

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA.....	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Asumsi dan Batasan	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Mesin CNC TU 3A.....	13
3.2 <i>Augmented Reality</i>	14
3.3 <i>Software design</i>	15
3.3.1 Unity	15
3.3.2 Vuforia SDK.....	16
3.3.3 Blender 3D.....	17
3.3.4 Figma	17
3.4 <i>Usability</i>	17

3.5 <i>User Experience Questionnaire Short Version (UEQ-S)</i>	20
3.6 <i>A/B Testing</i>	23
3.7 Waktu Siklus	24
3.8 Tingkat Kesalahan	24
3.9 <i>Intrinsic Motivation Inventory (IMI)</i>	26
3.10 Pengolahan Data	27
3.10.1 Uji Normalitas.....	27
3.10.2 Uji Homogenitas	28
3.10.3 Uji <i>Independent T-test</i>	28
3.10.4 Uji <i>Welch T-Test</i>	29
3.10.5 Uji <i>Mann-Whitney U-Test</i>	30
BAB IV METODE PENELITIAN	32
4.1 Objek Penelitian	32
4.2 Subjek Penelitian.....	32
4.2.1 Subjek Evaluasi AR v1	32
4.2.2 Subjek Evaluasi Pengembangan Media AR v2	33
4.2.3 Subjek Penelitian Media AR v1 dan Media AR v2	33
4.3 Analisis Perbandingan Desain AR v1 dan AR v2	34
4.4 Alat dan Bahan Penelitian	36
4.5 Tahapan Penelitian	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1 Analisis Evaluasi Heuristik AR Versi 1	46
5.2 Pengembangan AR V2	54
5.2.1 Pembuatan <i>Prototype</i> AR	54
5.2.2 Perancangan Model 3D.....	55
5.2.3 Perancangan AR	56
5.3 Hasil Pengembangan AR V2.....	59
5.4 Evaluasi AR Versi 2	66
5.4.1 Demografi Responden Evaluasi UEQ-S.....	66
5.4.2 Hasil Evaluasi UEQ-S	67
5.5 Analisis Media Pelatihan.....	68
5.5.1 <i>Pilot Study</i>	71

5.5.2 Analisis Waktu Siklus.....	73
5.5.3 Analisis Tingkat Kesalahan	76
5.5.4 Analisis IMI	80
5.5.5 Analisis Kecukupan Sampel Data.....	83
5.6 Pembahasan	84
BAB VI PENUTUP	90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peta penelitian	12
Tabel 3. 1 Nielson 10 <i>usability heuristics</i>	19
Tabel 4. 1 Perbandingan Training AR v1 dan AR v2	34
Tabel 4. 2 Penjelasan desain eksperimen	43
Tabel 5. 1 Rangkuman evaluasi heuristik	48
Tabel 5. 2 Demografi responden evaluasi pengamalan pengguna AR	66
Tabel 5. 3 Demografi responden eksperimen pelatihan	70
Tabel 5. 4 Faktor lingkungan pengambilan data	70
Tabel 5. 5 Hasil <i>pilot study</i> eksperimen	72
Tabel 5. 6 Jumlah sampel data	72
Tabel 5. 7 karakteristik uji normalitas dan homogenitas data waktu siklus AR v1 dan AR v2	74
Tabel 5. 8 Uji <i>Independent t-test</i> data tingkat kesalahan	74
Tabel 5. 9 uji normalitas dan homogenitas data waktu siklus AR v1 dan AR v2 .	78
Tabel 5. 10 Uji <i>Independent T-test</i> data tingkat kesalahan.....	78
Tabel 5. 11 karakteristik uji normalitas dan homogenitas data	81
Tabel 5. 12 Uji <i>Independent T-test</i> data IMI	81
Tabel 5. 13 Jumlah kecukupan sampel data	83
Tabel 5. 14 Jumlah sampel data	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Contoh mesin CNC TU 3A EMCO (Samala & Amanda., 2023).....	13
Gambar 3. 2 <i>Augmented reality workflow</i> (Samala & Amanda., 2023).....	14
Gambar 4. 1 Desain antar muka AR v1.....	35
Gambar 4. 2 Desain antar muka AR v2.....	35
Gambar 4. 3 Diagram alir penelitian.....	40
Gambar 4. 4 Desain Eksperimen.....	43
Gambar 5. 1 Tampilan desain AR v1	46
Gambar 5. 2 Prototype pengembangan AR v2.....	55
Gambar 5. 3 Model 3D mesin CNC TU 3A.....	56
Gambar 5. 4 Halaman utama aplikasi AR v2.....	57
Gambar 5. 5 Tahap <i>assembly</i> marker AR v2.....	57
Gambar 5. 6 Tahap <i>assembly</i> aset AR v2.....	58
Gambar 5. 7 Tahap <i>assembly</i> aset AR v2.....	58
Gambar 5. 8 Permasalahan prinsip <i>recognition rather than recall</i> pada AR v1 ..	59
Gambar 5. 9 Hasil perbaikan prinsip <i>recognition rather than recall</i>	60
Gambar 5. 10 Permasalahan prinsip <i>match between system and the real world</i> .	60
Gambar 5. 11 Hasil perbaikan prinsip <i>match between system and the real world</i>	61
Gambar 5. 12 Hasil perbaikan prinsip <i>match between system and the real world</i>	62
Gambar 5. 13 Permasalahan prinsip <i>match between system and the real world</i> serta prinsip <i>Aesthetic and minimalist design</i>	62
Gambar 5. 14 Hasil perbaikan prinsip <i>match between system and the real world</i> serta prinsip <i>Aesthetic and minimalist design</i>	63
Gambar 5. 15 Hasil perbaikan prinsip <i>control and user freedom</i>	63
Gambar 5. 16 Hasil perbaikan prinsip prinsip <i>help and documentation</i>	64
Gambar 5. 17 Hasil perbaikan prinsip <i>Visibility of System Status</i>	65
Gambar 5. 18 hasil perbaikan prinsip <i>diagnose, and recover from errors</i>	65
Gambar 5. 19 Diagram mean aplikasi AR	68
Gambar 5. 20 Sebaran data waktu siklus per tugas.....	73
Gambar 5. 21 <i>Mean</i> waktu siklus.....	74
Gambar 5. 22 Sebaran data tingkat kesalahan setiap aktivitas (AR v1)	77
Gambar 5. 23 Sebaran data tingkat kesalahan setiap aktivitas (AR v2)	77
Gambar 5. 24 <i>Mean</i> data tingkat kesalahan	77
Gambar 5. 25 Sebaran data IMI setiap aspek (AR v1)	80
Gambar 5. 26 Sebaran data IMI setiap aspek (AR v2)	80
Gambar 5. 27 <i>Mean</i> data IMI.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kerja Evaluasi Heuristik	97
Lampiran 2. Data Evaluasi Heuristik Berdasarkan Penilaian ahli 1	100
Lampiran 3. Data Evaluasi Heuristik Berdasarkan Penilaian ahli 2	104
Lampiran 4. Data Evaluasi Heuristik Berdasarkan Penilaian ahli 3	108
Lampiran 5. Dokumentasi Pengambilan Data Evaluasi Heuristik.....	116
Lampiran 6. Informasi konten AR	116
Lampiran 7. Desain Antarmuka AR V2	118
Lampiran 8. Desain Antarmuka AR V2 (Lanjutan)	119
Lampiran 9. Kuesioner UEQ-S	120
Lampiran 10. Lembar Skenario Evaluasi UEQ-S Pada AR V2	121
Lampiran 11. Lembar Skenario Evaluasi UEQ-S Pada AR V2 (Lanjutan)	122
Lampiran 12. Dokumentasi Pengambilan Data UEQ-S.....	123
Lampiran 13. Data Hasil Evaluasi UEQ-S.....	123
Lampiran 14. Benda Kerja Engsel Pintu.....	124
Lampiran 15. Hasil <i>Output</i> Parameter <i>Sample Size</i> dari <i>G Power</i> (<i>pilot</i>).....	125
Lampiran 16. Lembar Kerja Pengumpulan Data Siklus Waktu (<i>Cycle Time</i>) ...	125
Lampiran 17. Data Siklus Waktu (<i>Cycle Time</i>).....	127
Lampiran 18. Hasil Uji Statistik Data Siklus Waktu (<i>Cycle Time</i>)	129
Lampiran 19. Lembar Kerja Pengumpulan Data Tingkat Kesalahan (<i>Error Rate</i>)	132
Lampiran 20. Data Tingkat Kesalahan (<i>Error Rate</i>).....	132
Lampiran 21. Hasil Uji Statistik Data Tingkat Kesalahan (<i>Error Rate</i>)	133
Lampiran 22. Lembar Kerja Pengumpulan <i>Intrinsic Motivation Internal</i> (IMI)	136
Lampiran 23. Data <i>Intrinsic Motivation Internal</i> (IMI).....	137
Lampiran 24. Hasil Uji Statistik <i>Intrinsic Motivation Internal</i> (IMI).....	140
Lampiran 25. Hasil <i>Output</i> Parameter <i>Sample Size</i> dari <i>G Power</i>	142
Lampiran 26. Dokumentasi Pengambilan Data Responden.....	143
Lampiran 27. Dokumentasi Pengambilan Data Responden (Lanjutan).....	144