

**PENGENALAN ALAT KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* (STUDI
KASUS : PT. ADHI KARYA (PERSERO) TBK CABANG DURI)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Mencapai Derajat Sarjana

Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh :

DYMAS ADHITIA

19.12.1093

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

**PENGENALAN ALAT KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* (STUDI
KASUS : PT. ADHI KARYA (PERSERO) TBK CABANG DURI)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh :

DYMAS ADHITIA

19.12.1093

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGENALAN ALAT KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

**MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (STUDI KASUS : PT. ADHI
KARYA (PERSERO) TBK CABANG DURI)**

yang disusun dan diajukan oleh

Dymas Adhitia
19.12.1093

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 Desember 2022

Dosen Pembimbing,

Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom
NIK. 190302281

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGENALAN ALAT KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* (STUDI KASUS : PT. ADHI
KARYA (PERSERO) TBK CABANG DURI)**

yang disusun dan diajukan oleh

Dymas Adhitia

19.12.1093

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 September 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

M. Nuraminudin, M.Kom
NIK. 190302408

Moch Farid Fauzi, M.Kom
NIK. 190302284

Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom
NIK. 190302281

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Oktober 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dymas Adhitia
NIM : 19.12.1093

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENGENALAN ALAT KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY* (STUDI KASUS : PT. ADHI KARYA (PERSERO) TBK CABANG DURI)

Dosen Pembimbing : Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Oktober 2023

Yang Menyatakan,



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi ALLAH SWT berkat rahmat serta hidayahnya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar dan tepat waktu. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Teristimewa kedua orang tua dan keluarga, ayah dan ibu saya Jasri dan Ninik Mardiani serta abang saya Coki Hardian, yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, dan perhatiannya sehingga saya bisa menyelesaikan perkuliahan serta Menyusun skripsi ini.
2. Teruntuk yang selalu menemani proses saya nini handayani yang telah mendukung dan memberi semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019 Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Teman- teman futsal, teman- teman kontrakan, dan teman- teman Organisasi Mandau In Jogja, yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Terimakasih kepada diri sendiri yang sudah berusaha, berjuang dan tetap semangat untuk menyelesaikan perkuliahan serta Menyusun skripsi ini hingga selesai,

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Tidak lupa sholawat dan salam penulis persembahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya.

Penyusun skripsi berjudul “Pengenalan Alat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Augmented Reality Studi Kasus : PT. Adhi Karya (Pesero) Tbk Cabang Duri” yang disusun untuk melengkapi syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk dijadikan evaluasi dan bahan perbaikan kedepannya.

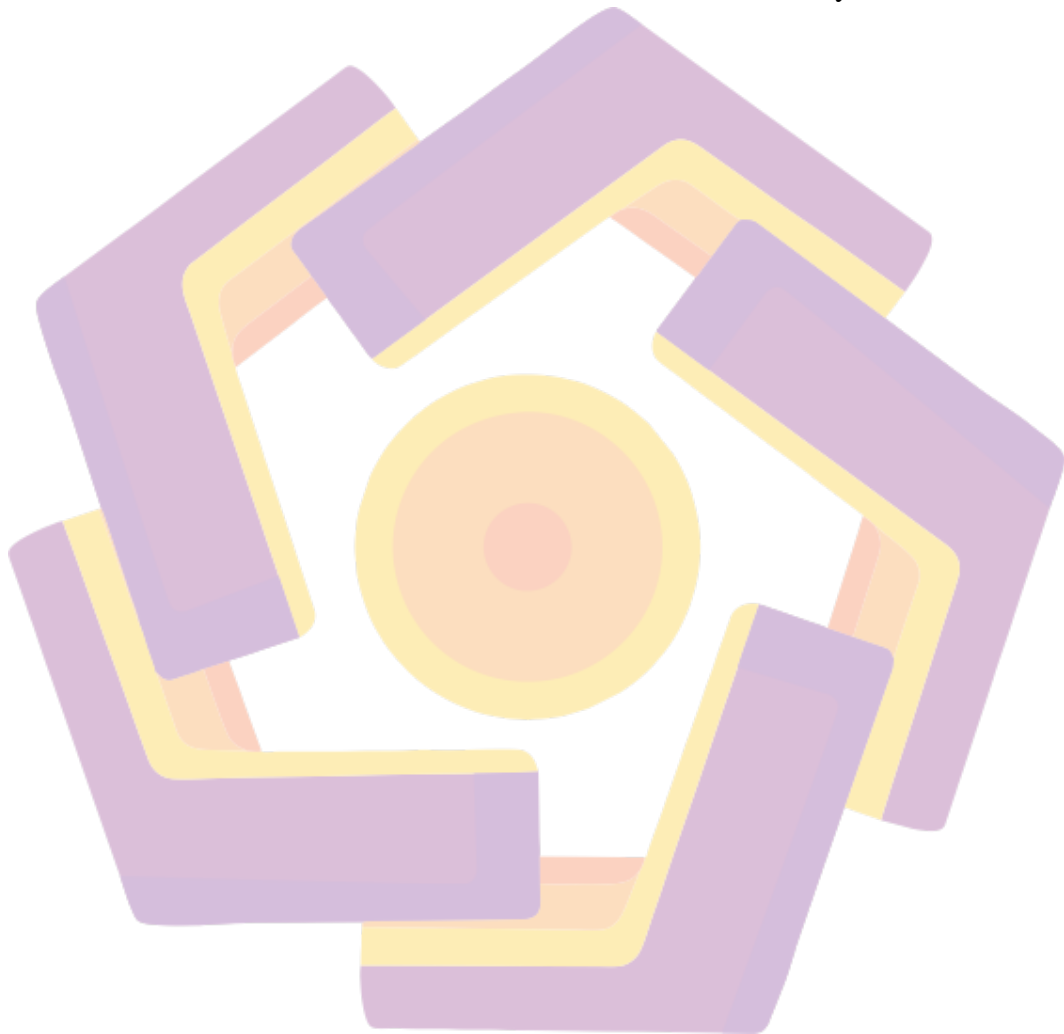
Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan serta dukungan, secara moral maupun materi. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasi kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom, selaku dekan fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak M. Tofa Nurcholis, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan pengarahan dan bimbingan sehingga penulis dapat Menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan.
5. Keluarga besar Amikom Resource Centre yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Pihak PT. Adhi Karya (Persero) Tbk Cabang Duri beserta seluruh staff HSE yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan

penelitian ini dan telah banyak membantu memberikan data dan informasi sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 17 Oktober 2023

Dymas Adhitia



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3)	12
2.2.1.1 Alat Pelindung Diri Lapangan.....	12

2.2.1.2	Alat Pelindung Diri Laboratorium.....	14
2.2.1.3	Alat Pelindung Diri Office	17
2.2.2	<i>Augmented Reality</i>	18
2.2.3	Android	19
2.2.4	Unity 3D.....	21
2.2.5	Library Vuforia SDK	21
2.2.6	Blender 3D	22
2.2.7	Adobe Illustrator	23
2.2.8	Metode Pengembangan	23
2.2.9	Flow Chart.....	24
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Objek Penelitian	26
3.1.1	Sejarah singkat PT. Adhi Karya (Persero) Tbk Cabang Duri.....	26
3.1.2	Visi dan Misi PT. Adhi Karya (Persero) Tbk Cabang Duri.....	27
3.1.3	Struktur Organisasi Perusahaan	28
3.2	Alur Penelitian.....	28
3.2.1	Perancangan Aplikasi.....	30
3.2.2	Tahap Perancangan Objek 3D.....	31
3.2.3	Tahap Perancangan Aplikasi.....	32
3.2.4	Cara Kerja Aplikasi.....	34
3.2.5	Desain Aplikasi	35
3.3	Alat dan Bahan	39
3.3.1	Data penelitian	39
3.3.1.1	Data yang digunakan	39
3.3.1.2	Pengumpulan data	40

3.3.2	Alat Penelitian.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Hasil Penelitian.....	43
4.1.1	Tampilan Splash Screen.....	43
4.1.2	Tampilan Halaman Utama	43
4.1.4	Alat Pelindung Diri Di Lapangan	46
4.1.5	Alat Pelindung Diri Di Laboratorium	47
4.1.6	Alat Pelindung Diri Di Kantor.....	47
4.1.7	Tampilan Halaman Latihan Soal.....	48
4.1.8	Tampilan Halaman Informasi	48
4.1.9	Tampilan Halaman Keluar.....	49
4.1.10	Implementasi Marker	49
4.2	Pembahasan	50
4.2.1	Pengujian Alpha.....	50
4.2.1.1	Pengujian Black Box	50
4.2.1.2	Pengujian Intensitas Cahaya.....	55
4.2.1.3	Pengujian Jarak.....	59
4.2.1.4	Pengujian pada perangkat android.....	61
4.2.2	Pengujian Beta	62
4.2.3	Distribution	65
BAB V PENUTUP.....		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	66
REFERENSI.....		68
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur	8
Tabel 2.2 Alat Pelindung Diri di Lapangan	13
Tabel 2.3 Alat Pelindung Diri di Laboratorium	15
Tabel 2.4 Alat Pelindung Diri di Office	17
Tabel 2.5 Simbol dan Fungsi Flowchart	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Perancang	40
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Penguji	41
Tabel 4.1 Pengujian Black Box Menu Utama	51
Tabel 4.2 Pengujian Black Box Halaman <i>Augmented Reality</i>	51
Tabel 4.3 Pengujian Black Box <i>Augmented Reality</i> APD di Lapangan	52
Tabel 4.4 Pengujian Black Box <i>Augmented Reality</i> APD di Laboratorium ...	53
Tabel 4.5 Pengujian Black Box <i>Augmented Reality</i> APD di Kantor	53
Tabel 4.6 Pengujian Black Box Halaman Latihan Soal	54
Tabel 4.7 Pengujian Intensitas Cahaya	58
Tabel 4.8 Pengujian Jarak	61
Tabel 4.9 pengujian perangkat	62
Tabel 4.10 Bobot Penilaian Kuesioner	62
Tabel 4.11 Presentase Hasil Kuesioner	63
Tabel 4.12 Kriteria Penilaian Hasil Kuesioner	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Pelindung Diri	12
Gambar 2.2 Android.....	20
Gambar 2.3 Unity.....	21
Gambar 2.4 Vuforia	22
Gambar 2.5 Blender 3D	22
Gambar 2.6 Metode MDLC	23
Gambar 3.1 PT. Adhi Karya (Persero) Tbk Cabang Duri.....	26
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Perusahaan	28
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	29
Gambar 3.4 Cara Kerja <i>Augmented Reality</i> Marker-based.....	30
Gambar 3.5 Flowchart Alur Perancangan Objek 3D	31
Gambar 3.6 Flowchart Perancangan Aplikasi <i>Augmented Reality</i>	33
Gambar 3.7 Flowchart Cara Kerja Aplikasi.....	34
Gambar 3.8 Desain Tampilan Splash Screen.....	36
Gambar 3.9 Desain Tampilan Halaman Utama	36
Gambar 3.10 Desain Tampilan Halaman <i>Augmented Reality</i>	37
Gambar 3. 11 Desain Tampilan Halaman Latihan Soal.....	38
Gambar 3.12 Desain Tampilan Halaman Informasi	38
Gambar 3.13 Desain Tampilan Halaman Keluar	39
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	43
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama	43
Gambar 4.3 <i>Button Augmented Reality</i>	44
Gambar 4.4 <i>Button</i> Latihan Soal.....	44
Gambar 4.5 <i>Button</i> Informasi.....	44
Gambar 4.6 <i>Button</i> Keluar	45
Gambar 4.7 Tampilan Halaman <i>Augmented Reality</i>	45
Gambar 4.8 <i>Button</i> Informasi untuk objek 3D yang sedang ditampilkan.....	45
Gambar 4.9 <i>Button</i> Next dan Back	46

Gambar 4.10 Button Kembali	46
Gambar 4.11 <i>Augmented Reality</i> Alat pelindung diri dilapangan.....	46
Gambar 4.12 <i>Augmented Reality</i> Alat pelindung diri di laboratorium	47
Gambar 4.13 <i>Augmented Reality</i> Alat Pelindung diri di kantor.....	47
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Latihan soal	48
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Informasi.....	48
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Keluar	49
Gambar 4.17 Gambar Marker APD Kantor	49
Gambar 4.18 Gambar Marker APD Lapangan	49
Gambar 4.19 Gambar Marker APD Laboratorium	49
Gambar 4.20 Pengujian Outdoor Siang hari	55
Gambar 4.21 Pengujian Outdoor Malam hari	56
Gambar 4.22 Pengujian Indooor 88-110 lux.....	56
Gambar 4.23 Pengujian Indoor 30-40 lux.....	57
Gambar 4.24 Pengujian Indoor 0 lux	57
Gambar 4.25 Pengujian Jarak 10 cm.....	59
Gambar 4.26 Pengujian Jarak 30 cm.....	59
Gambar 4.27 Pengujian Jarak 50 cm.....	60
Gambar 4.28 Pengujian Jarak 80 cm.....	60
Gambar 4.29 Pengujian Jarak 100 cm.....	61
Gambar 4.30 File Apk Aplikasi	65

INTISARI

Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian yang sering sekali terjadi di tempat kerja. Kecelakaan kerja bisa menyebabkan pekerja mengalami luka-luka bahkan meninggal dunia. Masalah kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi. Kurangnya pemahaman seorang pekerja dalam mengenali berbagai macam alat pelindung diri di tempat kerja, sangat berdampak buruk terhadap keselamatan mereka saat bekerja, hal ini yang menyebabkan seseorang mengalami kecelakaan kerja.

Dari permasalahan tersebut dapat di atasi dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality (AR)* Dalam pembuatan aplikasi Pengenalan Alat Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) menggunakan metode *Marker Based Tracking*. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi Pengenalan Alat Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) yang bertujuan memberikan pengetahuan secara nyata dengan object 3D yang menampilkan macam-macam alat kesehatan dan keselamatan kerja di beberapa area kerja.

Kata Kunci: Augmented Reality, K3, Marker Based Tracking

ABSTRACT

Work accidents are an event that often occurs in the workplace. Work accidents can cause workers to suffer injuries and even die. The problem of work accidents in Indonesia is still relatively high. The lack of understanding of a worker in recognizing various kinds of personal protective equipment at work, greatly affects their safety while working, this causes someone to experience a work accident.

From these problems can be overcome by utilizing Augmented Reality (AR) technology in making applications Introduction to Occupational Safety and Health Equipment (K3) using the Marker Based Tracking method. The results of this study are in the form of an application of Introduction to Occupational Safety and Health Equipment (K3) which aims to provide real knowledge with 3D objects that display various occupational health and safety devices in several work areas.

Keywords: Augmented Reality, K3, Marker Based Tracking