



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS WEB PADA MATERI ALGORITMA DAN
PEMROGRAMAN C++ UNTUK KELAS 10 DENGAN MODEL
TUTORIAL**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Gelar Sarjana Strata-1 Jurusan
Pendidikan Komputer FKIP ULM

Oleh: Hendri Yunus Wijaya
NIM 2210131210025

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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS WEB PADA MATERI ALGORITMA DAN
PEMROGRAMAN C++ UNTUK KELAS 10 DENGAN MODEL
TUTORIAL**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Gelar Sarjana Strata-1 Jurusan
Pendidikan Komputer FKIP ULM

Oleh: Hendri Yunus Wijaya
NIM 2210131210025

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

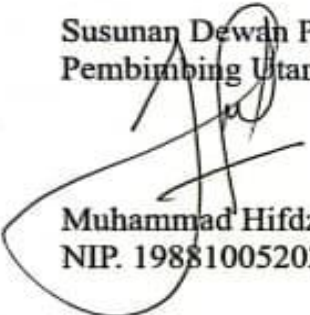
HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN C++ UNTUK KELAS 10 DENGAN MODEL TUTORIAL

Oleh:
Hendri Yunus Wijaya
NIM 2210131210025

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

Susunan Dewan Penguji:
Pembimbing Utama

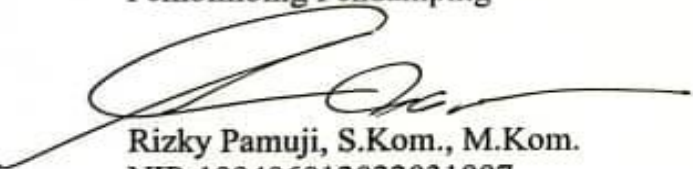


Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
NIP. 198810052022031005

Anggota Dewan Penguji:

1. Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.
2. Ihdalhubbi Maulida, S.Kom., M.Kom

Pembimbing Pendamping



Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199406012022031007

Banjarmasin, Agustus 2026

Jurusan Pendidikan Komputer
Ketua,



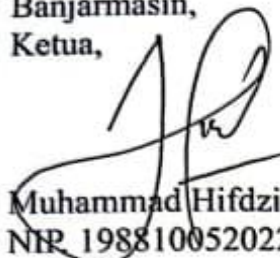
Drs. Harja Santana Purba, M.Kom., P.hd
NIP. 196307051989031002

LEMBAR PERSETUJUAN

Untuk menyatakan bahwa Skripsi oleh Hendri Yunus Wijaya NIM 2210131210025 dengan judul "pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi algoritma dan pemrograman C++ untuk kelas 10 dengan model tutorial " telah disetujui oleh Dewan Penguji sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana pada Jurusan Pendidikan Komputer.

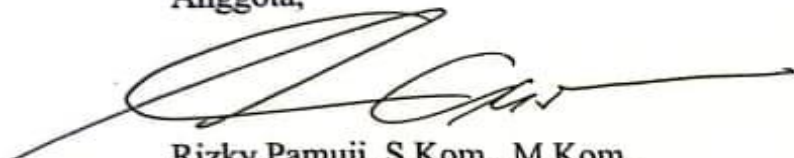
Banjarmasin,
Ketua,

Tanggal, 04/08/2026


Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
NIP. 198810052022031005

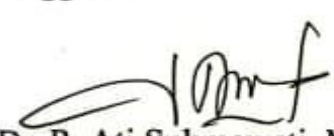
Anggota,

Tanggal, 3/8/2026


Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199406012022031007

Anggota,

Tanggal, 7/8/2026


Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.
NIP. 196601281993032002

Anggota,

Tanggal, 4/8/2026


Ihda Hubbi Maulida, S.Kom., M.Kom
NIP. 199009302024062001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Komputer

Tanggal, 7/8/2026


Drs. Harja Santana Purba, M.Kom., Ph.D.
NIP. 19630705 198903 1 002

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.

Baniarmasin, Juli 2026



Hendri Yunus Wijaya
NIM 2210131210025

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN C++ UNTUK KELAS 10 DENGAN MODEL TUTORIAL (Oleh: Hendri Yunus Wijaya; Pembimbing: Muhammad Hifdzi Adini, Rizky Pamuji; 2026; 118 halaman)

ABSTRAK

Siswa kelas 10 sering menghadapi hambatan konseptual dan kendala teknis di awal pembelajaran algoritma dan pemrograman C++. Keterbatasan waktu bimbingan tatap muka juga belum mampu memfasilitasi kebutuhan praktik dan belajar mandiri siswa secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengetahui tingkat kevalidan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi Algoritma dan Pemrograman C++ menggunakan model tutorial. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi model DDD-E (*Decide, Design, Develop, Evaluate*). Produk ini dikembangkan menggunakan framework Laravel dan mengintegrasikan Ace Editor serta kompilator g++. Pengumpulan data menggunakan instrumen lembar validasi berskala Likert yang dinilai oleh dua ahli materi dan dua ahli media. Hasil uji validasi menunjukkan persentase capaian aspek materi sebesar 80,74% (Sangat Tinggi) dan aspek media sebesar 85,71% (Sangat Tinggi). Disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web dengan model tutorial ini sangat valid. Implikasi penelitian ini adalah tersedianya inovasi media pembelajaran yang memfasilitasi praktik pemrograman langsung melalui fitur *auto-grading* dan alur belajar sekuensial untuk mendukung kemandirian siswa.

Kata kunci: DDD-E, media pembelajaran, model tutorial, pemrograman C++, web interaktif

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INTERACTIVE LEARNING MEDIA ON ALGORITHMS AND C++ PROGRAMMING FOR GRADE 10 USING A TUTORIAL MODEL (By: Hendri Yunus Wijaya; supervised: Muhammad Hifdzi Adini, Rizky Pamuji; 2026; 118 pages)

ABSTRACT

Grade 10 students often encounter conceptual barriers and technical obstacles when beginning to learn algorithms and C++ programming. The limited time for face-to-face guidance is also insufficient to optimally facilitate students' needs for hands-on practice and independent learning. This study aims to *Develop* and determine the validity level of a web-based interactive learning media for Algorithms and C++ Programming using a tutorial model. This research applies the Research and Development (R&D) method by adopting the DDD-E (Decide, Design, *Develop*, Evaluate) model. The product was *Developed* utilizing the Laravel framework and integrates Ace Editor along with the g++ *compiler*. Data were collected using Likert-scale validation sheets evaluated by two material experts and two media experts. The validation results achieved a percentage of 80.74% (Very High) for the material aspect and 85.71% (Very High) for the media aspect. In conclusion, this web-based interactive learning media utilizing a tutorial model is highly valid and feasible for use. The implication of this study is the availability of an innovative learning media that facilitates direct programming practice through *auto-grading* and sequential learning paths to foster students' independence.

Keywords: DDD-E, interactive learning media, tutorial model, C++ programming, web-based

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Algoritma Dan Pemrograman C++ untuk kelas 10 dengan model tutorial ”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 pada Jurusan Pendidikan Komputer, FKIP, ULM. Dalam proses penyusunannya, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Komputer FKIP ULM.
3. Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah dengan penuh kesabaran meluangkan waktu untuk membimbing, membantu, serta memberikan masukan yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom., selaku dosen penguji I sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan serta kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.

6. Ihdalhubbi Maulida, S.Kom., M.Kom., selaku dosen penguji II sekaligus validator materi dan validator media yang telah memberikan kritik, saran, penilaian, serta masukan yang bermanfaat dalam penyempurnaan skripsi, materi, dan media pembelajaran yang dikembangkan.
7. Novan Alkaf Bahraini Saputra, S.Kom., M.T., selaku validator media yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan dalam penyempurnaan media pembelajaran yang dikembangkan.
8. Nuruddin Wiranda, S.Kom., M.Cs., selaku validator materi yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan dalam penyempurnaan materi pembelajaran yang dikembangkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran, khususnya pada materi Algoritma dan pemrograman C++

Banjarmasin, Juli 2026



Hendri Yunus Wijaya

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	5
1.6 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Media Pembelajaran Interaktif	7
2.2 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web	9
2.3 Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman C++.....	11
2.4 Model Tutorial dalam Pembelajaran	13
2.5 Teknologi Pengembangan Aplikasi Web	15
2.6 Penelitian dan Pengembangan atau Research and <i>Development</i> /R&D..	22
2.7 Model Pengembangan DDD-E.....	23
2.8 Kriteria Validitas Produk	26
2.9 Penelitian Relevan	28
2.10 Kerangka Berpikir	38
BAB III METODE PENELITIAN	39

3.1	Jenis Penelitian	39
3.2	Model Pengembangan	39
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	44
3.4	Teknik Pengumpulan Data	44
3.5	Instrumen Penelitian	44
3.6	Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		49
4.1	Hasil Pengembangan Produk.....	49
4.2	Pembahasan Hasil Pengembangan dan Validasi Produk	106
BAB V PENTUTUP		111
5.1	Kesimpulan.....	111
5.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA.....		114
LAMPIRAN.....		118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan DDD-E.....	24
Gambar 3.1 Tahapan tahapan DDD-E.....	40
Gambar 4.1 Susunan isi dan tampilan awal modul	55
Gambar 4.2 Flowchart Alur Pembelajaran.....	62
Gambar 4.3 Use Case Diagram Media Pembelajaran.....	63
Gambar 4.4 Rancangan Basis Data/ERD.....	64
Gambar 4.5 Low-Fidelity Halaman Beranda	65
Gambar 4.6 Low-Fidelity Halaman Materi dan Editor Kode	66
Gambar 4.7 Low-Fidelity Halaman Umpan Balik/ <i>Auto-grading</i>	67
Gambar 4.8 Low-Fidelity Halaman Daftar Modul	67
Gambar 4.9 Low-Fidelity Halaman Kuis Bab	68
Gambar 4.10 Low-Fidelity Halaman Evaluasi Akhir	69
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Beranda Media Pembelajaran	71
Gambar 4.12 Tampilan Dashboard Siswa	72
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Materi dan Daftar Subbab.....	73
Gambar 4.14 Implementasi Isi Materi dan Komponen Aktivitas	74
Gambar 4.15 Tampilan Editor Kode C++ pada Halaman Materi	75
Gambar 4.16 Inisialisasi Ace Editor untuk Penulisan Kode C++	76
Gambar 4.17 Tampilan Aktivitas Pilihan Ganda.....	77
Gambar 4.18 Pengaturan Urutan Soal pada Aktivitas.....	78
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Pengerjaan Kuis dan Halaman Hasil Kuis.....	79
Gambar 4.20 Tampilan Panel Guru/Admin.....	79
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Beranda Media Pembelajaran	81
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Materi dan Daftar Materi	82
Gambar 4.23 Tampilan Editor Kode pada Halaman Materi.....	82
Gambar 4.24 Tampilan Aktivitas Pilihan Ganda.....	83
Gambar 4.25 Pemrosesan Respons Berdasarkan Jenis Soal	84
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Pengerjaan Kuis	85
Gambar 4.27 Penilaian Jawaban Pemrograman pada Kuis.....	86
Gambar 4.28 Pengiriman Kode dari Laravel ke Layanan <i>Auto-grading</i>	87
Gambar 4.29 Proses Kompilasi Kode C++ Menggunakan g++	88

Gambar 4.30 Pengujian Program terhadap Seluruh Kasus Uji	89
Gambar 4.31 Perlindungan Data Hidden Test Case	90
Gambar 4.32 Perlindungan Data Hidden Test Case	90
Gambar 4.33 Tampilan Respons Balik Jawaban Salah	91
Gambar 4.34 Tampilan Respons Balik Jawaban Benar	92
Gambar 4.35 Tampilan Respons Balik Berstatus Accepted	92
Gambar 4.36 Tampilan Respons Balik Berstatus Wrong Answer.....	93
Gambar 4.37 Pengolahan Hasil Pemeriksaan pada Antarmuka Aktivitas.....	93
Gambar 4.38 Tampilan Fitur Pengulangan pada Aktivitas Materi.....	94
Gambar 4.39 Tampilan Fitur Pengulangan pada Hasil Kuis	95
Gambar 4.40 Implementasi Reset Jawaban Aktivitas	96
Gambar 4.41 Penentuan Kesempatan Remedial Kuis	97
Gambar 4.42 Tampilan Materi yang Masih Terkunci	98
Gambar 4.42 Implementasi Penguncian Materi dan Bab.....	99
Gambar 4.43 Tampilan Penutup pada Halaman Hasil Evaluasi Akhir	100
Gambar 4.44 Penentuan Tindak Lanjut Setelah Kuis	101

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi	45
Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen validasi ahli media.....	46
Tabel 3.4 Kriteria validitas	47
Tabel 4.2 Penerapan identitas model tutorial pada media pembelajaran	57
Tabel 4.3 Teknologi yang digunakan	59
Tabel 4.4 Hasil uji validasi materi.....	104
Tabel 4.5 Hasil uji validasi media	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Barcode Bahan Ajar.....	119
Lampiran 2.Barcode Media.....	119
Lampiran 3.Hasil Validasi Materi I.....	120
Lampiran 4.Hasil Validasi Materi II.....	125
Lampiran 5.Hasil Validasi Media I	130
Lampiran 6.Hasil Validasi Media II	135
Lampiran 7.Kartu Konsultasi	140