADDIE, Environmental Change, STEAM

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan Modul Digital Envi-STEAM (*Environmental STEAM*) Sebagai Sumber Belajar Perubahan Lingkungan” ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Jakarta.

Terima kasih kepada Dr. Rizhal Hendi Ristanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Annisa Wulan Agus Utami, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan meluangkan waktunya untuk memberikan saran, masukan, dan ilmu yang bermanfaat untuk penulis. Terima kasih kepada Dr. Supriyatin, M.Si selaku ketua sidang, Ade Suryanda, M.Si selaku dosen penguji I, dan Erna Heryanti, M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk penulis. Terima kasih untuk Daniar Setyorini, S.Pd, M.Pd., Dr. Diana Vivanti, M.Si., Dra. Rose Ekasari, dan Siti Racmayanti Sekartaji, S.Pd. selaku validator pengembangan modul Envi-STEAM yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan penilaian, kritik, saran, dan masukan dalam pengembangan modul ajar yang lebih baik. Terima kasih untuk Hanum Isfaeni, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama perkuliahan. Terima kasih kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staf pegawai Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan pengalaman belajar dan ilmu yang berharga sepanjang masa perkuliahan di Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih kepada seluruh guru, staf pegawai, dan peserta didik di SMA Negeri 14 Jakarta yang telah membantu dalam melakukan proses penelitian.

Terima kasih sebesar-besarnya juga dihaturkan pada keluarga atas segala doa dan kasih sayang. Tak lupa juga terima kasih kepada teman-teman Pendidikan Biologi A 2019 yang telah menemani dan memberi dorongan semangat selama perkuliahan. Akhir kata, diharapkan semoga isi maupun dampak dari penelitian ini memberi kontribusi positif bagi dunia pendidikan untuk terus maju.

Jakarta, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	9
A. Latar belakang Masalah .....	9
B. Fokus Penelitian .....	12
C. Perumusan Masalah .....	12
D. Manfaat Hasil Penelitian .....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	14
A. Konsep Pengembangan Model .....	14
B. Konsep Model yang Dikembangkan .....	17
1. Modul Digital .....	17
2. Pendekatan STEAM .....	18
3. Modul Ajar Envi-STEAM .....	20
4. Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup .....	22
C. Kerangka Berpikir .....	23
D. Rancangan Modul .....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	25
A. Tujuan Penelitian .....	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
D. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	26
E. Langkah-langkah Pengembangan Model .....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	36
A. Hasil Pengembangan Model .....	36
B. Pembahasan .....	52
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....	62
A. Kesimpulan .....	62
B. Implikasi .....	62
C. Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN .....	72



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan metode penelitian ADDIE .....	16
2. Definisi dan Konsep STEAM .....	20
3. Kegiatan Proyek STEAM .....	25
4. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	27
5. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru Biologi .....	28
6. Daftar Nama Validator Ahli.....	29
7. Daftar Nama Guru Biologi.....	30
8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Ahli Materi dan Pembelajaran .....	31
9. Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Ahli Media .....	32
10. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Pembelajaran.....	32
11. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk oleh Guru.....	33
12. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk oleh Peserta Didik .....	34
13. Kriteria hasil penilaian kelayakan dari ahli.....	35
14. Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	37
15. Analisis Kebutuhan Guru .....	38
16. Hasil Uji Kelayakan Materi .....	44
17. Hasil Uji Kelayakan Media.....	46
18. Hasil Uji Kelayakan Bahasa.....	47
19. Hasil Uji Coba Peserta Didik .....	49
20. Hasil Uji Coba Guru Biologi .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Konsep Pendekatan STEAM.....	19
2. Model ADDIE.....	26
3. Laman Utama Envi-STEAM.....	40
4. Laman Materi Envi-STEAM.....	41
5. Tampilan EnviSTEAM .....	43
6. Ketersediaan Modul pembelajaran dikaitkan kehidupan .....	76
7. Modul ajar sesuai dengan Kurikulum .....	76
8. Penggunaan modul ajar dikaitkan STEAM.....	77
9. Topik materi Perubahan Lingkungan.....	77
10. Ketersediaan media pembelajaran di sekolah .....	78



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tahapan Pengembangan Website .....	72
2. Hasil Analisis Kebutuhan.....	76
3. Revisi Website Envi-STEAM.....	79
4. Modul Digital Envi-STEAM.....	80
5. Hasil Uji Kelayakan Materi .....	81
6. Hasil Uji Kelayakan Media.....	85
7. Hasil Uji Kelayakan Bahasa.....	89
8. Hasil Uji Coba Peserta Didik.....	93
9. Hasil Uji Coba Guru Biologi.....	94
10. Surat Keterangan Penelitian.....	98
11. Tampilan Envi-STEAM Melalui Website .....	99
12. Riwayat Hidup .....	106

