

**SKRIPSI**



**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI VARIASI MENU MAKANAN  
HARIAN PENDERITA GERD DI KANTIN UPN VETERAN JAKARTA BERBASIS  
3D *VIRTUAL REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

**SARAH YUNIZA DEWI ANGGADINATA  
NIM. 2010511135**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
2024**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada Fakultas Ilmu Komputer**



**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI VARIASI MENU MAKANAN  
HARIAN PENDERITA GERD DI KANTIN UPN VETERAN JAKARTA BERBASIS  
3D *VIRTUAL REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

**SARAH YUNIZA DEWI ANGGADINATA**

**NIM. 2010511135**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2024**

**PERNYATAAN ORISINALITAS****PERNYATAAN ORISINALITAS**

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Sarah Yuniza Dewi Anggadinata  
NIM : 2010511135  
Tanggal : 3 Juli 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 3 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Sarah Yuniza Dewi Anggadinata

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarah Yuniza Dewi Anggadinata  
NIM : 2010511135  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exchange Royalty Free Right*) untuk dipublikasikan dengan judul:

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI VARIASI MENU MAKANAN  
HARIAN PENDERITA GERD DI KANTIN UPN VETERAN JAKARTA BERBASIS  
3D VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan artikel ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta pertama dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 3 Juli 2024  
Yang Menyatakan,



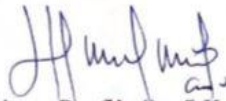
Sarah Yuniza Dewi Anggadinata

**LEMBAR PENGESAHAN****LEMBAR PENGESAHAN**


Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Sarah Yuniza Dewi Anggadinata  
NIM : 2010511135  
Program Studi : S1 Informatika  
Judul : RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI VARIASI MENU MAKANAN HARIAN PENDERITA GERD DI KANTIN UPN VETERAN JAKARTA BERBASIS 3D *VIRTUAL REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom.  
Dosen Penguji 1



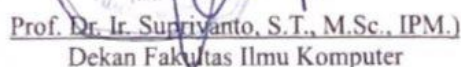
Musthofa Galih Pradana, S.Kom., M.Kom.  
Dosen Penguji 2



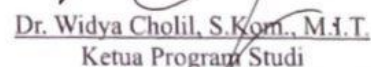
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.  
Dosen Pembimbing 1



Hamonangan Kinantan Prabu, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing 2



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM.)  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.  
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 3 Juli 2024

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Varian Menu Makanan Harian Penderita GERD di Kantin UPN Veteran Jakarta Berbasis *3D Virtual Reality* Menggunakan Algoritma Genetika”. Penulis menyadari bahwa begitu banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu berada di sisi penulis dan memberi penulis kesempatan untuk mengerjakan tugas akhir dalam keadaan sehat, semangat, dan membuat penulis percaya bahwa penulis sanggup.
2. Ayah, Ibu, Mya, Aja, dan seluruh keluarga yang penulis sayangi dan cintai yang tak pernah lepas untuk selalu memberikan penulis doa, dukungan, dan segala kasih sayangnya hingga penulis berada di titik ini.
3. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T., selaku dosen pembimbing 1 dan Kaprodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta atas jasa yang telah diberikan untuk meluangkan waktu berharganya dalam membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Hamonangan Kinantan Prabu, S.T, MT. selaku dosen pembimbing 2 atas jasa yang telah diberikan untuk meluangkan waktu berharganya dalam membimbing penulis atas kepenulisan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Efit Siti Fitri Cahyati, AMG.RD. dan Kak Wilda Nashiroh, S.Gz. selaku ahli gizi yang sudah membantu validasi nilai gizi dan penelitian penulis.
6. Kantin UPN Veteran Jakarta Kampus Pondok Labu selaku tempat penelitian.
7. Prambanan Crew (Nida Zakia Aldina, Johannes Gerald, Gilbert Hasiholan, Tito Candra Septio, Harianto Billy Tandias, dan Muhamad Wildan Akasyah) dan Akmal Yusran Rizqiansyah. Terima kasih banyak telah menjadi sahabat penulis dan mau menjadi tempat berkeluh-kesah, bertukar pikiran, dan selalu memberikan penulis semangat dan bantuan dalam menempuh perkuliahan dari awal kuliah hingga berada di titik ini.
8. Marsyanda, Silvy, Hasna, Deo, Nel, Almira, dan seluruh teman-teman di dunia kepenulisan fiksi yang selalu memberikan penulis dukungan dan doa agar selalu semangat dalam mengerjakan tugas akhir.

9. Teman-teman seperjuangan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta angkatan 2020 serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu tanpa mengurangi rasa hormat.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun senantiasa sangat diharapkan dan berarti bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan serta menjadi inspirasi untuk penelitian-penelitian berikutnya. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala perhatian dan dukungannya.

Jakarta, 25 Juni 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Metode ADDIE .....	6
2.2 Kantin.....	7
2.3 <i>Virtual Reality</i> (VR) .....	14
2.4 <i>3D Modelling</i> .....	14
2.5 <i>Sketchup</i> .....	15
2.6 Unity.....	15
2.7 Blender .....	16
2.8 Figma.....	16
2.9 WebGL .....	17
2.10 GERD ( <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i> ).....	17
2.10.1 Menghitung Kebutuhan Kalori (Energi) BMR Penderita GERD.....	24



2.10.2	Menghitung Kebutuhan Energi Zat Makro Pada Penderita GERD .....	27
2.11	Nilai Energi dan Zat Gizi Makro (Protein, Lemak, dan Karbohidrat) Pada Menu Makanan yang Cocok untuk GERD di Kantin UPN Veteran Jakarta .....	28
2.12	Validitas Isi (Konten) .....	28
2.13	Algoritma Genetika .....	28
2.13.1	Representasi Kromosom .....	29
2.13.2	<i>Input</i> Data dan Parameter Algoritma Genetika .....	30
2.13.3	Inisialisasi Populasi .....	30
2.13.4	Evaluasi <i>Fitness</i> .....	30
2.13.5	Seleksi .....	31
2.13.6	Crossover .....	32
2.13.7	Mutasi .....	33
2.13.8	Iterasi .....	35
2.14	Penelitian Terkait .....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		37
3.1	Alur Penelitian .....	37
3.2	Tahapan Penelitian Menggunakan Metode ADDIE .....	37
3.2.1	Tahap <i>Analyze</i> .....	38
3.2.2	Tahap <i>Design</i> .....	40
3.2.3	Tahap <i>Development</i> .....	40
3.2.4	Tahap <i>Implementation</i> .....	41
3.2.5	Tahap <i>Evaluation</i> .....	41
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	41
3.4	Alat Bantu Penelitian .....	41
3.4.1	<i>Hardware</i> .....	41
3.4.2	<i>Software</i> .....	42
3.5	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		43
4.1	<i>Analyze</i> .....	43

4.1.1	Analisis Masalah.....	43
4.1.2	Analisis Pengumpulan Data.....	49
4.2	<i>Design</i> .....	49
4.2.1	Denah Kantin .....	49
4.2.2	Membuat 3D <i>Design</i> Kantin .....	50
4.2.3	Membuat 3D <i>Design</i> Menu Makanan.....	53
4.2.4	Menghitung Nilai Gizi Makanan Kantin UPNVJ.....	54
4.2.5	Membuat UI ( <i>User Interface</i> ) <i>Design</i> .....	63
4.2.6	<i>Use Case Diagram</i> , <i>Activity Diagram</i> , dan <i>Sequence Diagram</i> .....	67
4.3	<i>Development</i> .....	74
4.3.1	Memasukkan <i>Asset</i> ke dalam Unity.....	74
4.3.2	Mengembangkan 3D <i>Virtual Reality</i> dengan Bahasa C#.....	78
4.3.3	Mengimplementasikan Algoritma Genetika untuk Fitur Rekomendasi .....	94
4.4	<i>Implementation</i> .....	134
4.4.1	<i>Build</i> Aplikasi Menggunakan WebGL .....	134
4.4.2	Mengunggah ke Itch.io .....	134
4.5	<i>Evaluation</i> .....	135
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		149
5.1	Kesimpulan .....	149
5.2	Saran.....	150
DAFTAR PUSTAKA.....		151
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....		160
LAMPIRAN.....		161

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Menu Makanan di Kantin UPN Veteran Jakarta .....	7
Tabel 2. 2 Sumber Makanan, Bahan Makanan yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan untuk GERD .....	19
Tabel 2. 3 Makanan yang cocok untuk GERD .....	20
Tabel 2. 4 Menu Makanan Kantin yang Cocok untuk GERD .....	21
Tabel 2. 5 Kategori Aktivitas Fisik .....	26
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	42
Tabel 4. 1 Desain 3D Kantin.....	52
Tabel 4. 2 Menu Makanan Beserta Nilai Gizi.....	55
Tabel 4. 3 Indikator yang akan dinilai oleh Ahli Gizi.....	59
Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Validasi Isi .....	59
Tabel 4. 5 Nilai Gizi Setelah Revisi.....	60
Tabel 4. 6 <i>Icon</i> dan <i>Button</i> .....	63
Tabel 4. 7 <i>UI Design</i> .....	66
Tabel 4. 8 <i>Use Case Diagram</i> Skenario Membuka <i>itch.io</i> .....	68
Tabel 4. 9 <i>Use Case Diagram</i> <i>Main menu</i> .....	69
Tabel 4. 10 <i>Use Case Diagram</i> <i>Virtual Reality</i> .....	69
Tabel 4. 11 <i>Use Case Diagram</i> Kios.....	70
Tabel 4. 12 <i>Use Case Diagram</i> Rekomendasi .....	71
Tabel 4. 13 <i>Use Case Diagram</i> Hasil Rekomendasi.....	72
Tabel 4. 14 Hasil Percobaan Parameter Ke-2 .....	100
Tabel 4. 15 Hasil Percobaan Parameter Ke-3 .....	101
Tabel 4. 16 Hasil Percobaan Parameter Ke-4 .....	101
Tabel 4. 17 Inisialisasi Populasi.....	115
Tabel 4. 18 Individu 2 .....	119
Tabel 4. 19 Tabel Hitung <i>Fitness</i> .....	122
Tabel 4. 20 Urutan <i>Fitness</i> Tertinggi Hingga Terendah.....	124
Tabel 4. 21 Seleksi <i>Parent</i> .....	125
Tabel 4. 22 Sebelum Terjadi <i>Crossover</i> .....	125
Tabel 4. 23 Nilai Acak untuk <i>Crossover</i> .....	126
Tabel 4. 24 Kromosom Anak, Setelah <i>Crossover</i> .....	126

Tabel 4. 25 Sebelum Mutasi.....	127
Tabel 4. 26 Nilai Acak untuk Mutasi .....	127
Tabel 4. 27 Kromosom, Setelah Mutasi.....	128
Tabel 4. 28 Individu Terbaik .....	129
Tabel 4. 29 Uji Coba Model.....	130
Tabel 4. 30 <i>Blackbox MainMenu</i> .....	135
Tabel 4. 31 <i>Blackbox Virtual Reality</i> .....	135
Tabel 4. 32 <i>Blackbox Kios</i> .....	136
Tabel 4. 33 <i>Blackbox Rekomendasi</i> .....	136
Tabel 4. 34 <i>Blackbox HasilRekomendasi</i> .....	137
Tabel 4. 35 Daftar Pertanyaan untuk Mahasiswa GERD.....	137
Tabel 4. 36 Hasil UAT .....	144

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode ADDIE .....	6
Gambar 2. 2 Angka Kecukupan Gizi .....	24
Gambar 2. 3 Hubungan Usia dan BMR.....	25
Gambar 2. 4 Proses Algoritma Genetika .....	29
Gambar 2. 5 Contoh <i>One Point Crossover</i> .....	32
Gambar 2. 6 Contoh <i>Two Point Crossover</i> .....	32
Gambar 2. 7 Contoh <i>Uniform Crossover</i> .....	33
Gambar 2. 8 Contoh <i>Bit Flip Mutation</i> .....	34
Gambar 2. 9 Contoh <i>Random Resetting Mutation</i> .....	34
Gambar 2. 10 Contoh <i>Scramble Mutation</i> .....	34
Gambar 2. 11 Contoh <i>Inversion Mutation</i> .....	34
Gambar 2. 12 Contoh <i>Swap Mutation</i> .....	35
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	37
Gambar 3. 2 Data Mahasiswa UPNVJ Menurut Web <a href="http://upnvj.ac.id">upnvj.ac.id</a> .....	39
Gambar 4. 1 Hasil Survei Mengenai Pengetahuan Mahasiswa Terkait Seluruh Menu Makanan yang Terdapat di Kantin UPN Veteran Jakarta Pondok Labu .....	43
Gambar 4. 2 Hasil Survei Mengenai Pemahaman Tentang Nilai Gizi dari Menu Makanan yang Dijual di Kantin UPN Veteran Jakarta Pondok Labu.....	44
Gambar 4. 3 Hasil Survei Mengenai Adakah Kesulitan Pada Kunjungan Terakhir ke Kantin .....	44
Gambar 4. 4 Hasil Survei Mengenai Kesulitan yang Dirasakan .....	45
Gambar 4. 5 Hasil Survei Mengenai Pengetahuan tentang GERD.....	45
Gambar 4. 6 Hasil Survei Mengenai Pengalaman GERD .....	45
Gambar 4. 7 Hasil Survei Mengenai Kesulitan Dalam Menentukan Makanan yang Dimakan Saat Mengalami GERD.....	46
Gambar 4. 8 Hasil Survei Mengenai Pendapat Tentang Pentingnya Akses ke Rekomendasi Menu Makanan yang Sesuai untuk Penderita GERD .....	46
Gambar 4. 9 Hasil Survei Mengenai Ketertarikan dan Kesetujuan dengan Sistem 3D <i>Virtual Reality</i> Kantin UPN Veteran Jakarta dan Menu Makanannya .....	47
Gambar 4. 10 Hasil Survei Mengenai Pendapat Tentang Peningkatan Daya Tarik Pelanggan Jika 3D VR Kantin UPN Veteran Jakarta Dibuat .....	47

Gambar 4. 11 Hasil Survei Mengenai Pendapat Tentang Pilihan Menu Makanan Dapat Cepat Dengan 3D <i>Virtual Reality</i> .....	48
Gambar 4. 12 Hasil Survei Mengenai Manfaat 3D <i>Virtual Reality</i> Kantin UPN Veteran Jakarta .....	48
Gambar 4. 13 Denah Kantin .....	50
Gambar 4. 14 Contoh Pembuatan 3D <i>Design</i> .....	51
Gambar 4. 15 Desain 3D Kantin Utama Bagian Kanan .....	51
Gambar 4. 16 Desain 3D Makanan di Blender .....	54
Gambar 4. 17 3D <i>Design</i> Menu Makanan Kantin .....	54
Gambar 4. 18 Membuat <i>UI (User Interface) Design</i> di Figma .....	65
Gambar 4. 19 <i>Use Case Diagram</i> .....	67
Gambar 4. 20 <i>Activity Diagram</i> Itch.io.....	68
Gambar 4. 21 <i>Activity Diagram Main menu</i> .....	69
Gambar 4. 22 <i>Activity Diagram Virtual Reality</i> .....	70
Gambar 4. 23 <i>Activity Diagram Kios</i> .....	71
Gambar 4. 24 <i>Activity Diagram Rekomendasi</i> .....	72
Gambar 4. 25 <i>Activity Diagram Hasil Rekomendasi</i> .....	73
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram</i> .....	73
Gambar 4. 27 <i>Asset Button dan Icon</i> di Unity .....	74
Gambar 4. 28 <i>Asset Main Menu</i> .....	74
Gambar 4. 29 <i>Asset Rekomendasi</i> .....	75
Gambar 4. 30 <i>Asset 3D Design Kantin</i> .....	75
Gambar 4. 31 <i>Asset Terrain</i> .....	75
Gambar 4. 32 <i>Asset Skybox</i> .....	76
Gambar 4. 33 <i>Asset Menu Makanan Kios</i> .....	76
Gambar 4. 34 <i>Asset Scenes</i> .....	77
Gambar 4. 35 <i>Asset Scene Kios</i> .....	77
Gambar 4. 36 <i>Asset Scripts</i> .....	77
Gambar 4. 37 <i>Scene MainMenu</i> .....	78
Gambar 4. 38 <i>Script MenukeRec.cs</i> .....	78
Gambar 4. 39 <i>Hierarchy MainMenu</i> .....	79
Gambar 4. 40 <i>Inspector ScriptkeRec</i> .....	80
Gambar 4. 41 <i>Scene VRKantin</i> .....	80
Gambar 4. 42 3D Kantin UPN Veteran Jakarta .....	81
Gambar 4. 43 <i>Player</i> .....	81

Gambar 4. 44 <i>Inspector</i> Orang .....	84
Gambar 4. 45 <i>Main Camera</i> .....	85
Gambar 4. 46 <i>Inspector Main Camera</i> .....	86
Gambar 4. 47 <i>Inspector Main Camera</i> .....	88
Gambar 4. 48 <i>Script VRkeMM.cs</i> .....	88
Gambar 4. 49 <i>Inspector ScriptkeMM</i> .....	89
Gambar 4. 50 <i>Inspector VRMMButton</i> .....	89
Gambar 4. 51 <i>Script KeKios.cs</i> .....	90
Gambar 4. 52 Tombol Kios.....	90
Gambar 4. 53 <i>Inspector Kios</i> .....	91
Gambar 4. 54 <i>Scene Kios</i> .....	91
Gambar 4. 55 <i>Next Scene Kios</i> .....	91
Gambar 4. 56 <i>Script NextKiosF.cs</i> .....	92
Gambar 4. 57 <i>Inspector KiosF (ScripttoNext)</i> .....	92
Gambar 4. 58 <i>Inspector ButtonkeKiosF2</i> .....	93
Gambar 4. 59 <i>PrevKiosF.cs</i> .....	93
Gambar 4. 60 <i>Inspector KiosF_2 (ScripttoPrev)</i> .....	93
Gambar 4. 61 <i>Inspector ButtonkeKiosF</i> .....	94
Gambar 4. 62 <i>Scene Rekomendasi</i> .....	94
Gambar 4. 63 <i>Script userInput.cs</i> .....	95
Gambar 4. 64 <i>Inspector ScriptUserInput</i> .....	96
Gambar 4. 65 <i>Inspector OkButton</i> .....	97
Gambar 4. 66 <i>Scene HasilRekomendasi</i> .....	97
Gambar 4. 67 <i>Inspector ScriptHasil</i> .....	98
Gambar 4. 68 <i>Script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	98
Gambar 4. 69 <i>FOOD_DATA</i> pada <i>Script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	102
Gambar 4. 70 <i>HitungBMR</i> pada <i>Script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	103
Gambar 4. 71 <i>InisialisasiPopulasi</i> pada <i>script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	104
Gambar 4. 72 <i>HitungFitness</i> pada <i>script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	105
Gambar 4. 73 <i>Seleksi</i> pada <i>script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	106
Gambar 4. 74 <i>Crossover</i> pada <i>script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	108
Gambar 4. 75 <i>Mutasi</i> pada <i>script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	109
Gambar 4. 76 <i>Start</i> pada <i>script AlgoritmaGenetika.cs</i> .....	111
Gambar 4. 77 <i>Input Data Laki-laki Usia 21</i> .....	130
Gambar 4. 78 <i>Debug.Log BMR</i> .....	130

Gambar 4. 79 Hasil Rekomendasi Laki-laki Usia 21 .....	131
Gambar 4. 80 Input Data Perempuan Usia 45 .....	131
Gambar 4. 81 Debug.Log BMR.....	131
Gambar 4. 82 Hasil Rekomendasi Perempuan Usia 45 .....	132
Gambar 4. 83 Input Data Laki-laki Usia 45.....	132
Gambar 4. 84 Debug.Log BMR.....	133
Gambar 4. 85 Hasil Rekomendasi Laki-laki Usia 45 .....	133
Gambar 4. 86 <i>Build</i> Aplikasi Menggunakan WebGL .....	134
Gambar 4. 87 Mengunggah ke Itch.io .....	134
Gambar 4. 88 Hasil UAT Pertanyaan 1 .....	138
Gambar 4. 89 Hasil UAT Pertanyaan 2.....	139
Gambar 4. 90 Hasil UAT Pertanyaan 3.....	139
Gambar 4. 91 Hasil UAT Pertanyaan 4.....	139
Gambar 4. 92 Hasil UAT Pertanyaan 5.....	139
Gambar 4. 93 Hasil UAT Pertanyaan 6.....	140
Gambar 4. 94 Hasil UAT Pertanyaan 7.....	140
Gambar 4. 95 Hasil UAT Pertanyaan 8.....	140
Gambar 4. 96 Hasil UAT Pertanyaan 9.....	140
Gambar 4. 97 Hasil UAT Pertanyaan 10.....	141
Gambar 4. 98 Hasil UAT Pertanyaan 11 .....	141
Gambar 4. 99 Hasil UAT Pertanyaan 12.....	141
Gambar 4. 100 Hasil UAT Pertanyaan 13.....	141
Gambar 4. 101 Hasil UAT Pertanyaan 14.....	142
Gambar 4. 102 Hasil UAT Pertanyaan 15.....	142
Gambar 4. 103 Hasil UAT Pertanyaan 16.....	142
Gambar 4. 104 Hasil UAT Pertanyaan 17.....	142
Gambar 4. 105 Hasil UAT Pertanyaan 18.....	143
Gambar 4. 106 Hasil UAT Pertanyaan 19.....	143
Gambar 4. 107 Hasil UAT Pertanyaan 20.....	143
Gambar 4. 108 Hasil UAT Pertanyaan 21.....	143



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Survei .....	161
Lampiran 2. Tabel Hasil Survei .....	172
Lampiran 3. Observasi Kantin .....	198
Lampiran 4. Validasi Nilai Gizi dengan Ahli Gizi .....	200
Lampiran 5. Lembar Validasi Isi dengan Ahli Gizi 1 .....	201
Lampiran 6. Lembar Validasi Isi dengan Ahli Gizi 2 .....	203
Lampiran 7. Hasil 3D <i>Design</i> Menu Makanan .....	205
Lampiran 8. Uji Coba Model Sebanyak 100 Kali .....	253
Lampiran 9. <i>User Acceptance Testing</i> .....	256
Lampiran 10. <i>Form User Acceptance Testing</i> .....	257
Lampiran 11. Hasil <i>User Acceptance Testing</i> .....	262
Lampiran 12. Turnitin .....	263