

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
CATATAN REVISI DOKUMEN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
PENDAHULUAN.....	1
BAB 1 DASAR TEORI PENDUKUNG.....	2
1.1. Bahasa Isyarat.....	2
1.2. Kamera Stereo.....	3
1.3. Kamera Stereo untuk <i>Hand Tracking</i> dan Pengenalan Gestur.....	5
1.4. Intel Realsense SDK.....	7
1.5. <i>Windows Presentation Foundation</i> (WPF).....	7
1.6. Pengenalan Gestur.....	8
1.7. <i>Machine Learning</i>	9
1.8. Klasifikasi Hierarkis.....	10
1.9. Evaluasi Metode.....	10
BAB 2 PERANCANGAN DESAIN IMPLEMENTASI.....	13
2.1. <i>User Requirements</i>	13
2.1.1. Pengumpulan Informasi Awal.....	13
2.1.2. Identifikasi Kebutuhan Pengguna.....	17
2.1.3. Penggambaran dan Evaluasi Kebutuhan Pengguna.....	21
2.1.3. Spesifikasi <i>User Requirements</i>	23
2.2. <i>Technical Requirements</i>	25
2.2.1. <i>Functional Requirements</i>	25
2.2.2. <i>Non-functional Requirements</i>	26
2.3. Pemilihan Alat serta Sistem Penunjang.....	26
2.4. Pemodelan Isyarat Tangan.....	29
2.5. Alur Kerja Sistem.....	29
2.6. Perancangan Perangkat Lunak.....	33
2.6.1. <i>Flowchart</i> Perangkat Lunak.....	33

2.6.2. Class Diagram	34
2.6.3. Rancangan Tampilan Pengguna	34
2.7. Perancangan Algoritma Klasifikasi	35
2.7.1. Penyusunan Dataset	35
2.7.2. Ekstraksi Fitur dan Prapemrosesan Data	36
2.7.3. Pembuatan Model Machine Learning	37
2.8. Batasan Perancangan Sistem	39
2.9. Skenario Pengujian Sistem	39
2.9.1. Pengujian <i>Requirements</i>	39
2.9.2. Pengujian Algoritma klasifikasi	40
BAB 3 PROSES IMPLEMENTASI DESAIN	42
3.1. Pengembangan Perangkat Lunak	42
3.2. Pengembangan Modul Utama Perangkat Lunak	42
3.2.1. Penyusunan Modul untuk Akuisisi Data	42
3.2.2. Penyusunan Modul untuk Pengklasifikasi Isyarat	44
3.3. Pengembangan Algoritma Klasifikasi	45
3.3.1. Proses Penyusunan, Pelabelan, dan Prapemrosesan Dataset	45
3.3.2. Algoritma Klasifikasi	47
3.4. Integrasi Perangkat Lunak dengan Algoritma Klasifikasi	47
BAB 4 EVALUASI DAN PENGUJIAN HASIL IMPLEMENTASI	49
4.1. Hasil Pengujian Sistem	49
4.1.1. Pengujian <i>Requirements</i>	49
4.1.2. Pengujian Algoritma Klasifikasi	51
4.2. Evaluasi Implementasi	54
PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
REFERENSI	58
LAMPIRAN	61

Gambar 1.1 Isyarat Alfabet BISINDO [3]	3
Gambar 1.2 (a) Intel Realsense SR300 (b) Arsitektur Intel Realsense SR300 [10]	4
Gambar 1.3 Titik-titik Sendi [8]	6
Gambar 1.4 (a) Orientasi Global (b) Orientasi Lokal Visualisasi titik-titik sendi pada tangan (b) Visualisasi Orientasi Global dan Orientasi Lokal [8]	6
Gambar 1.5 Proses Pengenalan Gestur [13]	8
Gambar 1.6 <i>Cross Validation</i>	12
Gambar 2.1 Proses Penyusunan <i>User Requirements</i>	13
Gambar 2.2 Teman Tuli Menulis Informasi [21] [22] [23]	14
Gambar 2.3 Profil YouTube Teman Tuli [24]	14
Gambar 2.4 Aktivitas Teman Tuli	16
Gambar 2.5 Peta Perjalanan Pengguna	22
Gambar 2.6 Ilustrasi Komunikasi di Resepsionis	27
Gambar 2.7 Kamera pada Resepsionis	28
Gambar 2.8 Alur Kerja Sistem.....	30
Gambar 2.9 Diagram Tahap Masukan	30
Gambar 2.10 Diagram Tahap Proses	30
Gambar 2.11 <i>Swimlane Diagram</i>	31
Gambar 2.12 <i>Flowchart</i> Sistem	32
Gambar 2.13 <i>Flowchart</i> Sistem	33
Gambar 2.14 <i>Class Diagram</i>	34
Gambar 2.15 <i>Low Fidelity</i> Tampilan	35
Gambar 2.16 Alur Umum Penyusunan Algoritma klasifikasi	35
Gambar 2.17 Perhitungan Selisih Jarak Antar Titik Sendi	37
Gambar 2.18 Skema Penggunaan Model Pengklasifikasi	38
Gambar 3.1 Tampilan Utama Aplikasi	42
Gambar 3.2 Diagram Kelas RealsenseManager	43
Gambar 3.3 Diagram Kelas Modul Pengklasifikasi Isyarat.....	44
Gambar 3.4 Tampilan Aplikasi Pengakuisisi Data	45
Gambar 3.5 <i>Pipeline</i> Algoritma klasifikasi	47
Gambar 4.0.1 Grafik Hasil Pengujian UEQ.....	51
Gambar 4.0.2 Perbandingan Nilai Akurasi	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 <i>Confusion Matrix</i> [14]	10
Tabel 1.2 <i>Confusion matrix</i> pada Pengklasifikasian Biner [14]	11
Tabel 2.1 Metode Pengklasifikasi Pilihan	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian SUS.....	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian UEQ.....	51
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Akurasi Model.....	52
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Akurasi Model.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi Intel Realsense SR300	61
Lampiran 2 Dokumentasi Pelaksanaan AI for Good	61
Lampiran 3 Dokumentasi Penyebaran Kuesioner.....	62
Lampiran 4 Sorotan Hasil Kuesioner (Demografi).....	62
Lampiran 5 Sorotan Hasil Kuesioner (Perangkat Teknologi).....	63
Lampiran 6 Sorotan Hasil Kuesioner (Frekuensi Komunikasi).....	63
Lampiran 7 Sorotan Hasil Kuesioner (Kebiasaan Komunikasi)	64
Lampiran 8 Sorotan Hasil Kuesioner (Kesulitan Berkomunikasi)	64
Lampiran 9 Sorotan Hasil Kuesioner (Kebutuhan Pengguna).....	65
Lampiran 10 Panduan Pertanyaan Wawancara.....	66
Lampiran 11 Dokumentasi Wawancara Calon Pengguna	66
Lampiran 12 Tabel Daftar Kosakata Bahasa Isyarat	68
Lampiran 13 Pertanyaan Pengujian SUS	69
Lampiran 14 Pertanyaan UEQ	69
Lampiran 15 <i>Confusion matrix</i> pengujian ke pengguna	70