



**RANCANG BANGUN GAME SIMULATOR PENDUKUNG  
PRAKTIKUM ELEKTRONIKA BERBASIS WEBSITE UNTUK  
SISWA SMK KELAS X MENGGUNAKAN UNITY GAME  
ENGINE**

**SKRIPSI**

**MICHAEL JODI  
1910314019**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
2024**



**RANCANG BANGUN GAME SIMULATOR PENDUKUNG  
PRAKTIKUM ELEKTRONIKA BERBASIS WEBSITE UNTUK  
SISWA SMK KELAS X MENGGUNAKAN UNITY GAME  
ENGINE**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**MICHAEL JODI  
1910314019**

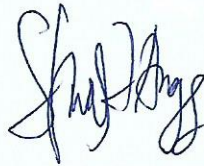
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Michael Jodi  
NIM : 1910314019  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Game Simulator Pendukung Praktikum Elektronika Berbasis Website untuk Siswa SMK Kelas X Menggunakan Unity Game Engine

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



**Silvia Anggraeni, S.T., M.Sc., Ph.D.**

**Penguji Utama**



**Luh Krisnawati, S.T., M.T.**

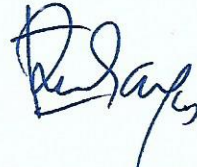
**Penguji Lembaga**



**Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T.,**

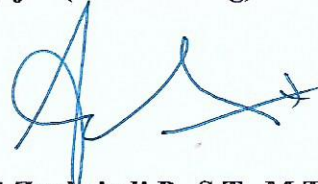
**M.T., IPM., ASEAN.Eng**

**Plt. Dekan Fakultas Teknik**



**Fajar Rahayu, S.T., M.T.**

**Penguji I (Pembimbing)**



**Ir. Achmad Zuchriadi P., S.T., M.T.,**

**CEC.**

**Ka. Prodi Teknik Elektro**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Januari 2024

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

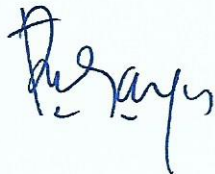
**RANCANG BANGUN GAME SIMULATOR PENDUKUNG  
PRAKTIKUM ELEKTRONIKA BERBASIS WEBSITE UNTUK  
SISWA SMK KELAS X MENGGUNAKAN UNITY GAME  
ENGINE**

**Michael Jodi**

**1910314019**

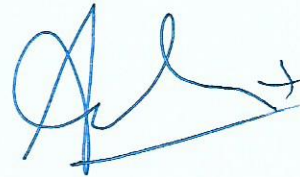
**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing I**



**Fajar Rahayu, S.T., M.T.**

**Pembimbing II**



**Ir. Achmad Zuchriadi P., S.T., M.T.,  
CEC.**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta**



**Ir. Achmad Zuchriadi P., S.T., M.T., CEC.**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Michael Jodi

NIM : 1910314019

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Januari 2024

Yang Menyatakan



Michael Jodi

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Michael Jodi  
NIM : 1910314019  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non Exclusive Royalti Free Rights*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **RANCANG BANGUN GAME SIMULATOR PENDUKUNG PRAKTIKUM ELEKTRONIKA BERBASIS WEBSITE UNTUK SISWA SMK KELAS X MENGUNAKAN UNITY GAME ENGINE**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media /formatkan, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.  
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta  
Pada tanggal: 12 Januari 2024  
Yang menyatakan,



Michael Jodi

# **RANCANG BANGUN GAME SIMULATOR PENDUKUNG PRAKTIKUM ELEKTRONIKA BERBASIS WEBSITE UNTUK SISWA SMK KELAS X MENGGUNAKAN UNITY GAME ENGINE**

**MICHAEL JODI**

## **ABSTRAK**

Elektronika adalah ilmu dan teknologi tentang melintasnya partikel bermuatan listrik di dalam berbagai komponen dan sistem. Pendidikan elektronika pada siswa SMK memiliki peran penting dalam mempersiapkan siswa untuk memahami prinsip-prinsip dasar dan implementasi dalam elektronika. Pendidikan SMK membutuhkan pendekatan inovatif dan berorientasi pada praktik untuk meningkatkan keterampilan siswa. Skripsi ini membahas rancang bangun dan implementasi “Game Simulator Elektronika” berbasis website menggunakan Unity Game Engine. Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Proses analisis dilakukan untuk memahami kurikulum pembelajaran, sementara fase desain melibatkan perancangan antarmuka pengguna modul simulasi yang terstruktur. Implementasi dan uji coba Game Simulator Elektronika dilakukan dengan melibatkan siswa atau mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan yang memiliki pembelajaran dibidang elektronika guna memastikan hasil umpan balik dan evaluasi yang relevan. Hasil penilaian menunjukkan pencapaian yang signifikan, dengan aspek validasi materi mendapat nilai 93,85% (Sangat Baik), aspek tampilan mendapat nilai 83,08% (Sangat Baik), dan aspek pengalaman pengguna mendapat nilai 88,4% (Sangat Baik). Implikasi praktis dan saran untuk pengembangan selanjutnya dibahas dalam penelitian ini, dengan harapan bahwa Game Simulator Elektronika dapat menjadi media pembelajaran yang efektif.

**Kata Kunci:** Elektronika, Game, Simulator, Unity Game Engine, website, media pembelajaran



# **DESIGN AND CONSTRUCTION OF A WEBSITE-BASED ELECTRONICS PRACTICUM SUPPORTING SIMULATOR GAME FOR CLASS X VOCATIONAL STUDENTS USING UNITY GAME ENGINE**

**MICHAEL JODI**

## **ABSTRACT**

Electronics is the science and technology of the passage of electrically charged particles in various components and systems. Electronics education for vocational school students has an important role in preparing students to understand the basic principles and implementation of electronics. Vocational school education requires an innovative and practice-oriented approach to improve students' skills. This thesis discusses the design and implementation of a website-based "Electronics Simulator Game" using the Unity Game Engine. The method used in this thesis is Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation (ADDIE) development method. The analysis process is carried out to understand the learning curriculum, while the design phase involves designing a structured simulation module user interface. Implementation and testing of the "Electronics Simulator Game" is carried out by involving students who are studying in the field of electronics to ensure relevant feedback and evaluation results. The assessment results show significant achievements, with the material validation aspect getting a score of 93,85% (Very Good), the appearance aspect getting a score of 83,08% (Very Good), and the user experience aspect getting a score of 88,4% (Very Good). Practical implications and suggestions for further development are discussed in this research, with the hope that "Electronics Simulator Game" can become an effective learning medium.

**Keywords:** Electronics, Games, Simulator, Unity Game Engine, website, learning media



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penelitian berjudul " Rancang Bangun Game Simulator Pendukung Praktikum Elektronika Berbasis Website untuk Siswa SMK Kelas X Menggunakan Unity Game Engine" berhasil dirancang. Penelitian ini dilaksanakan sebagai syarat menyelesaikan perkuliahan jenjang sarjana (S1) Teknik Elektro.

Penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih secara tulus kepada:

1. Ibu Fajar Rahayu S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan dukungan dan saran-saran yang membangun.
2. Bapak Achmad Zuchriadi S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan dan saran-saran yang membangun.
3. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan menyediakan fasilitas penunjang dalam proses pengerjaan penelitian.
4. Yosafat Pardede, S.Si. selaku saudara penulis yang memberikan dukungan serta saran-saran dalam proses pengerjaan penelitian.
5. Adhyaksa Muhammad Ilham dan Muhammad Akbar Wicaksono selaku rekan penulis yang telah memberikan dukungan dan senantiasa mengingatkan penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
6. Irga, S.T. selaku rekan penulis yang membantu menjelaskan tata cara penulisan skripsi.
7. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro Angkatan 2019 yang saling memberikan dukungan dan bantuan dalam mengerjakan penelitian skripsi.

Jakarta, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Media Pembelajaran .....	7
2.2.1 Definisi Media Pembelajaran.....	7
2.2.2 Media Pembelajaran Praktikum .....	7
2.3 Elektronika .....	8
2.3.1 Definisi Elektronika .....	8
2.3.2 Komponen Elektronika .....	9
2.4 <i>Game</i> .....	10
2.4.1 Definisi <i>Game</i> .....	10
2.4.2 <i>Game</i> Edukasi .....	10
2.4.3 Game Simulator .....	10
2.5 Web.....	11

2.5.1	Definisi Web.....	11
2.5.2	Jenis Web.....	11
2.6	Game Engine .....	12
2.6.1	Definisi <i>Game Engine</i> .....	12
2.6.2	Unity Game Engine .....	12
2.7	Microsoft Visual Studio.....	13
2.8	Canva.....	13
2.9	Silabus Pembelajaran Kelas X SMK Teknik Elektronika .....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		15
3.1	Proses Penelitian.....	15
3.1.1	Metode Penelitian.....	15
3.1.2	Analisis Permasalahan .....	16
3.1.4	Pengembangan Simulator.....	16
3.1.5	Pembuatan Website .....	16
3.1.6	Implementasi Simulator .....	17
3.2	Silabus Pembelajaran .....	17
3.3	Perangkat yang Digunakan.....	17
3.3.1	Perangkat Keras .....	17
3.3.2	Perangkat Lunak .....	17
3.4	Pengumpulan dan Analisis Data.....	19
3.4.1	Jenis Data .....	19
3.4.2	Proses Pengumpulan Data.....	20
3.4.3	Proses Pengolahan Data .....	21
BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN .....		23
4.1	<i>Link</i> Game Simulator Elektronika .....	23
4.2	Elemen-elemen Dalam Aplikasi .....	23
4.2.1	Elemen Grafis.....	23
4.2.2	<i>User Interface</i> .....	25
4.3	Struktur Kode .....	26
4.4	Tampilan Aplikasi.....	27
4.5	Pengolahan Data.....	32
4.5.1	Hasil dan Analisis Data Aspek Validasi Materi.....	32
4.5.2	Hasil dan Analisis Data Aspek Tampilan .....	34
4.5.3	Hasil dan Analisis Data Aspek Pengalaman Pengguna.....	35

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Game</i> Edukasi Geographica Indonesia.....	10
Gambar 2.2	Simulator Pesawat Terbang dan <i>Game</i> Simulator Pesawat Terbang.....	11
Gambar 2.3	Proses Pengembangan <i>Game</i> Menurut Rudawan (2016).....	12
Gambar 2.4	Capaian Pembelajaran Fase E pada Mata Pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika.....	13
Gambar 2.5	Elemen Mata Pelajaran Komponen Elektronika Aktif dan Pasif Beserta Deskripsinya.....	14
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> pengembangan penelitian menggunakan metode pengembangan ADDIE.....	15
Gambar 3.2	Tampilan Unity Game Engine.....	18
Gambar 3.3	Tampilan Microsoft Studio 2019.....	18
Gambar 3.4	Tampilan Canva.....	19
Gambar 4.1	Grafik Penilaian Validasi Materi.....	33
Gambar 4.2	Grafik Penilaian Tampilan.....	34
Gambar 4.3	Grafik Penilaian Pengalaman Pengguna.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 3.1	Penjabaran Aspek Penilaian Simulator.....	19
Tabel 3.2	Variabel Penilaian Menggunakan Skala Likert.....	20
Tabel 3.3	Kriteria Subjek dan Cara Pengambilan Data.....	20
Tabel 3.4	Range Interval Kriteria Penilaian.....	21
Tabel 4.1	Elemen Grafis Game Simulator Elektronika.....	23
Tabel 4.2	Elemen <i>User Interface</i> Game Simulator Elektronika.....	25
Tabel 4.3	<i>Script</i> yang Digunakan dalam Game Simulator Elektronika.....	26
Tabel 4.4	Tampilan Game Simulator Elektronika.....	27
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Hasil Pengumpulan Data Pengalaman Pengguna.....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 SILABUS YANG DIGUNAKAN

LAMPIRAN 2 *SCRIPT* YANG DIGUNAKAN

LAMPIRAN 3 DAFTAR BUTIR PERTANYAAN ANGKET

LAMPIRAN 4 HASIL ANGKET VALIDATOR MATERI

LAMPIRAN 5 HASIL ANGKET VALIDATOR MEDIA

LAMPIRAN 6 HASIL ANGKET SISWA

LAMPIRAN LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBING I

LAMPIRAN LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBING II

LAMPIRAN SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISM

LAMPIRAN HASIL UJI PLAGIARISM