

**AUGMENTED REALITY SENYAWA KIMIA SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BAGI SISWA SMA BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Disusun oleh :

AGUNG SUGIH PRASETIYO

16.18.117

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

***AUGMENTED REALITY SENYAWA KIMIA SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BAGI SISWA SMA BERBASIS ANDROID***

SKRIPSI

***Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)***

Disusun Oleh :

Agung Sugih Prasetyo

16.18.117

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Suryo Adi Wibowo, ST, MT

NIP.P. 1031100438

Mira Orisa, ST, MT

NIP.P. 1031000435

Mengetahui,

Fakultas Teknik Industri

Wakil Dekan I

DEKAN

Sibut, ST. MT.

NIP.P. 1030300379

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Agung Sugih Prasetyo

NIM : 16.18.117

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"AUGMNETED REALITY SENYAWA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BAGI SISWA SMA BERBASIS ANDROID"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 9 Januari....2020

Yang membuat pernyataan



Agung Sugih Prasetyo

NIM. 16.18.117

AUGMENTED REALITY SENYAWA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BAGI SISWA SMA BERBASIS ANDROID

Agung Sugih Prasetyo

Teknik Informatika – ITN Malang

E-mail : agungsugihp@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran ilmu kimia di dunia pendidikan merupakan aspek yang sangat penting untuk dipelajari, pada umumnya pembelajaran kimia dilakukan melalui buku dan penyampaian oleh guru. Metode tersebut dirasa kurang efektif dan efisien dalam menumbuhkan minat belajar siswa, terutama pada pelajaran kimia yang memerlukan tingkat pemahaman yang tinggi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu metode yang menjadi inovasi di bidang teknologi dalam meningkatkan minat belajar kimia siswa SMA.

Salah satu metode yang dapat dikembangkan adalah media pembelajaran *Augmented Reality* yang berbasis *Android*. *Augmented Reality* adalah objek tiga dimensi yang bersifat maya dengan penggabungan dengan objek tiga dimensi yang bersifat nyata secara realtime. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran senyawa kimia, diharapkan dapat menambah minat belajar siswa serta membantu siswa dalam memahami bentuk dari senyawa kimia yang digambarkan secara 3 dimensi.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah aplikasi *Augmented Reality Senyawa Kimia* berbasis *Android* dapat digunakan sebagai media pembelajaran siswa SMA. Marker yang digunakan dapat mendeteksi dengan baik pada kemiringan 0° – 60° , rentang jarak 20 cm - 40 cm serta pada intensitas cahaya lebih dari 23,6 lux.

Kata Kunci : Senyawa Kimia, *Augmented Reality*, *Android*, Media Pembelajaran

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan.
6. Ibu Mira Orisa, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu
8. Semua teman-teman yang telah memberikan masukan dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi

Dengan ini saya sebagai penulis menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan yang ada pada skripsi ini, dan saya menerima kritik dan saran sehingga memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aamin.

Malang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
LATAR BELAKANG	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Augmented Reality	6
2.2.2 Aplikasi Mobile	7
2.2.3 Android	7
2.2.4 Vuforia SDK.....	8

2.2.5	Image Target.....	8
2.2.6	Blender.....	8
2.2.7	Unity	9
2.2.8	Kimia	9
2.2.9	Flowchart	16
BAB III.....		17
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		17
3.1	Analisa Kebutuhan Fungsi yang Dibanguna	17
3.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	17
3.1.2	Analisis Kebutuhan Nonfungsional.....	17
3.2	Perancangan.....	18
3.2.1	Perancangan Sistem Augmented Reality.....	18
3.2.2	Struktur Menu	19
3.2.3	Flowchart Augmented Reality dan Flowchart Sistem.....	20
3.2.4	Desain Layout.....	23
BAB IV.....		27
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		27
4.1	Implementasi Hasil	27
4.1.1	Pengujian Fitur Aplikasi.....	27
4.1.2	Pengujian Fungsional.....	43
4.2	Pengujian Sistem.....	45
4.2.1	Pengujian Kemiringan	45
4.2.2	Pengujian Rentang Jarak.....	46
4.2.3	Pengujian Intensitas Cahaya	50
4.2.4	Pengujian User.....	51
BAB V.....		54

PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Perancangan sistem Augmented Reality	18
Gambar 3.2 Struktur Menu	19
Gambar 3.3 Flowchart Augmented Reality	20
Gambar 3.4 Flowchart sistem	21
Gambar 3.5 Flowchart Soal Latihan	22
Gambar 3.6 GUI menu utama	23
Gambar 3.7 GUI materi.....	23
Gambar 3.8 GUI informasi materi	24
Gambar 3.9 GUI augmented reality	24
Gambar 3.10 GUI latihan soal	25
Gambar 3.11 GUI bantuan	25
Gambar 3.12 GUI informasi	26
Gambar 4.1 Pengujian menu utama	27
Gambar 4.2 Pengujian tombol mute.....	28
Gambar 4.3 Pengujian materi.....	28
Gambar 4.4 Pengujian sub menu materi bentuk molekul	29
Gambar 4.5 Pengujian sub menu materi benzena dan turunannya	29
Gambar 4.6 Pengujian augmented reality	30
Gambar 4.7 Pengujian atom penyusun senyawa.....	30
Gambar 4.8 Pengujian reaksi kimia	31
Gambar 4.9 Pengujian button zoom out.....	37
Gambar 4.10 Pengujian button zoom in.....	38
Gambar 4.11 Pengujian button rotate.....	38
Gambar 4.12 Pengujian latihan soal.....	39
Gambar 4.13 Pengujian button tambah.....	39

Gambar 4.14 Pengujian button kurang.....	40
Gambar 4.15 Pengujian button kombinasi dan jawaban benar	40
Gambar 4.16 Pengujian button kombinasi dan jawaban salah.....	41
Gambar 4.17 Pengujian tentang	41
Gambar 4.18 Pengujian bantuan	42
Gambar 4.19 Pengujian sub menu bantuan fungsi tombol	42
Gambar 4.20 Pengujian sub menu bantuan petunjuk AR	43
Gambar 4.21 Pengujian sub menu bantuan petunjuk latihan soal	43
Gambar 4.22 Pengujian marker jarak 20 cm.....	47
Gambar 4.23 Pengujian marker jarak 40 cm.....	47
Gambar 4.24 Pengujian marker jarak 60 cm.....	47
Gambar 4.25 Pengujian marker jarak 80 cm.....	48
Gambar 4.26 Pengujian marker jarak 100 cm.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bentuk Molekul.....	10
Tabel 2.2 Senyawa benzena dan turunannya	13
Tabel 4.1 Tabel Pengujian <i>Augmented Reality</i>	31
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Fungsional.....	44
Tabel 4.3 Hasil pengujian kemiringan	45
Tabel 4.4 Pengujian rentang jarak.....	48
Tabel 4.5 Pengujian intensitas cahaya	50
Tabel 4.6 Pengujian oleh pengguna	52