

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metode Penelitian	5
1.7 Proyeksi Pengguna.....	6
1.8 Jadwal Pelaksanaan.....	7
BAB II.....	9
2.1 Stroke dan Jenis-jenisnya.....	9
2.1.1 Spastik Otot	10
2.1.2 Fase penyembuhan	10
2.2 <i>Activity of Daily Living (ADL)</i>	10
2.3 <i>Range of Motion (RoM) Siku</i>	13
2.4 Penggunaan Teknologi untuk Rehabilitasi Fisiologis RoM Siku	14
2.6 Motor Brushless DC	14
2.7 <i>Cycloidal Drive</i>	15
2.8 <i>Joint Gear Ratio Estimation</i>	16
2.9 <i>Dynamic PID</i>	17

BAB III	20
3.1 Desain Sistem.....	20
3.2 Diagram Blok Sistem Eksoskeleton Rehabilitasi Sendi Siku	22
3.3 Fungsi dan Fitur Umum	24
3.4 Desain Perangkat Keras	28
3.5 Spesifikasi Komponen	29
3.5.1 Motor BLDC.....	29
3.5.2 CONTROLLER MOTOR BLDC.....	30
3.5.3 ENCODER.....	31
3.5.4 MODUL ADC	32
3.5.5 SENSOR ARUS	33
3.5.6 MIKROKONTROLER.....	33
3.6 Desain Perangkat Lunak	35
3.6.1 <i>Flowchart</i> Umum Sistem	35
3.6.2 <i>Flowchart</i> Kerja Sub-sistem <i>Joint</i> Eksoskeleton Siku	36
3.6.3 <i>Flowchart</i> Gerakan Dinamik ADL Sub-Sistem Eksoskeleton Sendi Siku	38
3.8 Spesifikasi Sub-Sistem.....	40
3.8.1 Sub-Sistem Kontrol Motor	41
3.8.2 Sub-Sistem Pengukuran Posisi	42
3.8.3 Sub-Sistem Pengukuran Beban Arus.....	42
BAB IV	44
4.1 Implementasi Desain Umum.....	44
4.1.1 Hasil Utuh Implementasi Sistem.....	44
4.1.2 Sub-Sistem yang Diuji	45
4.2 Pengujian Perangkat Keras	46
4.2.1 Pengujian Sensor dan Motor	46
4.2.1.1 Encoder AS5600	47

4.2.1.2 Sensor Arus ACS724	49
4.2.1.3 Pengujian Motor BLDC 5010 360KV	51
4.2.2 Pengujian RoM dan DoF	53
4.3 Penentuan Parameter PID	54
4.4 Pengujian Torsi Minimum yang dihasilkan bagian fleksi siku dengan Tegangan operasi 12V BLDC.....	58
4.5 Pengujian <i>Dyamic</i> PID Terhadap Kinerja Eksoskeleton	60
BAB V	81
5.1 Simpulan	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84