

DAFTAR ISI

HALAMAN PESETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir	4
1.4. Manfaat Tugas Akhir	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Sistematika Tugas Akhir	5
BAB II DASAR TEORI.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Motor Stepper	11
2.2.1. Sudut Langkah (<i>Step Angle</i>).....	13
2.2.2. Perhitungan Jumlah Step terhadap Sudut Putar	13
2.2.3. Hubungan Frekuensi Pulse terhadap Kecepatan Motor	13

2.2.4. Perhitungan Waktu Putaran Motor	14
2.2.5. Pengaturan Kecepatan Menggunakan Potensiometer	14
2.2.6. Perhitungan Sudut Motor Stepper	15
2.2.7. Persentase Error Pengukuran	16
2.3. Programmable Logic Controller (PLC)	16
2.3.1. GX Works2	19
2.4. Human Machine Interface (HMI) dan IoT	20
2.5. Integrasi Kendali Motor Stepper dengan PLC dan HMI IoT	22
2.6. Driver Motor Stepper TB6600	22
2.6.1. Fitur Utama Driver TB6600	23
2.6.2. Fungsi TB6600 pada Sistem Trainer	24
2.7. Power Supply Sistem	26
2.8. Push Button	27
2.9. Potensiometer	28
2.10. Terminal Blok	30
2.11. Saklar Switch	31
2.12. Kabel RS232 to USB	32
2.13. Kabel RS232 Male to Female	33
2.14. Integrasi Sistem Kendali Motor Stepper	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1. Blok Diagram	36
3.2. Diagram Alir Sistem Trainer Kendali Motor Stepper	38
3.3. Desain 3D Perancangan Alat	40
3.4. Rangkaian Elektrikal	41
3.5. Desain Tampilan HMI Pada Aplikasi Haiwell Link	44

3.6. Desain Spesifikasi dan Fitur Alat.....	46
3.7. Rancangan Penyusunan <i>Ladder</i> Program	47
3.8. Teknik Fabrikasi.....	49
3.8.1. Pemasangan Rangka.....	50
3.8.2. Cutting Laser Akrilik	52
3.8.3. Pemasangan Rangkaian Elektrikal.....	54
3.9. Tahap Perhitungan	55
3.9.1. Perhitungan Sudut Langkah (<i>Step Angle</i>)	55
3.9.2. Perhitungan Jumlah <i>Step</i>	56
3.9.3. Perhitungan Kecepatan Motor	56
3.9.4. Perhitungan Waktu Putaran Motor	57
3.9.5. Perhitungan Input Analog Potensiometer	57
3.9.6. Perhitungan Pengujian Sudut Motor Stepper.....	57
3.9.7. Perhitungan Error Pengujian Sudut Motor Stepper	58
3.10. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir.....	59
BAB IV	61
4.1. Pengujian Fungsional Sistem.....	61
4.1.1. Pengujian Input Sistem	62
4.1.2. Pengujian Komunikasi RS-232.....	63
4.1.3. Pengujian Kinerja Motor Stepper	65
4.1.4. Pengujian HMI dan IoT	67
4.1.5. Pengujian Derajat Putar Motor Stepper	68
4.1.6. Pembahasan Hasil Pengujian Sudut Motor Stepper.....	69
BAB V.....	71
5.1. Kesimpulan	71

5.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76



SEKOLAH VOKASI
— ● —
UNIVERSITAS
DIPONEGORO