

**PERANCANGAN MEDIA SIMULASI
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG
ANAK SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (SI) Pada
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

**FARHAN ZAMZAMI NASUTION
2009100023**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAU PRAPAT
2024**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : FARHAN ZAMZAMI NASUTION
NPM : 2009100023
FAKULTAS : SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN : SISTEM INFORMASI

Saya menyatakan bahwa :

1. Sesungguhnya skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun mengenai beberapa kutipan yang saya dapat dari karya orang lain maka telah saya cantumkan sumber referensinya dengan jelas sesuai kaidah penulisan ilmiah yang telah ditentukan.
2. Jika dalam pembuatan skripsi ini terbukti di buatkan oleh seseorang secara keseluruhan, maka saya bersedia untuk mendapat sanksi dari pihak kampus berupa pembatalan skripsi dan megulang pembuatan skripsi tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Aek nabara, April 2024

Penulis,



FARHAN ZAMZAMI NASUTION
NPM : 2009100023

LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN MEDIA SIMULASI
BERBASIS AUGMENTED REALITY
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BANGUN RUANG ANAK SEKOLAH DASAR

NAMA : FARHAN ZAMZAMI NASUTION

NPM : 2009100023

FAKULTAS : SAINS DAN TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

Disetujui Pada Tanggal : 23 April 2024

Pembimbing I



ANGGA PUTRA JULEDI, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0119079401

Pembimbing II



SYAIFUL ZUHRI HARAHAHAP, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0113129103

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN MEDIA SIMULASI
BERBASIS AUGMENTED REALITY
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BANGUN RUANG ANAK SEKOLAH DASAR

NAMA : FARHAN ZAMZAMI NASUTION

NPM : 2009100023

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 25 April 2024

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0119079401

Tanda Tangan

(..........)


Penguji II (Anggota)

Nama : Syaiful Zuhri Harahap, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0113129103

(..........)

Penguji III (Anggota)

Nama : Rahma Mutiah, S.Psi., M.Psi
NIDN : 0114068501

(..........)

Rantau Prapat, 25 April 2024



**Ka. Program Studi
Sistem Informasi**

IBNU RASYID MUNTHE, S.T., M.Kom
NIDN : 0113028702



**Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi**

DR. IWAN PURNAMA, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202

ABSTRAK

JUDUL : **PERANCANGAN MEDIA SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG ANAK SEKOLAH DASAR**

NAMA : **FARHAN ZAMZAMI NASUTION**

NPM : **2009100023**

FAKULTAS : **SAINS DAN TEKNOLOGI**

PROGRAM STUDI : **SISTEM INFORMASI**

PEMBIMBING : **1. ANGGA PUTRA JULEDI, S.Kom, M.Kom**
2. SYAIFUL ZUHRI HARAHAP, S.Kom, M.Kom

Pada era saat ini perkembangan zaman di bidang teknologi sangatlah pesat, segala bidang pekerjaan sudah waktunya untuk mengimplementasikan teknologi didalamnya, terkhusus pada bidang pendidikan. Dengan adanya pemanfaatan teknologi digital dalam dunia Pendidikan diharapkan dapat meningkatkan minat belajar dan motivasi belajar siswa, contohnya seperti pada penelitian ini peneliti membuat media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada pembelajaran bangun ruang di SD 35 Bilah Hulu yang menyenangkan bagi para siswa dan mempermudah guru dalam kegiatan mengajar.

Dalam pengembangannya penelitian ini menggunakan metode penelitian *reaserch and development* yang bertujuan menghasilkan aplikasi dan menguji keefektifannya. Dan hasil yang didapatkan pada penelitian ini bahwa 88,40% siswa yang dimintai pendapatnya menyukai aplikasi media pembelajaran tersebut.

Kata kunci : aplikasi, media pembelajaran, *waterfall*, *augmented reality*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Anak Sekolah Dasar”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Sistem Informasi Universitas Labuhanbatu. Selama penyusunan skripsi ini, penulis menemui kesulitan dan menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum lengkap. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Aek Nabara, 20 November 2023

Penulis,



Farhan Zamzami Nasution

2009100023

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Ruang Lingkup Masalah	4
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Penelitian	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Tinjauan Umum Objek Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	10
BAB II	12
2.1 Konsep Dasar Media Pembelajaran	12
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	12
2.1.2 Jenis Media Pembelajaran.....	13
2.1.3 Bangun Ruang.....	14
2.1.4 <i>Augmented Reality</i>	16
2.1.5 <i>Metode Augmented Reality</i>	17
2.1.6 <i>Android</i>	19
2.2 Metode Perancangan Sistem	19
2.2.1 <i>System Development Life Cycle</i>	20
2.2.2 <i>Metode Waterfall</i>	20
2.2.3 <i>Tahap-tahap Metode Waterfall</i>	21
2.3 Alat Bantu Perancangan	23

2.3.1	<i>Unified modelling language</i>	23
2.3.2	<i>Use Case Diagram</i>	23
2.3.3	<i>Activity Diagram</i>	26
2.3.4	<i>Class Diagram</i>	27
2.3.5	<i>State Machine Diagram</i>	29
2.3.6	<i>Sequence Diagram</i>	30
2.4	Tools Pendukung.....	32
2.4.1	<i>Unity 3D</i>	32
2.4.2	<i>Blender</i>	34
2.4.3	<i>Qualcomm Vuforia</i>	35
2.4.4	<i>Visual studio code</i>	35
2.5	Metodologi Penelitian.....	35
2.5.1	Penelitian Terdahulu.....	36
2.5.2	Kerangka Kerja Penelitian.....	37
BAB III	38
3.1.	Analisa Sistem / Arsitektur Sistem.....	38
3.1.1.	Analisa Sistem Yang Berjalan.....	38
3.1.2.	Usulan Sistem Baru.....	38
3.2.	Desain Sistem / Desain Aktifitas Sistem.....	39
3.2.1.	Desain <i>Unified Modelling Language</i>	40
3.2.2.	Desain <i>User Interface</i>	59
BAB IV	63
4.1	Implementasi Sistem.....	63
4.2	Pemilihan <i>Brainware</i>.....	64
4.3	Instalasi <i>Software</i>.....	65
4.3.1	Instalasi <i>Unity 3D</i>	65
4.3.2	Instalasi <i>Blender</i>	68
4.3.3	Instalasi <i>Vuforia SDK</i>	71
4.4	Pengumpulan Material <i>Assets</i> Aplikasi.....	77
4.5	<i>Image Target</i> AR Bangun Ruang.....	80
4.6	<i>Layout</i> Halaman Aplikasi.....	81
4.6.1	<i>Layout</i> Halaman <i>Home</i>	82
4.6.2	<i>Layout</i> Halaman <i>Mulai</i>	83
4.6.3	<i>Layout</i> Halaman <i>Bantuan</i>	84

4.6.4	<i>Layout</i> Halaman Kuis.....	85
4.6.5	<i>Layout</i> Halaman <i>Score</i> Kuis.....	86
4.6.6	<i>Layout</i> Halaman Informasi.....	87
4.7	Pengujian <i>Blackbox</i>	88
4.7.1	Pengujian Halaman <i>Home</i>	88
4.7.2	Pengujian Halaman Mulai.....	90
4.7.3	Pengujian Halaman Bantuan	91
4.7.4	Pengujian Halaman Kuis.....	92
4.7.5	Pengujian Halaman <i>Score</i> Kuis.....	93
4.7.6	Pengujian Halaman Informasi.....	94
4.7.7	Pengujian Intensitas Cahaya Pada Sistem <i>Augmented Reality</i>	95
4.7.8	Pengujian Jarak Pada Sistem <i>Augmented Reality</i>	97
4.8	Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	98
4.9	Pengujian Sistem Terhadap <i>User</i>	99
BAB V	104
5.1	KESIMPULAN.....	104
5.2	SARAN	104
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 KD Materi Bangun Ruang SD Kelas VI	15
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>Use Case</i> Diagram	24
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Activity</i> Diagram	26
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Class</i> Diagram	28
Tabel 2. 5 Simbol-simbol <i>State Machine</i> Diagram	29
Tabel 2. 6 Simbol-simbol <i>Sequence</i> Diagram	30
Tabel 3. 1 Definisi Aktor	41
Tabel 3. 2 Definisi <i>Use Case</i>	42
Tabel 4. 1 <i>Material asset user interface</i> aplikasi	78
Tabel 4. 2 <i>Image Target AR</i> Bangun Ruang	80
Tabel 4. 3 Pengujian halaman <i>Home</i>	89
Tabel 4. 4 Pengujian halaman Mulai	90
Tabel 4. 5 Pengujian halaman Bantuan	91
Tabel 4. 6 Pengujian halaman Kuis	92
Tabel 4. 7 Pengujian halaman Score Kuis	93
Tabel 4. 8 Pengujian halaman Informasi	94
Tabel 4. 9 Hasil Persentase Kuesioner	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Tampilan <i>Marker Based AR</i>	17
Gambar 2. 2 Contoh Tampilan <i>Markerless Based AR</i>	18
Gambar 2.3 Contoh Tahap <i>Waterfall</i>	21
Gambar 2. 4 Tampilan <i>Home Unity 3D</i>	33
Gambar 2. 5 Tampilan <i>Home Software Blender</i>	34
Gambar 2. 6 Kerangka Kerja Penelitian	37
Gambar 3. 1 <i>Use case Diagram</i>	40
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Mulai Siswa	43
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Mulai Guru	44
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Bantuan Siswa	45
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Bantuan Guru.....	46
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Kuis Siswa	47
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Kuis Guru	48
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Informasi Siswa	49
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Fungsi Informasi Guru	50
Gambar 3. 10 <i>State Machine Diagram</i>	51
Gambar 3. 11 <i>Class Diagram</i>	52
Gambar 3. 12 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Mulai Siswa	53
Gambar 3. 13 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Mulai Guru.....	54
Gambar 3. 14 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Bantuan Siswa	55
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Bantuan Guru.....	55
Gambar 3. 16 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Kuis Siswa	56

Gambar 3. 17 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Kuis Guru.....	57
Gambar 3. 18 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Informasi Siswa	58
Gambar 3. 19 <i>Sequence Diagram</i> Fungsi Informasi Guru.....	58
Gambar 3. 20 Desain Halaman <i>Home</i>	59
Gambar 3. 21 Desain Halaman <i>Mulai</i>	60
Gambar 3. 22 Desain Halaman <i>Bantuan</i>	60
Gambar 3. 23 Desain Halaman <i>Soal Kuis</i>	61
Gambar 3. 24 Desain Halaman <i>Score Kuis</i>	62
Gambar 3. 25 Desain Halaman <i>Informasi</i>	62
Gambar 4. 1 <i>Download software Unity 3D</i>	65
Gambar 4. 2 <i>Penyimpanan software Unity 3D</i>	66
Gambar 4. 3 <i>Penginstalasian editor software Unity 3D</i>	66
Gambar 4. 4 <i>Pemilihan versi editor software Unity 3D</i>	67
Gambar 4. 5 <i>Pemilihan modules editor software Unity 3D</i>	67
Gambar 4. 6 <i>Tampilan halaman kerja Software Unity 3D</i>	68
Gambar 4. 7 <i>Proses awal instalasi software Blender</i>	69
Gambar 4. 8 <i>Persetujuan persyaratan software Blender</i>	69
Gambar 4. 9 <i>Penentuan lokasi instalasi software Blender</i>	70
Gambar 4. 10 <i>Tahap akhir instalasi software Blender</i>	70
Gambar 4. 11 <i>Tampilan halaman kerja software Blender</i>	71
Gambar 4. 12 <i>Website Vuforia Engine</i>	72
Gambar 4. 13 <i>Halaman Download Vuforia engine SDK</i>	72
Gambar 4. 14 <i>Import Vuforia SDK ke Software Unity 3D</i>	73

Gambar 4. 15 Halaman <i>License Website Vuforia</i>	73
Gambar 4. 16 Pembuatan nama <i>License Vuforia</i>	74
Gambar 4. 17 Halaman <i>Target Manager Website Vuforia</i>	74
Gambar 4. 18 Halaman <i>Create Database Image Target</i>	75
Gambar 4. 19 Halaman <i>Target Manager</i> telah dibuat.....	75
Gambar 4. 20 Tahap pembuatan <i>Image Target</i>	76
Gambar 4. 21 Tahap penginputan <i>Image Target</i>	76
Gambar 4. 22 Tahap akhir pembuatan <i>Database Image Target</i>	77
Gambar 4. 23 Tampilan <i>layout</i> halaman <i>home</i>	82
Gambar 4. 24 Tampilan <i>layout</i> halaman mulai AR.....	83
Gambar 4. 25 Tampilan <i>layout</i> halaman bantuan.....	84
Gambar 4. 26 Tampilan <i>layout</i> halaman kuis.....	85
Gambar 4. 27 Tampilan <i>layout</i> halaman score kuis	86
Gambar 4. 28 Tampilan <i>layout</i> halaman informasi	87
Gambar 4. 29 Hasil pengujian <i>Augmented Reality</i> pada cahaya kurang.....	95
Gambar 4. 30 Hasil pengujian <i>Augmented Reality</i> pada cahaya sedang.....	96
Gambar 4. 31 Hasil pengujian <i>Augmented Reality</i> pada cahaya tinggi	96
Gambar 4. 32 Hasil pengujian <i>Augmented Reality</i> pada jarak terdekat.....	97
Gambar 4. 33 Hasil pengujian <i>Augmented Reality</i> pada jarak terjauh.....	98