

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA KOMPUTASI BERBASIS
WEBSITE TERINTEGRASI VIRTUAL CODE PADA MATERI
PERSAMAAN NON LINEAR**

SKRIPSI



OLEH

YUNITA

NIM A1C320031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
JUNI 2024**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA KOMPUTASI BERBASIS
WEBSITE TERINTEGRASI VIRTUAL CODE PADA MATERI
PERSAMAAN NON LINEAR**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Jambi
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Fisika**



OLEH

YUNITA

NIM A1C320031

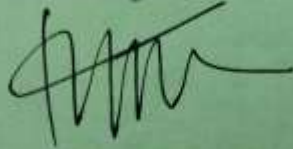
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
JUNI 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Komputasi Berbasis Website Terintegrasi Virtual Code Pada Materi Persamaan Non Linear*. Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika, yang disusun oleh Yunita, Nomor Induk Mahasiswa A1C320031 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, 27 Mei 2024

Pembimbing I



Wawan Kurniawan, S.Si.,M.Cs.

NIP. 197903272003121002

Jambi, 28 Mei 2024

Pembimbing II



Alrizal, S.Pd.,M.Si.

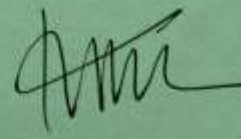
NIP. 199108052023212023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Komputasi Berbasis Website Terintegrasi Virtual Code Pada Materi Persamaan Non Linear*, Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika, yang disusun oleh Yunita, Nomor Induk Mahasiswa A1C320031 telah dipertahankan dan diuji pada 11 Juni 2024

Tim Penguji

1. Wawan Kurniawan, S.Si., M.Cs. Ketua
NIP. 197903272003121002



2. Alrizal, S.Pd., M.Si. Sekretaris
NIP. 199108052023212023



Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis.
NIP. 198511012012121001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yunita

NIM : A1C320031

Program Studi : Pendidikan Fisika

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil penelitian pihak lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Yunita

A1C320031

MOTTO

“Dan jika kamu menghitung nikmat Allah, niscaya kamu tidak akan mampu menghitungnya. Sungguh, Allah benar-benar Maha Pengampun, Maha Penyayang” (QS An – Nahl 18)

“Nikmat terbesar setelah hidayah di atas agama Allah adalah terus berprasangka baik terhadap takdirNya. Yakinlah nikmat Allah jauh lebih besar dari masa-masa sulit itu, cukup jalani porsi sebagai hamba yang selalu ridha akan takdir yang maha kuasa ”

Kupersembahkan skripsi ini untuk ayahanda dan ibunda tercinta serta kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan hingga tahap ini. Terima kasih atas semua perjuangan dan cinta kasih demi anak mu ini. Semoga Allah memudahkan saya menjadi hamba yang selalu taat pada pencipta dan berbakti pada orang tua. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya. Terima kasih untuk diri sendiri yang selalu berusaha percaya bahwa takdir yang kuasa selalu yang terbaik untuk hambanya.

ABSTRAK

Yunita, 2024. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Komputasi Berbasis Website Terintegrasi Virtual code Pada Materi Persamaan Non Linear* : Skripsi, Jurusan Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Wawan Kurniawan, S.Si., M.Cs., (II) Alrizal, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci : bahan ajar, persamaan non linear, *virtual code*, *website*

Penelitian ini didasari observasi awal dan analisis kebutuhan yang menyatakan mahasiswa kesulitan memahami fisika komputasi materi persamaan linear dikarenakan bahan ajar yang kurang menarik dan media yang belum praktis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan respon mahasiswa terhadap bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and development* dengan model pengembangan 4D dengan tahapan *define, design and develop*. Penelitian ini dilakukan di program studi pendidikan fisika angkatan 2021, FKIP Universitas Jambi. Data penelitian ini diperoleh dengan cara menyebarkan angket respon mahasiswa sebagai uji coba produk sebanyak 14 orang, validator ahli materi dan ahli media sebagai validasi produk yang dikembangkan. Data diperoleh berupa data kuantitatif dari angket validasi ahli media, ahli materi dan hasil respon mahasiswa.

Hasil penelitian berupa bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear menggunakan *web server* dan *database server*, *visual studio code* sebagai editor, *compiler python* sebagai *virtual code* dan *canva* yang digunakan sebagai desain tiap halaman pada bahan ajar. Hasil validasi ahli materi diperoleh persentase 94,5% dengan kategori “Sangat layak” Sedangkan validasi ahli media diperoleh persentase 96,3% dengan kategori “sangat layak” pada bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear. Berdasarkan hasil angket respon mahasiswa pendidikan fisika universitas jambi menyatakan “Sangat Setuju” pada aspek “ketertarikan” dengan persentase 88,5% terhadap pengembangan bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear. Serta pada aspek “kemudahan” mahasiswa menyatakan “sangat setuju” dengan persentase sebesar 88,7% sehingga dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran fisika komputasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Komputasi Berbasis *Website* Terintegrasi *Virtual code* Pada Materi Persamaan Non Linear. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi.

Penyelesaian skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Bapak Wawan Kurniawan, S.Si., M.Cs. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Alrizal, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang dengan kesabaran dan keikhlasan telah membimbing dan memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing akademik, validator ahli media, validator ahli materi serta dosen pendidikan fisika yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.

Terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi, Bapak Dr. Agus Subagyo, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan PMIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi, Bapak Dr. Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi yang telah membantu dan melancarkan dan memberikan izin penelitian dan pengesahan skripsi ini.

Secara khusus, penulis mengucapkan terimakasih yang sangat mendalam kepada orang tua, Bapak Dalimi , Ibu Musni, kakak Yesi Oktavia , kakak Erna Mira dan M.Kelvin, bapak sabki seluruh keluarga besar di Jambi yang telah memberikan doa, motivasi, dukungan, nasihat dan semangat yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini , Semoga semua kebaikannya bernilai pahala disisi yang maha kuasa.

Peneliti mengucapkan terima kasih terkhusus kepada sahabat terbaik Dina Lestari, Dwi Febriyanti, dylla sukma,habibati kajian ubay bin ka'ab , Terima kasih untuk semua hal baiknya ,selalu ada ketika dibutuhkan dan selalu menyemangati hingga skripsi ini selesai , semoga Allah membalas semua kebaikannya dan semoga masih banyak kesempatan baik untuk kita kedepannya. Dan tidak lupa juga terima kasih atas nasehatnya kepada ustadzuna kajian offline/online. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika Angkatan 2020 dan terimakasih kepada teman satu tim penelitian yang telah memberikan bantuan selama penyusunan skripsi. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan berupa saran dan kritik dari berbagai pihak demi penyempurnaan penulisan selanjutnya. Demikianlah yang dapat penulis sampaikan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jambi, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Pengembangan.....	4
1.4 Spesifikasi Pengembangan	4
1.5 Pentingnya Pengembangan.....	5
1.6 Asumsi dan Pengembangan.....	5
1.7 Definisi Istilah	6
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	7
2.1 Kajian Teori dan Penelitian yang Relevan	7
2.2 Kerangka Berpikir	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Model Pengembangan	25
3.2 Prosedur Pengembangan.....	26
3.3 Subjek Uji Coba.....	37
3.4 Jenis Data dan Sumber data.....	38
3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	38
3.6 Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Pengembangan	43
4.2 Pembahasan	61
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Implikasi	69

5.3 Saran	69
DAFTAR RUJUKAN	71
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Storyboard	32
3. 2 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	39
3. 3 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	40
3. 4 Validasi Angket Respon Mahasiswa	40
3. 6 Range Persentase dan Kategori Validasi.....	42
3. 7 Range Penilaian mahasiswa	42
4. 1 Desain Awal Pengembangan Bahan Ajar Berbasis <i>Website</i>	48
4. 2 Hasil pengujian black-box testing	51
4. 3 Hasil launch testing	53
4. 4 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1	55
4. 5 Hasil revisi validasi ahli materi tahap 1	55
4. 6 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2	57
4. 7 Hasil Revisi validasi materi tahap 2	57
4. 8 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 3	58
4. 9 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1	58
4. 10 Hasil Revisi validasi media tahap I	59
4. 11 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2.....	59
4. 12 Hasil Revisi validasi media tahap 2	60
4. 13 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap 3	60
4. 14 Tabel Hasil Respon Mahasiswa	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Kerangka Berpikir	24
3. 1 Tahapan Model 4-D	25
3. 2 Prosedur Pengembangan 4-D	26
3. 3 Alur Kerja Halaman Dosen	30
3. 4 Alur Kerja Halaman Mahasiswa	31
4. 1 Database Pemrograman.....	46
4. 2 Pemrograman Menggunakan PHP	47
4. 3 Pemrograman Menggunakan Javascript.....	47
4. 4 Pemrograman Menggunakan CSS	47
4. 5 Diagram batang validasi ahli materi.....	63
4. 6 Diagram Batang hasil validasi ahli media.....	64
4. 7 Hasil Respon Mahasiswa	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Instrumen Observasi	74
2 Hasil Observasi Awal	76
3 Angket Analisis kebutuhan.....	77
4 Hasil Analisis kebutuhan	79
5 Dokumentasi Observasi awal	81
6 Dokumentasi analisis kebutuhan	82
7 Validasi ahli Materi	83
8 Validasi ahli Media.....	86
9 Angket respon mahasiswa	91
10 Pengujian black-box testing	95
11 Bukti Validasi Materi	97
12 Bukti Validasi Media.....	109
13 Bukti Angket Respon Mahasiswa	127
14 Surat Izin Penelitian	130
15 Surat Balasan Penelitian	131
16 Hasil Validasi Ahli	132
17 Hasil angket respon mahasiswa.....	136
18 RPS Fisika Komputasi.....	137
19 Dokumentasi Penelitian.....	144