

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA OBJEK 3D
SEBAGAI MEDIA MEMPELAJARI TEKNIK DAN BENTUK
SENAM UNTUK ANAK
SD NEGERI PLUMBUNGAN 2 SRAGEN**

SKRIPSI



disusun oleh

Lutvy Vidow Indarto

14.11.7999

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2018

**PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA OBJEK 3D
SEBAGAI MEDIA MEMPELAJARI TEKNIK DAN BENTUK SENAM
UNTUK ANAK SD NEGERI PLUMBUNGAN 2 SRAGEN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Lutvy Vidow Indarto

14.11.7999

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2018

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA OBJEK 3D
SEBAGAI MEDIA MEMPELAJARI TEKNIK DAN BENTUK SENAM
UNTUK ANAK SD NEGERI PLUMBUNGAN 2 SRAGEN**


yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lutvy Vidow Indarto

14.11.7999

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Mei 2017

Dosen Pembimbing,



Heri Sismoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA OBJEK 3D
SEBAGAI MEDIA MEMPELAJARI TEKNIK DAN BENTUK SENAM
UNTUK ANAK SD NEGERI PLUMBUNGAN 2 SRAGEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lutvy Vidow Indarto

14.11.7999

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 April 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.
NIK. 190302163

Mulia Sulistivono, M.Kom.
NIK. 190302248

Heri Sismoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302057

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 Mei 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu intitusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya maupun pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 3 Mei 2018


KEMERAI
MIMPIL
KEMAHF 009963956
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Lutvy vidow marto
NIM. 14.11.8001

MOTTO

“Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan”

(Q.S. Al-Mujadilah : 11)

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim, no. 2699)

“Carilah ilmu sebanyak mungkin dan amalkanlah ilmumu kepada orang lain, kelak akan dimudahkan jalan petunjuk oleh Allah dan menjadikan orang yang bertaqwa”

(Lutvy Vidow Indarto)

PERSEMBAHAN

Kepada Allah SWT, Rabb semesta alam, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sampai saat ini penulis masih diberikan nikmat iman dan Islam. Sungguh pertolongan dan kasih sayang-Nya sungguh besar sehingga dapat tersusun skripsi ini. Kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat, tabi'in dan tabi'at serta umat beliau yang senantiasa istiqomah untuk menegakkan kalimatullah di muka bumi ini.

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Kepada Allah SWT yang telah memberi kelancaran dan kemudahan untuk mengerjakan skripsi selesai sesuai target, serta tak luput selalu bersyukur atas semua apa yang telah diberikanNYA
2. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Alm. Joko Indarto serta Ibu Sri Rahayuni atas kasih sayang, do'a. bimbingan serta dukungan yang tak pernah terputus kepada penulis baik moril maupun materil.
3. Kepada semua kakakku tersayang, Achmad Jeffry Indarto dan Selly Pramiswari Putri Indarto yang tak pernah lelah memberi semangat, saran dan dukungannya kepada penulis. Tak lupa kepada teman teman sekelas 14 S1-TI 07 sebagai motivasi kecilku.
4. Kepada seluruh keluarga besarku yang telah mendukung dan mendoakanku.
5. Heri Sismoro, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi. Terimakasih atas bimbingannya selama ini.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Objek 3d Sebagai Media Mempelajari Teknik Dan Bentuk Senam Untuk Anak Sd Negeri Plumbungan 2 Sragen”** guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Selama menyelesaikan penyusunan skripsi ini penulis telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu, khususnya :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta beserta wakil dan jajarannya.
2. Sudarmawan, MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika.

3. Heri Sismoro, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Erik Hadi Saputra, S.Kom, M.Eng selaku Dosen Wali.
5. Kepala sekolah SD Negeri Plumbungan 2 Karangmalang Sragen ibu Setyo Indratsih Asto Rahayu, S.Pd yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di tempat sekolah.
6. Kepada Staff dan Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Kepada teman-teman seperjuangan mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta angkatan 2014 serta semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Yogyakarta, 2 Mei 2018

Lutvy Vidow Indarto

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
ABSTRAK.....	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 METODE PENELITIAN.....	4
<i>1.6.1 Metode Pengumpulan Data</i>	<i>4</i>
1.6.2 METODE ANALISIS	5
<i>1.6.3 Metode Perancangan</i>	<i>5</i>
1.6.4 Metode Pengembangan.....	5
1.6.5 Metode Testing	5
1.6.6 Metode Implementasi.....	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 SEJARAH SENAM.....	8
2.1.1. Sejarah Senam di Indonesia.....	8
2.1.2 Pengertian Senam Kesegaran Jasmani (SKJ).....	9
2.2 Konsep Dasar Multimedia	16
2.2.1. Sejarah Multimedia.....	16
2.2.2. Definisi Multimedia.....	16
2.2.3. Perkembangan Multimedia	16
2.2.4. Objek Multimedia.....	17
2.3. MULTIMEDIA INTERAKTIF.....	18
2.4. KONSEP DASAR AUGMENTED REALITY	18
2.4.1. Pengetian Augmented Reality	18
2.4.2. Sejarah Augmented Reality.....	19
2.4.3. Kelebihan Augmented Reality.....	20
2.4.4. Manfaat Augmented Reality.....	21
2.6 METODE ANALISIS	25
2.6.1 Analisis SWOT	25
2.6.1.1 Analisis SWOT Sebagai Alat Formulasi Strategi	25
2.6.1.2 Cara Membuat Analisis SWOT.....	25
2.6.1.3 Tahap Pengumpulan Data	27
2.6.1.4 Tahap Analisis.....	29
2.8 METODE PENGEMBANGAN	32
2.8.1 Tahap Produksi.....	32
2.9 METODE TESTING	32
2.9.1 Pengertian Skala Likert.....	32
2.9.2 Perhitungan Skor Skala Likert.....	33
2.10 METODE IMPLEMENTASI.....	34
BAB III.....	35
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	35
3.1 TINJAUAN UMUM SEKOLAH.....	35

3.1.1	<i>Sejarah Singkat</i>	35
3.1.2	<i>Profil Singkat</i>	39
3.1.3	<i>Visi dan Misi</i>	39
3.1.4	<i>Struktur Oraganisasi</i>	41
3.2	MENDEFINISIKAN MASALAH	41
3.2.1	<i>Masalah Yang Dihadapi</i>	42
3.2.2	<i>Mengidentifikasi Kebutuhan Pemakai</i>	42
3.2.3	<i>Pemecahan Masalah</i>	42
3.3	ANALISIS KELAYAKAN SISTEM	42
3.4	ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM	43
3.4.1	<i>Analisis Fungsional</i>	43
3.4.2	<i>Analisis Non Fungsional</i>	44
3.5	ANALISIS SISTEM	45
3.5.1	<i>Gambaran Umum Aplikasi</i>	45
3.5.2	<i>Analisis SWOT</i>	46
3.5.2.1	<i>Kekuatan (Strength)</i>	46
3.5.2.2	<i>Kelemahan (Weakness)</i>	47
3.5.2.3	<i>Peluang (Opportunity)</i>	47
3.5.2.4	<i>Ancaman (Threat)</i>	47
2.6	PROSES PERANCANGAN SISTEM	49
2.7	PEMBUATAN DESAIN MARKER	49
2.8	PERANCANGAN APLIKASI	50
2.8.1	<i>Perancangan UML</i>	50
2.8.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	51
2.8.1.2	<i>Activity Diagram</i>	52
2.8.1.3	<i>Squence Diagram</i>	55
2.8.1.4	<i>Class Diagram</i>	59
2.8.2	<i>Perancangan Use Interface</i>	60
2.8.2.1	<i>Rancangan Splash Screen</i>	61
2.8.2.2	<i>Rancangan Menu Awal</i>	61
2.8.2.3	<i>Rancangan Menu Utama</i>	62

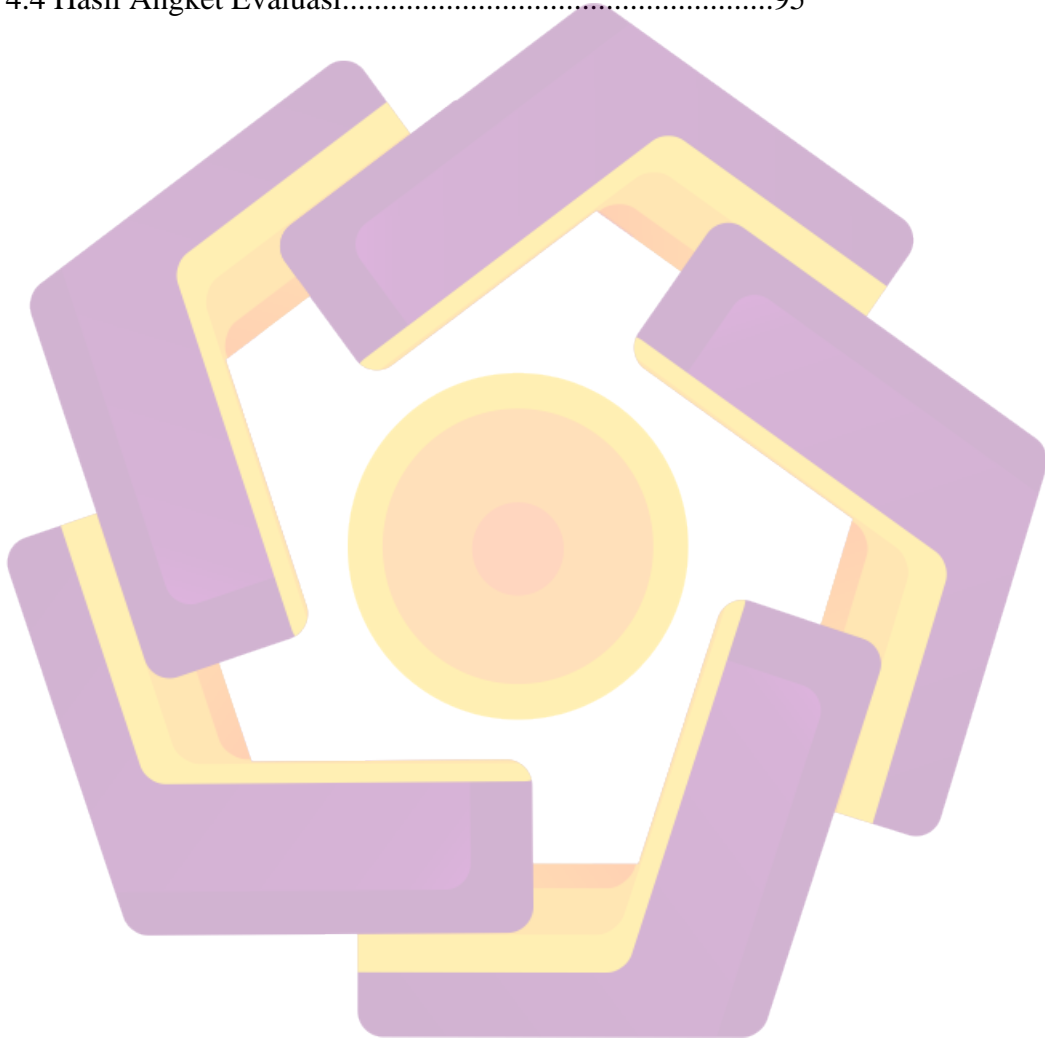
2.8.2.4	<i>Rancangan Menu 3D SKJ</i>	63
2.8.2.5	<i>Rancangan Menu Info SKJ</i>	63
2.8.2.6	<i>Rancangan Menu Bantuan</i>	64
2.8.2.7	<i>Rancangan Menu Tentang</i>	64
2.8.2.8	<i>Sitemap</i>	65
BAB IV	66
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	66
4.1	IMPLEMENTASI	66
4.2	IMPLEMENTASI PEMBUATAN APLIKASI	66
4.2.1	<i>Pembuatan Media Anak SD</i>	66
4.2.2	<i>Pembuatan Marker</i>	68
4.2.3	<i>Pembuatan Objek 3D</i>	68
4.2.4	<i>Menampilkan Marker</i>	71
4.2.5	<i>Menampilkan Objek 3D Pada Unity</i>	74
4.2.6	<i>Interface</i>	77
4.2.6.1	<i>Menu Awal</i>	77
4.2.6.2	<i>Menu Awal Loading</i>	79
4.2.6.3	<i>Menu Utama</i>	80
4.2.6.4	<i>Menu 3D AR</i>	81
4.2.6.5	<i>Menu Info Senam</i>	82
4.2.6.6	<i>Menu Bantuan</i>	83
4.2.6.7	<i>Menu Tentang</i>	84
4.2.7	<i>Pembuatan Backsound Aplikasi</i>	86
4.2.8	<i>Build Aplikasi Pada Unity Menjadi Android</i>	86
4.3	PENGINTALLAN APLIKASI SENAM SKJ PADA ANDROID	88
4.4	PENGUJIAN SISTEM	91
4.4.1	<i>Deteksi Marker</i>	91
4.4.2	<i>Black Box Tesing</i>	92
4.4.3	<i>Evaluasi Berdasarkan Angket</i>	94
BAB V PENUTUP	98

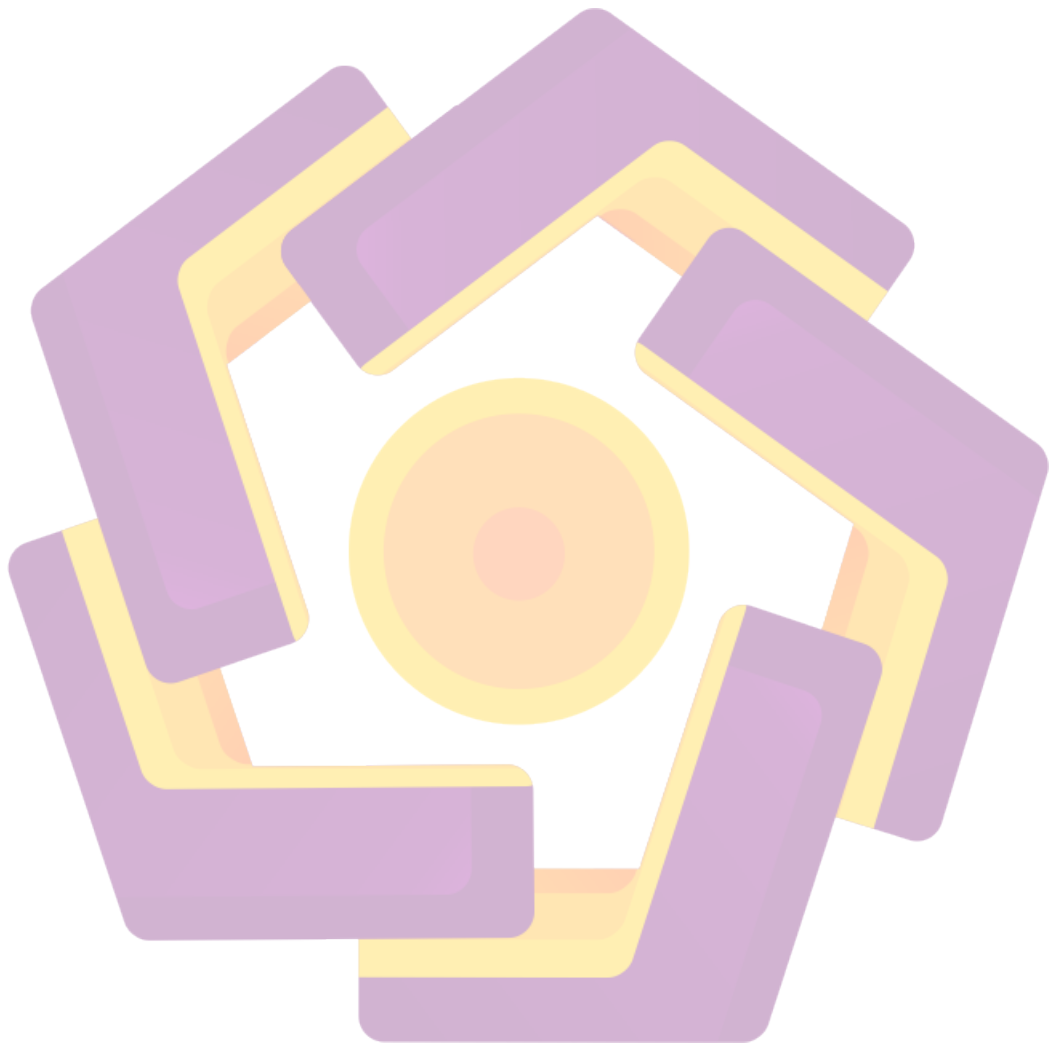
5.1 KESIMPULAN.....	98
5.2 SARAN.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	101



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Jawaban.....	33
Tabel 3.1 Analisis SWOT Apikasi AR Senam SKJ.....	47
Tabel 4.1 Uji Coba Jarak.....	92
Tabel 4.2 Black Box Testing.....	92
Tabel 4.3 Daftar Pernyataan Angket Evaluasi.....	95
Tabel 4.4 Hasil Angket Evaluasi.....	95



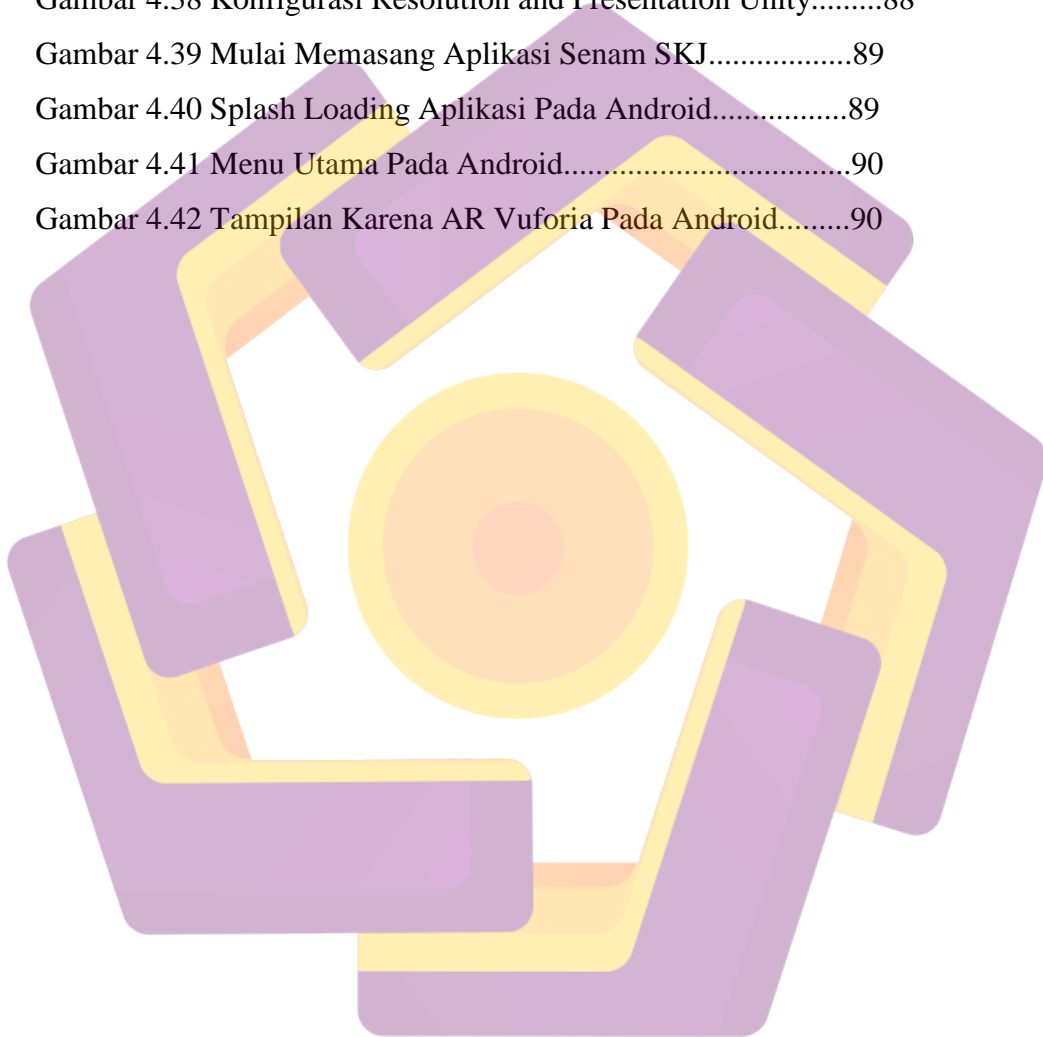


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Manfaat Augmented Reality Dalam Bidang Kesehatan.....	20
Gambar 2.2 Manfaat Augmented Reality Dalam Bidang Manufaktur.....	21
Gambar 2.3 Manfaat Augmented Reality Dalam Bidang Hiburan.....	21
Gambar 2.4 Manfaat Augmented Reality Dalam Bidang Militer.....	22
Gambar 2.5 Manfaat Augmented Reality Dalam Bidang Pendidikan.....	22
Gambar 2.6 Manfaat Augmented Reality Dalam Bidang Perikalan.....	23
Gambar 2.7 Contoh Marker Hiro dan Marker Kanji.....	24
Gambar 2.8 Kuadran SWOT.....	25
Gambar 2.9 Tabel Matriks SWOT.....	30
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Guru SD Negeri Plumbungan 2 Sragen..	41
Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	51
Gambar 3.3 Activity Diagram Menampilkan Objek 3D.....	52
Gambar 3.4 Activity Diagram Manfaat SKJ.....	53
Gambar 3.5 Activity Diagram Bantuan.....	54
Gambar 3.6 Activity Diagram Tentang.....	55
Gambar 3.7 Sequence Diagram Menu 3D SKJ.....	56
Gambar 3.8 Sequence Diagram Menu Manfaat SKJ.....	57
Gambar 3.9 Sequence Diagram Menu Bantuan.....	58
Gambar 3.10 Sequence Diagram Menu Tentang.....	59
Gambar 3.11 Class Diagram AR Senam SKJ.....	60
Gambar 3.12 Rancangan Splash Screen.....	61
Gambar 3.13 Rancangan Menu Awal.....	61
Gambar 3.14 Rancangan Menu Utama.....	62
Gambar 3.15 Rancangan Menu 3D SKJ.....	63
Gambar 3.16 Rancangan Menu Info SKJ.....	63
Gambar 3.17 Rancangan Menu Bantuan.....	64
Gambar 3.18 Rancangan Menu Tentang.....	64
Gambar 3.19 Sitemap AR Senam SKJ.....	65
Gambar 4.1 Pembuatan Media Anak SD.....	67

Gambar 4.2 Pembuatan Media Anak SD.....	67
Gambar 4.3 Pembuatan Marker.....	68
Gambar 4.4 Penerapan Dasar Pembuatan Modelling 3D.....	69
Gambar 4.5 Modeling Pembentukan Anak SD.....	69
Gambar 4.6 Pewarnaan Modelling Anak SD.....	70
Gambar 4.7 Tahap Rigging Modelling.....	70
Gambar 4.8 Situs Login Vuforia.....	71
Gambar 4.9 Membuat License Manager Vuforia.....	72
Gambar 4.10 Hasil License Manager.....	72
Gambar 4.11 License Key.....	73
Gambar 4.12 Membuat Database Target Manager.....	73
Gambar 4.13 Tahap Add Database Target Manager.....	74
Gambar 4.14 Hasil Database Target Manager.....	74
Gambar 4.15 Create Projek Unity.....	75
Gambar 4.16 Masukkan Modelling dan Marker Pada Unity.....	75
Gambar 4.17 Masukkan License Key.....	76
Gambar 4.18 Membuat Button Kembali.....	76
Gambar 4.19 Koding Button Manager.....	77
Gambar 4.20 Tampilan 3D Dari Kamera.....	77
Gambar 4.21 Pembuatan Interface Spalash Awal.....	78
Gambar 4.22 Koding Splash.....	78
Gambar 4.23 Pembuatan Interface Splash Loading.....	79
Gambar 4.24 Koding Loading.....	79
Gambar 4.25 Pembuatan Interface Menu Utama.....	80
Gambar 4.26 Koding Button Manager.....	81
Gambar 4.27 Pembuatan Menu Interface 3D AR.....	82
Gambar 4.28 Koding Button Manager.....	82
Gambar 4.29 Pembuatan Interface Menu Senam.....	83
Gambar 4.30 Koding Button Manager.....	83
Gambar 4.31 Pembuatan Interface Menu Bantuan.....	84
Gambar 4.32 Pembuatan Koding Button Manager.....	84

Gambar 4.33 Pembuatan Menu Tentang.....	85
Gambar 4.34 Koding Button Manager.....	85
Gambar 4.35 Build Setting.....	86
Gambar 4.36 Konfogurasi Other Setting Unity.....	87
Gambar 4.37 Konfigurasi Publishing Setting.....	87
Gambar 4.38 Konfigurasi Resolution and Presentation Unity.....	88
Gambar 4.39 Mulai Memasang Aplikasi Senam SKJ.....	89
Gambar 4.40 Splash Loading Aplikasi Pada Android.....	89
Gambar 4.41 Menu Utama Pada Android.....	90
Gambar 4.42 Tampilan Karena AR Vuforia Pada Android.....	90



INTISARI

Senam Anak SD merupakan aktivitas jasmani yang efektif untuk memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak, karena gerakan-gerakan senam sangat cocok untuk mengisi program pendidikan jasmani, komponen kebugaran jasmani, seperti kekuatan dan daya tahan otot dari semua bagian tubuh pada anak, selain itu senam anak SD berpotensi meningkatkan ketrampilan gerak dasar, untuk landasan penting bagi penguasaan ketrampilan teknik suatu cabang olahraga.

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda-benda maya baik 2 dimensi dan 3 dimensi, benda-benda nyata kedalam sebuah lingkungan nyata ke dalam sebuah lingkungan nyata berdimensi 3, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata agar terintegrasi dan berjalan secara interaktif dalam dunia nyata, dalam teknologi ini ada beberapa contoh yang biasa digunakan di bidang yaitu, militer, medis, komunikasi, dan manufaktur yang mempunyai resiko besar dan membutuhkan tambahan benda semu yang meniru benda nyata sebelum diimplementasikan.

Implementasi Media Pembelajaran Dimensi 3 dengan menggunakan augmented reality ini bertujuan untuk mempermudah mempelajari gerakan-gerakan teknik senam anak SD menggunakan media secara interaktif 3D dan juga bertujuan untuk mengenalkan teknologi augmented reality pada anak SD sehingga anak-anak terhibur dan tertarik untuk mempelajari teknik-teknik senam tersebut.

Kata Kunci : Senam Anak SD, Augmented Reality, Implementasi Media Pembelajaran, Dimensi 3

ABSTRACT

Gymnastics on Elementary School are an effective physical activity to maximize the growth and development of children, because gymnastic movements are fit to fill the physical education program, physical fitness components, such as strength and endurance on all part of the muscle in children body. In addition, the elementary school gymnastics has a potential to improve a basic movement skills, also as an important basis for mastery of a sport's technical skills.

Augmented Reality is a technology that combines 2-dimensional (2D) and 3-dimensional (3D) virtual objects, real objects into a real environment into a real 3-dimensional (3D) environment, then projecting these virtual objects in real time to integrate and run interactively within the real world, in this technology there are some examples that commonly used in a military, medical, communications, and manufacturing field that have big risks and require additional “false objects” that imitate real objects before being implemented.

The implementation of 3 dimension learning Media by using augmented reality aims to facilitate learning movement techniques of the elementary school gymnastics using interactive 3D media and it also aims to introduce the augmented reality technology to elementary school children, so the children are entertained and interested to learn the techniques of gymnastics.

Kata Kunci : Elementary School Gymnastic, Augmented Reality, Implementation of Learning Media, 3D