

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PRAKTIK	iii
LEMBAR PENGESAHAN TEORI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4

BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Frozen Shoulder	5
2.2	Shoulder Wheel	7
2.3	Mikrokontroler ATmega 328	8
2.4	Motor DC	12
2.5	Driver Motor H-Bridge IBT-2	16
2.6	LCD Karakter 2x16	18
2.7	Aruino Uno	21
2.8	PWM (Pulse Width Modulation)	23
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Diagram Blok	27
3.2	Diagram Alir	28
3.3	Diagram Mekanik	30
3.4	Alat dan Bahan	31
3.4.1	Alat	31
3.4.2	Bahan	31
3.5	Jenis Penelitian	31
3.6	Variabel Penelitian	32
3.6.1	Variabel Bebas	32
3.6.2	Variabel Tergantung	32

3.6.3 Variabel Terkendali	32
3.7 Defini Operasional	33
3.8 Teknik Analisis Data	34
3.8.1 Rata-rata	34
3.8.2 Nilai Error	34
3.9 Urutan Kegiatan	35
3.10 Tempat dan Jadwal Penelitian	36
3.10.1 Waktu Pembuatan Modul	36
3.10.2 Tempat Pembuatan Modul	37
3.10.3 Jadwal Kegiatan	37
BAB 4 PENGAMBILAN DATA DAN PENGUKURAN	
4.1 Hasil Pengambilan Data	38
4.1.1 Jumlah gerakan yang diperoleh dari setiap setting sudut dan setting timer	38
4.1.2 Pengukuran Input Driver Motor	39
4.1.2.1 Pengukuran Arus Pada Input Driver Motor (TP 1)	39
4.1.2.2 Pengukuran Tegangan Pada Input Driver Motor (TP 2)	40

4.1.2.3 Pengukuran PWM 1 Pada Input Driver Motor (TP 3)	40
4.1.2.4 Pengukuran PWM 2 Pada Input Driver Motor (TP 4)	41
4.1.3 Pengukuran Output Driver Motor	41
4.1.2.1 Pengukuran Arus Pada Output Driver Motor (TP 5)	41
4.1.2.2 Pengukuran Tegangan Pada Output Driver Motor (TP 6)	42
4.1.2.3 Pengukuran PWM 1 Pada Output Driver (TP 7)	43
4.1.2.4 Pengukuran PWM 2 Pada Output Driver (TP 8)	44
4.2 Hasil Pengukuran Dengan Alat Pembanding	44
4.2.1 Pengukuran Sudut	44
4.2.2 Pengukuran Timer	45
4.3 Hasil Perhitungan/Analisis Data	45
4.3.1 Analisis Jumlah Gerakan	45
4.3.2 Analisis Pengukuran Input Driver Motor	45

4.3.3 Analisis Pengukuran Output Driver Motor	47
4.3.4 Analisis Pengukuran Sudut	49
4.3.5 Analisis Pengukuran Timer	49
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Pembahasan Rangkaian dan Program	50
5.1.1 Rangkaian Minimum Sistem	50
5.1.2 Rangkaian Driver Motor H- Bridge IBT-2	60
5.2 Pembahasan Kinerja Sistem Keseluruhan	64
BAB 6 PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	67
6.2 Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN