

**RANCANG BANGUN APLIKASI LATIHAN KEBUGARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN METODE SOBEL
(Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 2 Kuningan)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Sistem Informasi Jenjang Sarjana (S1)

Disusun oleh:

**BISMAR PRAYOGA GHAZALI
20160810017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Skripsi/tugas akhir ini disahkan dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Latihan Kebugaran Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Metode Sobel (Studi Kasus: SMK Muhammadiyah 2 Kuningan)”, dan telah disetujui oleh Dosen Pembimbing I dan II untuk diseminarkan oleh:

Nama : Bismar Prayoga Ghazali

NIM : 20160810017

Program Studi : Teknik Informatika - S1

Fakultas : Ilmu Komputer

Dilaksanakan pada:

Hari, Tanggal : 23 Juni 2022

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Menyetujui Dosen Pembimbing

Pembimbing I



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK.41038101348

Pembimbing II



Nunu Nugraha, M.T.
NIK.41038111366

Mengetahui / Mengesahkan,
Kepala Program Studi Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK.41038091290

LEMBAR PENGUJIAN

RANCANG BANGUN APLIKASI LATIHAN KEBUGARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN METODE SOBEL (Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 2 Kuningan)

Oleh :

Nama : Bismar Prayoga Ghazali
NIM : 20160810017
Program Studi : Teknik Informatika - S1
Fakultas : Ilmu Komputer

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dose Penguji
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana Fakultas Ilmu
Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Hari, Tanggal : 23 Juni 2022

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan

DOSEN PENGUJI

Penguji I



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK.41038101348

Penguji II



Aji Permana, M.Kom.
NIK.410112900193

Penguji III



Fitra Nugraha, M.Kom.
NIK.41038111389

Mengetahui / Mengesahkan,

Dekan Fakultas Komputer
UNIVERSITAS KUNINGAN




Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK.41038101348

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1,



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK.41038091290

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bismar Prayoga Ghazali
NIM : 20160810017
Tempat Tanggal Lahir : Kuningan, 09 Mei 1997
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:
**Rancang Bangun Aplikasi Latihan Kebugaran Berbasis
Augmented Reality Menggunakan Metode Sobel**

Dosen Pembimbing I : Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
Dosen Pembimbing II : Nunu Nugraha, M.T.

Adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** dibuat orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar Pustaka pada **SKRIPSI/TUGAS AKHIR** ini. Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 23 Juni 2022

atakan,

Bismar Prayoga Ghazali

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“There is nothing to fear but fear itself”

“(Franklin D. Roosevelt)”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan baik moril maupun materil.
2. Frizka Hayu Febriana, A.Md.Kep yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman dan sahabat tercinta.

RANCANG BANGUN APLIKASI LATIHAN KEBUGARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN METODE SOBEL

ABSTRAK

Mata pelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan yang dilaksanakan di sekolah merupakan salah satu program yang tepat untuk membekali siswa agar dapat melakukan olahraga secara benar. Pada masa pandemi proses pembelajaran di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan dilakukan secara daring, namun bagaimana untuk proses pembelajaran yang bersifat praktek. Dari permasalahan yang ada maka dibangunlah sebuah aplikasi augmented reality berbasis android. Tujuan pengembangan aplikasi yaitu untuk memberikan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Materi yang terdapat pada aplikasi ini diantaranya push up, back up, shoulder press, leg squat, lari di tempat. Aplikasi ini dibangun dengan metode perancangan sistem RUP (*Rational Unified Process*). Adapun hasil dari aplikasi ini yaitu menampilkan objek animasi 3D. Berdasarkan hasil pengujian deteksi marker pada jarak 5cm sampai >30cm dapat mempengaruhi proses pendeteksian marker, jarak efektif untuk deteksi marker yaitu pada jarak 15cm sampai 30cm. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif pada saat pandemi.

Kata Kunci : Metode Sobel, Deteksi Tepi, AR, Latihan Kebugaran, SMK Muhammadiyah 2 Kuningan

Design & Build Android Augmented Reality Based Fitness Application Using the Sobel Method

ABSTRACT

Physical education subjects, sports and health carried out in schools are the right programs to equip students to be able to do sports correctly. During the pandemic, the learning process at SMK Muhammadiyah 2 Kuningan was carried out online, but how about the lab work learning process was. From the existing problems, an Android-based augmented reality application was built. The purpose of application development is to provide more interesting and interactive learning media. The materials contained in this application include push up, back up, shoulder press, leg squat, running on the spot. This application was built using the RUP (Rational Unified Process) system design method. This application displays 3D animated objects. Based on the result, of the marker detection test at a distance of 5cm to >30cm it can affect the marker detection process, the effective distance for marker detection is at a distance of 15cm to 30cm. The application made can be used as alternative learning media during a pandemic.

Keywordsi : *Sobel Method, Edge Detection, AR, Fitness Workout, SMK Muhammadiyah 2 Kuningan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW., kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang insya Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang penulis ambil adalah **“RANCANG BANGUN APLIKASI LATIHAN KEBUGARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN METODE SOBEL”**.

Dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. H. Dikdik Harjadi, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Yati Nurhayati, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
5. Bapak Nunu Nugraha, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
6. Bapak Ridwan Hadisantoso, M.Pd., selaku Guru Olahraga dan Penjaskes SMK Muhammadiyah 2 Kuningan yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk proses pengumpulan data.
7. Orang tua yang telah memberikan Do'a, arahan, dukungan baik moral maupun material sehingga penulis mampu menyelesaikan proposal ini.
8. Keluarga, sahabat, teman-teman kelas TI 2016 A dan teman-teman seperjuangan lainnya yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan proposal ini.

9. Serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis cantumkan satu persatu.

Dalam penyusunan ini penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan pengetahuan penulis sehingga tidak menutup kemungkinan jika ada kesalahan serta kekurangan dalam penyusunan proposal ini.

Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penulis kearah yang lebih sempurna di masa-masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam memberikan pemikiran baru yang dapat disumbangkan bagi pengembangan ilmu teknologi dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca umumnya.

Kuningan, 23 Juni 2022

Penulis

Bismar Prayoga Ghazali

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGUJIAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAKi

ABSTRACT.....ii

KATA PENGANTAR.....iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL.....viii

DAFTAR GAMBARx

LAMPIRAN.....xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Identifikasi Masalah.....5

1.3 Rumusan Masalah.....5

1.4 Batasan Masalah5

1.5 Tujuan Penelitian 6

1.6 Manfaat Penelitian.....6

1.7 Pertanyaan Penelitian.....7

1.8 Metodologi penelitian.....7

1.8.1 Metode Pengumpulan Data.....7

1.8.2 Metode Pemecahan Masalah.....8

1.8.3 Metode pengembangan Sistem11

1.9 Sistematika Penulisan 13

BAB II LANDASAN TEORI.....	14
2.1 Augmented Reality	14
2.1.1 Kebugaran Jasmani.....	15
2.1.2 Metode Sobel	19
2.1.3 Alat Bantu Perancangan.....	23
2.1.4 Alat Bantu Perangkat Lunak.....	41
2.1.5 Pengujian Perangkat Lunak	45
2.1.6 Pengujian UAT	48
2.2 Penelitian Sebelumnya	53
2.3 Kerangka Teoritis	55
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	59
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>)	59
3.1.1. Analisis Masalah.....	59
3.1.2. Analisis Sistem yang Berjalan	59
3.1.3. Analisis Sistem Usulan	61
3.1.4. Alur Sistem yang Dibuat	63
3.1.5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional	64
3.1.6. Analisis Kebutuhan Fungsional.....	66
3.1.7. Analisis Penyelesaian Masalah	66
3.2 Perancangan Sistem (<i>System and Design</i>).....	72
3.2.1 Use Case Diagram	72
3.2.2 <i>Activity Diagram</i>	77
3.2.3 <i>Class Diagram</i>	79
3.2.4 Sequence Diagram.....	79
3.3 Perancangan Antar Muka (<i>Interface Design</i>).....	81

3.3.1 Rancangan Input Output.....	81
 BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....	87
4.1 Pengujian Sistem	87
4.1.1 Pengujian Black Box	87
4.1.2 Pengujian White Box.....	88
4.1.3 Pengujian Metode Sobel.....	91
4.2 Implementasi Sisem (<i>System Implementations</i>)	92
5.1.1 Perangkat Implementasi	92
5.1.2 Implementasi Antar Muka	93
5.1.3 Pengujian UAT (<i>User Acceptance Test</i>)	97
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	103
 DAFTAR PUSTAKA.....	104
 LAMPIRAN.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Flowmap</i>	27
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	30
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	32
Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	34
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	35
Tabel 2.6 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	36
Tabel 2.7 Simbol Flowchart Proses	38
Tabel 2.8 Pilihan Jawaban UAT	49
Tabel 2.9 Bobot Nilai Jawaban	49
Tabel 2.10 Pertanyaan Kuesioner	49
Tabel 2.11 Data Jawaban Kuesioner.....	50
Tabel 2.12 Bobot Nilai.....	51
Tabel 2.13 Daftar Penelitian Sebelumnya.....	54
Tabel 2.14 Analisis Penelitian	55
Tabel 2.15 Analisis Penelitian	56
Tabel 2.16 Analisis Penelitian	56
Tabel 2.17 Analisis Penelitian	57
Tabel 2.18 Analisis Penelitian	58
Tabel 3.1 Flowmap penyampaian materi Latihan Kebugaran	60
Tabel 3.2 Flowmap Arsitektur Sistem yang akan dibangun	61
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras.....	65
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	65
Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Pengguna	66
Tabel 3.6 Citra Masukan	69
Tabel 3.7 Hasil Citra Grayscale	70

Tabel 3.8 Skenario Pindai	73
Tabel 3.9 Skenario Panduan.....	74
Tabel 3.10 Skenario Tentang	75
Tabel 3.11 Skenario Keluar	76
Tabel 3.12 Keterangan Komponen Halaman Utama	82
Tabel 3.13 Keterangan Komponen Halaman Pindai.....	82
Tabel 3.14 Keterangan Komponen Halaman Deskripsi	83
Tabel 3.15 Keterangan Komponen Halaman Panduan	84
Tabel 3.16 Keterangan Komponen Halaman Tentang.....	85
Tabel 3.17 Keterangan Komponen Halaman Keluar	86
Tabel 4.1 Pengujian Black Box aplikasi augmented reality	87
Tabel 4.2 Pengujian White Box	88
Tabel 4.3 Bobot Nilai.....	97
Tabel 4.4 Data Jawaban Pengujian	97
Tabel 4.5 Pengukuran Kelayakan Aplikasi.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Flowchart Metode Sobel	9
Gambar 1.2 Model RUP	11
Gambar 2.1 Latihan Push Up.....	16
Gambar 2.2 Latihan Sit Up.....	17
Gambar 2.3 Latihan Back Up	17
Gambar 2.4 Latihan Shoulder Press	18
Gambar 2.5 Latihan Leg Squat	18
Gambar 2.6 Model RUP	23
Gambar 2.7 <i>Use Case Diagram</i>	29
Gambar 2.8 <i>Activity Diagram</i>	32
Gambar 2.9 <i>Class Diagram</i>	33
Gambar 2.10 <i>Sequence Diagram</i>	35
Gambar 2.11 <i>Include</i>	40
Gambar 2.12 <i>Extend</i>	41
Gambar 2.13 Csharp	42
Gambar 2.14 ARcore	43
Gambar 3.1 Flowchart Alur Sistem yang akan dibuat.....	63
Gambar 3.2 Flowchart Metode Sobel.....	67
Gambar 3.3 Proses Awal	68
Gambar 3.4 Hasil deteksi tepi sobel	71
Gambar 3.5 Use Case Diagram	72
Gambar 3.6 Activity diagram pindai	77
Gambar 3.7 Activity diagram panduan.....	77
Gambar 3.8 Activity diagram tentang	78

Gambar 3.9 Activity diagram keluar	78
Gambar 3.10 Class Diagram	79
Gambar 3.11 Sequence Diagram Pindai	79
Gambar 3.12 Sequence Diagram Panduan	80
Gambar 3.13 Sequence Diagram Tentang	80
Gambar 3.14 Sequence Diagram Keluar	80
Gambar 3.15 Rancangan I/O Halaman Utama	81
Gambar 3.16 Rancangan I/O Halaman Pindai.....	82
Gambar 3.17 Rancangan I/O Deskripsi	83
Gambar 3.18 Rancangan I/O Panduan.....	84
Gambar 3.19 Rancangan I/O Tentang	85
Gambar 3.20 Rancangan I/O Keluar	86
Gambar 4.1 FlowGraph Diagram	90
Gambar 4.2 Dokumentasi Pengujian Metode Sobel.....	91
Gambar 4.3 Halaman Utama	93
Gambar 4.4 Halaman Pindai.....	94
Gambar 4.5 Halaman Deskripsi.....	94
Gambar 4.6 Halaman Panduan	95
Gambar 4.7 Halaman Tentang.....	95
Gambar 4.8 Halaman Keluar	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Angket Pengujian UAT (<i>User Acceptance Test</i>)	109
Lampiran 2 : Dokumentasi.....	159