



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL BERBASIS
LITERASI SAINS UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA SUB MATERI ALIRAN ENERGI DAN
DAUR BIOGEOKIMIA**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

Fayca Febi Tiara

4401419017

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

SEMARANG, TAHUN 2023

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Fayca Febi Tiara
NIM : 4401419017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains
Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Sub Materi
Aliran Energi dan Daur Biogeokimia

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang

Semarang, 9 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc
NIP. 196307111991021001

PENGESAHAN TIM PENGUJI




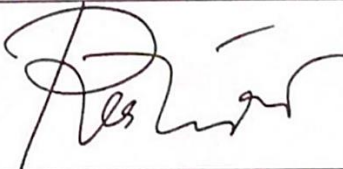
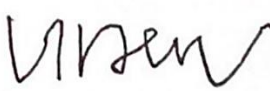
Skripsi berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Sub Materi Aliran Energi dan Daur Biogeokimia” yang disusun oleh:

Nama : Fayca Febi Tiara

NIM : 4401419017

Prodi : Pendidikan Biologi

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada hari Jum’at, tanggal 11 bulan Agustus Tahun 2023

<p>Ketua Penguji Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si. 196412051990021001</p>	
<p>Sekretaris Dr. Sigit Saptono, M.Pd. 196411141991021002</p>	
<p>Penguji 1 Prof. Dr. drh. R.Susanti M.P. 196903231997032001</p>	
<p>Penguji 2 Dr. Ir. Pramesti Dewi, M.Si. 196509081989032001</p>	
<p>Penguji 3/Pembimbing Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc 196307111991021001</p>	

PERNYATAAN KEASLIAN

Skripsi yang ditulis berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Sub Materi Aliran Energi dan Daur Biogeokimia” merupakan karya ilmiah asli dan bukan hasil plagiasi dari karya ilmiah orang lain, apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. Skripsi ini telah ditulis berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 01 Agustus 2023

Yang menyatakan



Fayca Febi Tiara

4401419017

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (Q.S. Ar Rad:11)

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan” (Imam Syafi’I)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah – lelah itu. Lebarakan lagi sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadi dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancar. Tapi, gelombang – gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan” (Boy Candra)

PERSEMBAHAN

- Untuk kedua orang tua, Ibu Santi Purwaningsih, M.Pd dan Bapak Teguh Tediono, S.T. yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan memberikan dukungan baik moral maupun material.
- Untuk kakak dan adik, Fega Tesya Firliane (Alm) dan Kyara Kanza Almira yang selalu memberi semangat dan dukungan.
- Untuk keluarga besar dan teman-teman seperjuangan.

ABSTRAK

Tiara, Fayca Febi. 2023. *Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Sub Materi Aliran Energi dan Daur Biogeokimia*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Kata kunci: digital, literasi sains, berpikir kritis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar digital berbasis literasi sains yang layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada sub materi aliran energi dan daur biogeokimia. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/RnD*). Metode yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Mipa dan X SMA Negeri 15 Semarang tahun pelajaran 2022/2023. Sampel yang digunakan 15 siswa XI. MIPA 7 untuk uji coba skala kecil dan 60 siswa dari masing-masing 30 siswa X-1 dan X-2. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket dan tes. Berdasarkan analisis data, hasil uji kelayakan bahan ajar digital berbasis literasi sains oleh ahli materi sebesar 85% dan ahli media sebesar 82%. Hasil analisis uji kepraktisan oleh guru pada kedua uji coba skala sebesar 90% dan hasil analisis uji kepraktisan oleh siswa pada kedua uji coba skala sebesar 84%. Dari seluruh hasil analisis termasuk kategori sangat layak dan praktis. Untuk mengetahui keefektifan bahan ajar digital berbasis literasi sains dilakukan dengan *pretest* dan *posttest* pada kelas X-1 dan X-2 kemudian dihitung menggunakan uji N-Gain berdasarkan aspek. Hasil uji N-Gain aspek literasi sains pada kedua kelas sebesar 0,64 % dan uji N-Gain aspek kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas sebesar 0,62%. Hal tersebut menunjukkan kelas X-1 dan X-2 pada peningkatan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis berada pada kriteria sedang. Dapat disimpulkan penggunaan bahan ajar digital berbasis literasi sains efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada sub materi aliran energi dan daur biogeokimia.

ABSTRACT

Tiara, Fayca Febi. 2023. Development of Digital Teaching Materials Based on Science Literacy to Improve Students' Critical Thinking on Energy Flow and Biogeochemical Cycle Sub-Materials. Course, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang.

Keywords: digital, science literacy, critical thinking.

This study aims to develop science literacy-based digital teaching materials that are feasible, practical, and effective for improving students' critical thinking on the sub-materials of energy flow and biogeochemical cycles. This type of research is research and development (RnD). The method used in research and development refers to the ADDIE development model. The population in this study were students in grades XI Mipa and X SMA Negeri 15 Semarang in the 2022/2023 academic year. MIPA 7 for small-scale trials and 60 students from each of 30 students X-1 and X-2. The data collection techniques used were interviews, questionnaires and tests. Based on data analysis, the feasibility test results of science literacy-based digital teaching materials by material experts amounted to 85% and media experts amounted to 82%. The results of the practicality test analysis by teachers in both scale trials were 90% and the results of the practicality test analysis by students in both scale trials were 84%. From all the results of the analysis, it is included in the category of very feasible and practical. To determine the effectiveness of science literacy-based digital teaching materials, pretests and posttests in classes X-1 and X-2 were conducted and then calculated using the N-Gain test based on aspects. The results of the N-Gain test for the science literacy aspect in both classes were 0.64% and the N-Gain test for the critical thinking ability aspect in both classes was 0.62%. This shows that classes X-1 and X-2 on improving science literacy and critical thinking skills are at moderate criteria. It can be concluded that the use of science literacy-based digital teaching materials is effective for improving students critical thinking skills in the sub-materials of energy flow and biogeochemical cycles.

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa pada Sub Materi Aliran Energi dan Daur Biogeokimia” ini dengan baik. Keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Koordinator Prodi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc., Dosen Pembimbing, Validator Materi, dan Validator Media yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, kritik dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Prof. Dr.drh. R. Susanti, M.P., Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Ir. Pramesti Dewi, M.Si., Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Rusmiyanto, S.Pd., M.Pd., Kepala SMA Negeri 15 Semarang yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.
8. Bapak Sukisroyi S.Pd., Guru biologi kelas XI SMA Negeri 15 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Ibu Lili Zulmadara M.Pd., Guru biologi kelas X SMA Negeri 15 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Adik – adik kelas XI MIPA 7, X.1, dan X.2 SMA Negeri 15 Semarang yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
11. Orang tua, keluarga besar, dan sahabat yang selalu mendukung, memberi motivasi, dan meyakinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya. Terima kasih.

Semarang, 01 Agustus 2023
Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Keaslian Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORITIS	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Landasan Teoritis	9
2.3. Kerangka Berpikir	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	19
3.4 Variabel Penelitian	43
3.5 Teknik Pengumpulan Data	43
3.6 Teknik Keabsahan Data.....	44
3.7 Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1. Kelayakan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains.....	49
4.2. Kepraktisan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains.....	53
4.3 Keefektifan Bahan Ajar Digital Berbasis Literasi Sains	55

BAB V PENUTUP.....	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	71