

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BUKU TUGAS AKHIR CAPSTONE DESIGN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
TIMELINE REVISI DOKUMEN	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMAKASIH	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB 1 ANALISIS KEBUTUHAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Informasi Pendukung	3
1.3 <i>Constraint</i>	6
1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi.....	6
1.5 Tujuan	6
BAB 2 SPESIFIKASI DAN VERIFIKASI.....	7
2.1 Spesifikasi Produk	7
2.1.1 Spesifikasi #1 : Alat dapat memberikan peringatan kepada lansia saat terjadi gerakan kecenderungan akan jatuh berdasarkan <i>threshold</i> yang ditentukan dengan akurasi di atas 90% 7	
2.1.2 Spesifikasi #2 : Alat dapat mengenali aktivitas lansia di luar ruangan dengan akurasi di atas 85%	8

2.1.3	Spesifikasi #3 : Alat dapat memberikan hasil pemantauan lansia saat terjatuh untuk keluarga atau <i>caretaker</i> dengan <i>delay</i> di bawah 9 menit dan jarak error pemantauan lokasi mendekati $\pm 4,96$ meter	8
2.2	Verifikasi.....	10
2.2.1	Verifikasi Spesifikasi 1	10
2.2.2	Verifikasi spesifikasi 2	10
2.2.3	Verifikasi spesifikasi 3	10
BAB 3	DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....	12
3.1	Konsep Solusi	12
3.1.1	Diagram Fungsi	12
3.1.2	Alternatif Solusi Sistem yang Diusulkan.....	12
3.2	Pemilihan Sistem	19
3.2.1	Kriteria Pemilihan Sistem.....	19
3.2.2	Matriks Keputusan (<i>Decision Matrix</i>).....	20
3.2.3	Sistem terpilih yang akan dikembangkan.....	21
3.3	Rencana Desain Sistem.....	22
3.3.1	Diagram Blok Level 0	22
3.3.2	Diagram Blok Level 1	23
3.3.3	Diagram Blok Level 2	25
3.3.4	<i>Flowchart</i>	27
3.4	Pemilihan Komponen.....	29
3.4.1	Mikrokontroler pendeteksi gerakan	29
3.4.2	Mikrokontroler untuk <i>dongle</i>	31
3.5	Jadwal Pengerjaan.....	32
BAB 4	IMPLEMENTASI SOLUSI.....	33
4.1	Implementasi Sistem.....	33
4.1.1	Perhitungan <i>Threshold</i> Keseimbangan saat Jalan untuk Sistem Peringatan Gerakan Kecenderungan Akan Jatuh.....	33

4.1.2	Sistem Deteksi Gerakan.....	41
4.1.3	Komunikasi BLE	48
4.1.4	<i>Location Tracking</i>	51
4.1.5	Pengiriman Data ke Firestore <i>Database</i> Menggunakan GSM SIM7000G	54
4.1.6	<i>Aplikasi Caretaker</i>	57
4.2	Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem	67
4.3	Hasil Akhir Integrasi Sistem.....	69
4.3.1	Desain integrasi alat.....	69
4.3.2	Petunjuk penggunaan sistem	70
4.3.3	<i>Source code</i>	71
BAB 5 PENGUJIAN SISTEM.....		72
5.1	Pengujian Sistem.....	72
5.1.1	Pengujian Spesifikasi 1.....	74
5.1.2	Pengujian Spesifikasi 2.....	75
5.1.3	Pengujian Spesifikasi 3.....	78
5.2	Kesimpulan dan Saran	79
5.2.1	Kesimpulan.....	79
5.2.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN CD-1		83
	Lampiran 1	83
	Lampiran 2.....	83
	Lampiran 3.....	84
	Lampiran 4.....	85
	CV.....	86
LAMPIRAN CD-2		90
LAMPIRAN CD-3		91

1. Mikrokontroler pendeteksi gerakan.....	91
2. Mikrokontroler untuk <i>dongle</i>	92
LAMPIRAN CD-4	93
Lampiran 1. Rangkaian perangkat terpakai (<i>Wearable device</i>) deteksi gerakan dan keseimbangan.....	93
Lampiran 2. <i>Source code</i> untuk perangkat terpakai (<i>Wearable device</i>).....	93
Lampiran 3. Hasil pengujian sistem pencegahan jatuh	96
Lampiran 4. Hasil pengujian sistem deteksi gerakan	98
LAMPIRAN CD-5	101