



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS WEB PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN  
UNTUK SMA KELAS XI DENGAN METODE TUTORIAL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pendidikan Komputer

Oleh:

JARINA AMELLIA  
NIM 1810131320003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
OKTOBER 2023**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS WEB PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN  
UNTUK SMA KELAS XI DENGAN METODE TUTORIAL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pendidikan Komputer

Oleh:

JARINA AMELLIA  
NIM 1810131320003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
OKTOBER 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN UNTUK SMA KELAS XI DENGAN METODE TUTORIAL

Oleh :

Jarina Amellia

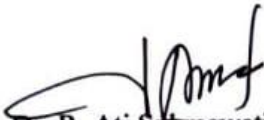
NIM 1810131320003

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal  
15 Juni 2023 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji :  
Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji

1. Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
2. Nuruddin Wiranda, S.Kom., M.Cs.



Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.  
NIP. 19660128 199303 2 002

Pembimbing II



Novan Alkaf Bahraini Saputra, S.kom., M.T.  
NIP. 19931110 202012 1 008

Program Studi Pendidikan Komputer  
Koordinator



Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.  
NIP. 19630705 198903 1 002



Banjarmasin, Oktober 2023  
Jurusan PMIPA FKIP ULM  
Ketua



Dr. Syahmani, M.Si.  
NIP. 19680123 199303 1 002

## LEMBAR PERSETUJUAN

Untuk menyatakan bahwa Skripsi oleh Jarina Amellia NIM 1810131320003 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Pembelajaran Jaringan Tumbuhan untuk SMA Kelas XI dengan Metode Tutorial” telah disetujui oleh Dewan Penguji sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana pada Program Studi Pendidikan Komputer.

Banjarmasin,  
Ketua,

Tanggal, 11/10/23



Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.  
NIP. 19660128 199303 2 002

Anggota,

Tanggal, 16/10/2023



Novan Alkaf Bahraini Saputra, S.kom., M.T.  
NIP. 19931110 202012 1 008

Anggota,

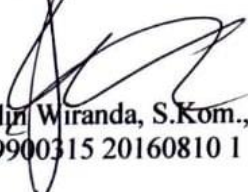
Tanggal, 16/10/23



Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.  
NIP. 19630705 198903 1 002

Anggota,

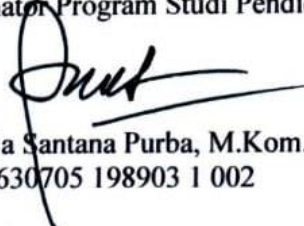
Tanggal, 13/9/23



Nuruddin Wiranda, S.Kom., M.Cs.  
NIP. 19900315 20160810 1 001

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Pendidikan Komputer

Tanggal, 16/10/23



Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.  
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.

Banjarmasin, Oktober 2023



Jarina Amellia

NIM 1810131320003

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN UNTUK SMA KELAS XI DENGAN METODE TUTORIAL (Oleh: Jarina Amellia; Pembimbing: R. Ati Sukmawati, Novan Alkaf Bahraini Saputra; 2023; 65 halaman)

## ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk membantu memudahkan proses pembelajaran. Mata pelajaran biologi merupakan salah satu bidang kajian dari ilmu pengetahuan alam yang membahas makhluk hidup dengan lingkungan. Tidak sedikit siswa yang menganggap biologi sebagai pelajaran berbentuk hafalan yang sulit diingat dan membosankan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu (1) mengembangkan media interaktif berbasis web pada materi jaringan tumbuhan untuk siswa SMA kelas XI dengan metode tutorial; (2) mengetahui validitas media pembelajaran interaktif berbasis web yang telah dikembangkan untuk siswa SMA kelas XI pada materi jaringan tumbuhan dengan metode tutorial. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang biasa disingkat menjadi R&D dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket validitas materi dan validitas media. Teknik analisis data yang digunakan ialah analisis statistik deskriptif. Media pembelajaran interaktif berbasis web untuk siswa SMA kelas XI pada materi jaringan tumbuhan ini dikembangkan dengan teknologi HTML, CSS, Bootstraps, JSON, Firebase, dan Javascript. Media yang dikembangkan valid dengan nilai validitas materi termasuk dalam kriteria sangat tinggi dan nilai validitas media termasuk dalam kriteria yang tinggi. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi jaringan tumbuhan untuk SMA kelas XI dengan metode tutorial dinyatakan dapat digunakan untuk uji coba dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran Interaktif, Jaringan Tumbuhan, Metode Tutorial, *Research and Development*, ADDIE

*DEVELOPMENT OF WEB-BASED INTERACTIVE LEARNING MEDIA ON GROWTH NETWORK MATERIALS FOR HIGH SCHOOL CLASS XI BY TUTORIAL METHOD (Oleh: Jarina Amellia; Advisor: R. Ati Sukmawati, Novan Alkaf Bahraini Saputra; 2023; 65 pages)*

### **ABSTRACT**

*Learning media is a useful tool or media manager to support the learning process. Biology is one of the branches of natural science that studies living things and their environment. Few people consider biology as a rote, hard to remember and boring subject. This research was conducted with the objective of (1) developing a web-based interactive media on plant tissue for grade XI of high school students with teaching methods; (2) determine the validity of a web-based interactive learning system developed for XI grade students in a plant application with a didactic approach. This research was conducted as a research and development process commonly known as R&D using the ADDIE development model (Research, Design, Development, Implementation and Evaluation). Data collection is done using material support and media support questions. The data analysis method used was descriptive cluster analysis. An interactive web based learning system has been developed for high school students of class XI on Plant Tissues using HTML, CSS, Bootstraps, JSON, Firebase and JavaScript technologies. The ad was declared effective and the value of the content included in the criteria was very high and the value of the advertisement was good included in the criteria. Therefore, a web-based interactive learning material on Plant Tissues for SMA Class XI can be used with a didactic system for learning tests.*

**Keywords:** *Interactive Learning Media, Plant Tissue, Tutorial Method, Research and Development, ADDIE*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Siswa SMA Kelas XI Dengan Metode Tutorial.” Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program Strata-1 Pendidikan Komputer Jurusan Pendidikan MIPA FKIP ULM. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam penerapan ilmu yang diperoleh. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, khususnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA FKIP ULM.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM.
4. Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom., seklaku dosen pembimbing I.
5. Novan Alkaf Bahraini Saputra, S.kom., M.T selaku dosen pembimbing II.
6. Dra, Aulia Ajizah, M.Kes dan Hj. Herlena, S.pd, selaku validator materi,
7. Muhammad Hifdzi Andini, S.Kom., M.T dan Rizky Pamuji, M. Kom. Selaku



validator media

8. Orang tua tercinta dan keluarga yang selalu mendukung dari segala sisi dan memberikan semangat serta doa sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT membalas segala amal baik semua pihak dan penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang terutama kepada pembaca.

Banjarmasin, Oktober 2023

Jarina Amellia  
NIM 1810131320003

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	4
1.6 Penjelasan Istilah dan Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	6
1.2 Penelitian dan Pengembangan .....	6
2.1 Materi Jaringan Tumbuhan .....	8
2.2 Metode Tutorial .....	9
2.3 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web .....	10
2.4 Teknologi Media Interaktif Berbasis Web .....	11
2.6 Kriteria Kevalidan Produk .....	13
2.7 Penelitian Relevan .....	15
2.8 Kerangka Berpikir .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	18
3.1 Jenis Penelitian dan Pengembangan .....	18
3.2 Definisi Operasional Karakteristik .....	20
3.3 Instrumen Pengumpulan Data .....	20
3.4 Teknik Analisis Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
4.1 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran .....	24
4.2 Kevalidan Media Pembelajaran .....	56
4.3 Pembahasan .....	58
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	61
5.1 Simpulan .....	61
5.2 Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	63
<b>LAMPIRAN</b> .....	66

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Hal
3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi.....	21
3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media .....	21
3.3 Pedoman Skor Butir Instrumen.....	22
4.1 Analisis penerapan metode tutorial.....	26
4.2 Analisis Teknologi .....	29
4.3 Analisis perangkat lunak.....	29
4.4 Hasil penilaian validitas materi.....	57
4.5 Hasil penilaian validitas media .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Tahapan pengembangan Model ADDIE.....	7
2.2 Kerangka Berpikir.....	17
4.1 Desain flowchart media pembelajaran.....	31
4.2 Desain use case diagram media pembelajaran.....	32
4.3 Rancangan database hasil kuis dan evaluasi.....	33
4.4 Rancangan database data siswa.....	34
4.5 Rancangan database data kelas.....	34
4.6 Rancangan database hasil praktikum.....	34
4.7 Desain halaman login.....	35
4.8 Desain halaman beranda.....	36
4.9 Desain halaman kurikulum.....	36
4.10 Desain halaman informasi.....	37
4.11 Desain halaman materi.....	37
4.12 Desain halaman kuis.....	38
4.13 Desain halaman evaluasi.....	38
4.14 Desain halaman hasil belajar.....	39
4.15 Desain halaman tambah siswa.....	39
4.16 Tampilan firebase realtime database.....	40
4.17 Kode konfigurasi firebase realtime database.....	41
4.18 Tampilan halaman.....	41
4.19 Kode program pengecekan status login.....	42
4.20 Tampilan halaman beranda.....	42
4.21 Tampilan halaman kurikulum.....	43
4.22 Tampilan halaman informasi.....	43
4.23 Tampilan halaman materi.....	44
4.24 Tampilan halaman latihan.....	44
4.25 Potongan kode program pengecekan soal latihan.....	45
4.26 Tampilan halaman praktikum.....	45
4.27 Tampilan soal-soal praktikum.....	46
4.28 Potongan kode program menyimpan hasil praktikum.....	46
4.29 Potongan code program JSON.....	47
4.30 Tampilan halaman kuis.....	47
4.31 Potongan kode program untuk penggantian warna kotak soal.....	47
4.32 Tampilan halaman hasil kuis/evaluasi.....	48
4.33 Tampilan hasil belajar siswa.....	48
4.34 Tampilan halaman hasil praktikum.....	49
4.35 Tampilan halaman KKM.....	49
4.36 Tampilan halaman data kelas.....	50
4.37 Tampilan form tambah kelas.....	50
4.38 Tampilan form tambah siswa.....	50
4.39 Tampilan data siswa.....	51
4.40 Penyajian informasi.....	51
4.41 Pertanyaan dan respon latihan.....	52

4.42	Pertanyaan dan respon kuis .....	52
4.43	Penilaian respon soal latihan .....	53
4.44	Penilaian respon kuis .....	53
4.45	Pengulangan .....	54
4.46	Navigasi daftar isi .....	55
4.47	Potongan kode program navigasi daftar isi.....	55
4.48	Potongan kode modal navigasi daftar isi .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
Lampiran 1 Barcode bahan ajar .....	66
Lampiran 2 Hasil validasi materi I.....	68
Lampiran 3 Hasil validasi materi II .....	72
Lampiran 4 Hasil validasi media I .....	75
Lampiran 5 Hasil validasi media II.....	78