

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
BUKU TUGAS AKHIR CAPSTONE DESIGN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB 1 ANALISIS KEBUTUHAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Informasi Pendukung .....	2
1.3 <i>Constraint</i> .....	4
1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi.....	5
1.5 Tujuan .....	7
BAB 2 SPESIFIKASI DAN VERIFIKASI.....	8
2.1 Spesifikasi Produk .....	8
2.1.1 Spesifikasi #1.....	8
2.1.2 Spesifikasi #2.....	8
2.1.3 Spesifikasi #3.....	9
2.1.4 Spesifikasi #4.....	9
2.2 Verifikasi.....	10

2.2.1	Verifikasi Spesifikasi 1 .....	10
2.2.2	Verifikasi spesifikasi 2 .....	11
2.2.3	Verifikasi spesifikasi 3 .....	11
2.2.4	Verifikasi spesifikasi 4 .....	12
BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....		13
3.1	Konsep Solusi .....	13
3.1.1	Diagram Fungsi .....	13
3.1.2	Alternatif Solusi Sistem yang Diusulkan (harus lebih dari 1).....	14
3.2	Pemilihan Sistem .....	18
3.2.1	Kriteria Pemilihan Sistem.....	18
3.2.2	Matriks Keputusan ( <i>Decision Matrix</i> ).....	19
3.2.3	Sistem terpilih yang akan dikembangkan .....	21
3.3	Rencana Desain Sistem.....	21
3.3.1	Diagram Blok Level 0 .....	22
3.3.2	Diagram Blok/Flowchart Level 1 .....	22
3.3.3	Diagram Blok/Flowchart Level 2 .....	25
3.3.4	Flowchart.....	26
3.4	Pemilihan Komponen.....	27
3.4.1	Mikrokontroler.....	27
3.4.2	Motor Stepper .....	28
3.4.3	Motor Servo.....	28
3.4.4	Limit Switch .....	29
3.5	Jadwal Pengerjaan.....	30
BAB 4 IMPLEMENTASI SOLUSI .....		32
4.1	Implementasi Sistem.....	32
4.1.1	Sub-sistem 1 (Sistem penusukan jarum spinal pada medium fantom).....	32
4.1.2	Sub-sistem 2 (Sistem pendeteksi posisi jarum).....	42

4.1.3	Sub-sistem 2 (Sistem pendeteksi posisi jarum) .....	47
4.2	Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem .....	48
4.3	Hasil Akhir Integrasi Sistem .....	53
BAB 5 PENGUJIAN SISTEM.....		54
5.1	Pengujian Sistem (secara keseluruhan sesuai spesifikasi CD2) .....	54
5.1.1	Pengujian Spesifikasi 1.....	54
5.1.2	Pengujian Spesifikasi 2.....	55
5.1.3	Pengujian Spesifikasi 3.....	58
5.1.4	Pengujian Spesifikasi 4.....	60
5.2	Kesimpulan dan Saran .....	62
5.2.1	Kesimpulan.....	62
5.2.2	Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN CD-1 .....		65
LAMPIRAN CD-2.....		72
LAMPIRAN CD-3.....		73
LAMPIRAN CD-4.....		74
LAMPIRAN CD-5.....		79