



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY DAN
AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI
PENGENALAN SEKOLAH**

***TECHNOLOGY APPLICATION
VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY
IN THE SCHOOL RECOGNITION APPLICATION***

Oleh

MARDIKA WIRAYUDA
NPM. 200202050

DOSEN PEMBIMBING :

SANTI PURWANINGRUM, S.Kom. M.Kom.
NIDN. 0014079303

ABDUL ROHMAN SUPRIYONO, S.T., M.Kom.
NIDN. 0615058407

**JURUSAN KOMPUTER DAN BISNIS
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY DAN
AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI
PENGENALAN SEKOLAH**

***TECHNOLOGY APPLICATION
VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY
IN THE SCHOOL RECOGNITION APPLICATION***

Oleh

MARDIKA WIRAYUDA
NPM. 200202050

DOSEN PEMBIMBING :

SANTI PURWANINGRUM, S.Kom. M.Kom.
NIDN. 0014079303

ABDUL ROHMAN SUPRIYONO, S.T., M.Kom.
NIDN. 0615058407

**JURUSAN KOMPUTER DAN BISNIS
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**

**PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY
DAN AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI
PENGENALAN SEKOLAH
(STUDI KASUS: SMK NEGERI JAWA TENGAH)**

Oleh :

Mardika Wirayuda
200202050

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
di
Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui Oleh :

Penguji Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :


1. **Linda Perdana Wanti, S.Kom., M.Kom.**
NIDN. 0610108801


1. **Santi Purwaningrum, S.Kom., M.Kom.**
NIDN. 0014079303


2. **Prih Diantono Abda'u, S.Kom., M.Kom.**
NIDN. 0008089002


2. **Abdul Rohman S., S.T., M.Kom.**
NIDN. 0615058407




Mengetahui,
Ketua Jurusan Komputer dan Bisnis

Dwi Nurul Fawati, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0619118002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli penulis sendiri baik dari alat (*hardware*), program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Cilacap, 2023

Mardika Wirayuda
Yang Menyatakan,

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Mardika Wirayuda

NPM : 200202050

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PENERAPAN TEKNOLOGI
VIRTUAL REALITY DAN AUGMENTED REALITY
PADA APLIKASI PENGENALAN SEKOLAH
(Studi Kasus : SMK Negeri Jawa Tengah Di Purbalingga)”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti *Non-Eksklusif* ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih / format-kan, mengelolanya, dan menampilkan / mempublikasikan di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada Tanggal : 2023

Yang Menyatakan,

(Mardika Wirayuda)

ABSTRAK

SMK Negeri Jawa Tengah di Purbalingga merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan di Purbalingga. Popularitas siswa cukup banyak baik dari dalam maupun luar daerah dan diperkirakan akan terus bertambah setiap tahun. Hal ini cukup baik untuk pertumbuhan dan perkembangan sekolah. Meskipun populer, masih banyak masyarakat sekitar, termasuk siswa sendiri, yang masih belum begitu mengetahui letak gedung-gedung di SMK Negeri Jawa Tengah di Purbalingga. Dengan pesatnya perkembangan teknologi yang mencakup berbagai bidang, salah satunya dalam bidang Multimedia seperti Animasi, Virtual Reality, dan Augmented Reality dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Proses penyampaian informasi setiap tahunnya tidak pernah berubah dan memberikan kesan yang biasa saja, oleh karena itu peneliti mengembangkan media pengenalan sekolah dengan menerapkan teknologi Virtual Reality dan Augmented Reality di SMK Negeri Jawa Tengah di Purbalingga agar kegiatan promosi sekolah menjadi lebih menarik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengenalkan sekolah SMK Negeri Jawa Tengah di Purbalingga dengan menggunakan teknologi Virtual Reality, Augmented Reality, dan menciptakan media berbentuk 3D yang dapat memberikan pengetahuan tentang gedung SMK Negeri Jawa Tengah di Purbalingga secara digital melalui perangkat smartphone Android. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Research and Development.

Kata Kunci : virtual reality, augmented reality, android, MDLC, 3D

ABSTRACT

The State Vocational High School of Central Java in Purbalingga is one of the vocational high schools in Purbalingga. The popularity of the students is quite high, both from within the area and from outside regions, and it is expected to continue increasing every year. This is quite beneficial for the school's growth and development. Despite its popularity, many people in the vicinity, including the students themselves, are still not very familiar with the locations of the buildings within the State Vocational High School of Central Java in Purbalingga. With the rapid development of technology encompassing various fields, one of which is multimedia such as animation, Virtual Reality, and Augmented Reality, can be utilized to address this issue. The annual process of delivering information remains unchanged and gives a mundane impression. Therefore, researchers are developing a school introduction media by implementing Virtual Reality and Augmented Reality technologies at the State Vocational High School of Central Java in Purbalingga to make school promotion activities more interesting. The aim of this research is to introduce the State Vocational High School of Central Java in Purbalingga using Virtual Reality and Augmented Reality technologies, and to create a 3D digital media that provides knowledge about the buildings of the State Vocational High School of Central Java in Purbalingga through Android smartphone devices. The research methodology employed is Research and Development.

Keywords : virtual reality, augmented reality, android, MDLC, 3D

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullohi Wabarakatuh.

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta Hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kePada Rasulullah Shallallahu'alaihi Wa Sallam, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Aamiin, Atas kehendak Allah Subhanahu Wa Ta'ala, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“PENERAPAN TEKNOLOGI
VIRTUAL REALITY DAN AUGMENTED REALITY
PADA APLIKASI PENGENALAN SEKOLAH”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik NegeriCilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karna keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga Saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi Pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Cilacap, 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dantampa menghilangkan rasa hormat yang mendalam, saya selaku penyusun dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng., selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.ch
3. Bayu Aji Girawan, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Cilacap.
4. Ibu Dwi Novia Prasetyanti, S.Kom, M.Cs., selaku Ketua Jurusan Komputer dan Bisnis.
5. Ibu Cahya Vikasari, S.T, M.Eng., selaku Koordinator Program Studi D-3 Teknik Informatika.
6. Ibu Santi Purwaningrum, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing I tugas akhir yang telah membimbing penulis selama melaksanakan tugas akhir.
7. Bapak Abdul Rohman Supriyono, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing II tugas akhir yang telah membimbing penulis selama melaksanakan tugas akhir.
8. Kedua orang tua, keluarga tercinta Teman-teman kelas TI 3B Prodi Teknik Informatika yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat, maupun doa.
9. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawanati Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
10. Terimakasih kepada pihak SMK Negeri Jateng Di Purbalingga yang telah menjalin kerjasama yang baik sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan sebaik baiknya.

Demikia penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir ini. Bila ada penyusunan dan penulisan masih terdapat banyak kekurangan, penulis mohon maaf.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMA KASIH	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR SINGKATAN	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Media Pembelajaran.....	9
2.2.2 <i>Virtual Reality</i>	9
2.2.3 <i>Augmented Reality</i>	10
2.2.4 Marker.....	11
2.2.5 <i>3 Dimensi</i>	11
2.2.6 Multimedia.....	12
2.2.7 <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	14
2.2.8 <i>Storyboard</i>	16
2.2.9 Metode Pengujian	16
2.2.10 <i>Hierarchy Input Process Output (HIPO)</i>	16
2.2.11 <i>Flowchart</i>	17
2.2.12 Use Case.....	18
2.2.13 Interaksi Manusia dan Komputer	19
2.2.14 <i>Android</i>	20
2.2.15 Skala Likert.....	20
BAB III METODOLOGI.....	23
3.1 Metodologi.....	23
3.1.1 Tahap Pengumpulan Data	23
3.2 Tahap Pengembangan Sistem	23
3.2.1 Konsep (<i>Concept</i>)	24
3.2.2 <i>Design</i> Aplikasi Pengenalan Sekolah.....	27
3.2.3 <i>Material Collecting</i> Aplikasi Pengenalan Sekolah.....	47
3.2.4 <i>Assembly</i> Aplikasi Pengenalan Sekolah	51
3.2.5 Pengujian.....	59
3.2.6 Distribusi Aplikasi Pengenalan Sekolah	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69

4.1 Hasil Penelitian.....	69
4.2 Pembahasan	75
4.2.1 Pembahasan Kuisisioner	75
4.2.2 Pembahasan Sistem	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Kerja VR.....	10
Gambar 2. 2 Kerangka Kerja VR dan AR.....	10
Gambar 2. 3 Contoh <i>Marker</i>	11
Gambar 2. 4 Tahap MDLC	14
Gambar 2. 5 Contoh <i>Storyboard</i> Jenis <i>Landscape</i>	16
Gambar 2. 6 Contoh Gambar HIPO	17
Gambar 3. 1 <i>Image Target</i>	25
Gambar 3. 2 <i>Image Target</i> Yang Telah Di <i>Upload</i>	25
Gambar 3. 3 <i>Sketsta</i> Objek Gedung.....	27
Gambar 3. 4 HIPO Aplikasi Pengenalan Sekolah.....	28
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Menu Utama.....	29
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Jelajah.....	30
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> VR	31
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> AR	32
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Info	33
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> Pengaturan	34
Gambar 3. 11 <i>Use Case</i> Aplikasi Pengenalan Sekolah	35
Gambar 3. 12 Rancangan Antarmuka <i>Splashscreen</i>	36
Gambar 3. 13 Rancangan Antarmuka Menu Utama	37
Gambar 3. 14 Rancangan Antarmuka Jelajah	38
Gambar 3. 15 Rancangan Antarmuka VR.....	38
Gambar 3. 16 Rancangan Antarmuka VR Keluar	39
Gambar 3. 17 Rancangan Antarmuka AR Petunjuk.....	39
Gambar 3. 18 Rancangan Antarmuka AR 3D	40
Gambar 3. 19 Rancangan Antarmuka Info Aplikasi Biodata.....	40
Gambar 3. 20 Rancangan Antarmuka Info Aplikasi	41
Gambar 3. 21 Rancangan Antarmuka Info Aplikasi SMK.....	41
Gambar 3. 22 Rancangan Antarmuka Pengaturan	42
Gambar 3. 23 Rancangan Antarmuka Keluar Aplikasi	42
Gambar 3. 24 Tampilan Awal <i>Sketchup</i>	51
Gambar 3. 25 Pembuatan <i>Texture</i> Gedung	52
Gambar 3. 26 Pengaturan Unit Kerja <i>Sketchup</i>	52
Gambar 3. 27 Gambar Refrensi	53
Gambar 3. 28 Pembuatan Dinding Gedung.....	53
Gambar 3. 29 Pembentukan Pintu dan Jendela.....	54

Gambar 3. 30	Pemberian Bentuk Atap dan Lantai	54
Gambar 3. 31	Pemberian Detail Fasilitas	55
Gambar 3. 32	Pemberian Warna Pada Desain Gedung.....	55
Gambar 3. 33	Pemberian Model atau <i>Asset</i>	56
Gambar 3. 34	Halaman Awal <i>Vuforia</i> Setelah <i>Login</i>	56
Gambar 3. 35	Halaman Pembuatan <i>License Key</i>	57
Gambar 3. 36	Pembuatan Database <i>Vuforia</i>	57
Gambar 3. 37	Pengunggahan <i>Image Target Vuforia</i>	58
Gambar 3. 38	Tampilan <i>Image Target</i> Yang Diunggah.....	58
Gambar 3. 39	<i>Download Image Target</i> Pada <i>Vuforia</i>	59
Gambar 4. 1	Tampilan Halaman <i>Splashscreen</i>	70
Gambar 4. 2	Tampilan Halaman Menu Utama	70
Gambar 4. 3	Tampilan Halaman Jelajah	71
Gambar 4. 4	Tampilan Halaman Keluar	71
Gambar 4. 5	Tampilan Halaman Keluar VR.....	71
Gambar 4. 6	Tampilan Halaman AR Info	72
Gambar 4. 7	Tampilan Halaman AR Kamera	72
Gambar 4. 8	Tampilan Halaman Biodata.....	73
Gambar 4. 9	Tampilan Halaman Tentang Aplikasi	73
Gambar 4. 10	Tampilan Halaman Tentang Sekolah.....	74
Gambar 4. 11	Tampilan Halaman Pengaturan	74
Gambar 4. 12	Tampilan Halaman Keluar	75
Gambar 4. 13	Hasil Kuesioner Pertanyaan 1	78
Gambar 4. 14	Hasil Kuesioner Pertanyaan 2	79
Gambar 4. 15	Hasil Kuesioner Pertanyaan 3	79
Gambar 4. 16	Hasil Kuesioner Pertanyaan 4	80
Gambar 4. 17	Hasil Kuesioner Pertanyaan 5	81
Gambar 4. 18	Hasil Kuesioner pertanyaan 6	81
Gambar 4. 19	Hasil Kuesioner Pertanyaan 7	82
Gambar 4. 20	Hasil Kuesioner Pertanyaan 8	83
Gambar 4. 21	Hasil Kuesioner Pertanyaan 9	83
Gambar 4. 22	Hasil Kuesioner Pertanyaan 10	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	17
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case</i>	18
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	26
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat keras	27
Tabel 3. 3 <i>Storyboard</i> Aplikasi Pengenalan Sekolah.....	43
Tabel 3. 4 <i>Material Collecting</i>	47
Tabel 3. 5 Tabel Pengujian.....	59
Tabel 3. 6 Pengujian Halaman <i>Splashscreen</i>	60
Tabel 3. 7 Pengujian Halaman Menu Utama	61
Tabel 3. 8 Pengujian Halaman Petunjuk.....	62
Tabel 3. 9 Pengujian Tampilan VR.....	63
Tabel 3. 10 Pengujian pemindaian AR	63
Tabel 3. 11 Pengujian Tampilan Info	65
Tabel 3. 12 Pengujian Tampilan Pengaturan.....	65
Tabel 3. 13 Pengujian Tampilan Keluar Aplikasi	66
Tabel 4. 1 Tabel Kuesioner	76
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Kuesioner	84
Tabel 4. 3 Interval Perhitungan kuesioner	88

DAFTAR SINGKATAN

MDLC	= <i>Multimedia Development Life Cycle</i>
JPG	= <i>Joint Picture Group</i>
MP3	= <i>MPEG audio layer 3</i>
AR	= <i>Augmented Reality</i>
HIPO	= <i>Hierarchy Input Process Output</i>
IMK	= <i>Interaksi Manusia dan Komputer</i>
SDK	= <i>Software Development Kit</i>

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Dokumentasi

LAMPIRAN B Kuesioner