

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir	3
1.4. Manfaat Tugas Akhir	4
1.5. Batasan Masalah	5
1.6. Metode Penulisan	6
1.7. Sistematika Tugas Akhir	7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
2.2. Dasar Teori.....	12
2.2.1. Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	12
2.2.1.1. Prinsip Kerja Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	13
2.2.2. <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	17
2.2.2.1. Prinsip Kerja <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)....	18
2.2.2.2. PLC <i>Schneider Modicon M221</i>	19
2.2.2.3. Bahasa Pemrograman PLC	21
2.2.3. <i>Driver Motor DC</i>	22
2.2.4. Motor DC.....	24
2.2.4.1. Prinsip Kerja Motor DC	26
2.2.4.2. Motor DC <i>Power Window</i>	29
2.2.5. Arduino Mega 2560	31
2.2.6. <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	36
2.2.6.1. Bagian dari HMI	36
2.2.6.2. <i>Movicon</i>	38

BAB III RANCANG BANGUN PENGATURAN KECEPATAN PUTAR

MOTOR DC BERDASARKAN WAKTU *REAL TIME CLOCK*

(RTC) DAN *MONITORING* MENGGUNAKAN HMI BERBASIS

PLC *SCHNEIDER* PADA ALAT PENETAS TELUR OTOMATIS

3.1. Blok Diagram	39
3.2. Cara Kerja Tiap Blok	41

3.2.1. Rangkaian Catu Daya (<i>Power Supplay</i>)	41
3.2.2. Rangkaian PLC Schneider Modicon TM221CE16R	43
3.2.3. Rangkaian Arduino Mega 2560	45
3.2.4. Rangkaian <i>Driver</i> Motor DC	46
3.2.5. Rangkaian Motor DC Power Window	48
3.2.6. Rangkaian <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	49
3.3. Cara Kerja Sistem	51
3.4. <i>Flowchart</i>	53

**BAB IV PERANCANGAN ALAT PENGATURAN KECEPATAN PUTAR
MOTOR DC BERDASARKAN WAKTU *REAL TIME CLOCK*
(RTC) DAN *MONITORING* MENGGUNAKAN HMI BERBASIS
PLC *SCHNEIDER* PADA ALAT PENETAS TELUR OTOMATIS**

4.1. Proses Pembuatan	54
4.2. Proses Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	55
4.2.1. Pembuatan Rangkaian Elektronika	60
4.2.1.1. Perencanaan Rangkaian.....	60
4.2.1.2. Percobaan Sementara	61
4.2.1.3. Rangkaian Sistem Keseluruhan	61
4.2.1.4. Pembuatan Rangkaian	61
4.2.1.5. Pemasangan Komponen	63
4.2.1.5.1. Pemasangan Komponen Catu Daya.....	64
4.2.1.5.2. Pemasangan Komponen <i>Driver</i> VNH2SP30 .	67
4.2.2. Pembuatan Bagian Mekanik	68

4.2.2.1. Perancangan Bagian Mekanik.....	68
4.2.2.2. Pembuatan Kerangka.....	69
4.2.2.3. Perakitan Modul Rangkaian Pada Kerangka Alat.....	72
4.3. Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	75
4.3.1. Pembuatan <i>Flowchart</i>	76
4.3.2. Pembuatan Program	76
4.3.2.1. Pemrograman PLC	76
4.3.2.2. Pemrograman Arduino	78
4.3.2.3. Pemrograman HMI.....	80
4.3.3. Mengkomplikasika Program.....	82
4.3.4. Pengisian Program	83
4.3.4.1. Pengisian Program Dari PC Ke PLC.....	83
4.3.4.2. Pengisian Program Ke HMI.....	83
4.3.5. Pengujian Program.....	84

**BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT PENGATURAN
KECEPATAN PUTAR MOTOR DC BERDASARKAN WAKTU
REAL TIME CLOCK (RTC) DAN MONITORING
MENGUNAKAN HMI BERBASIS PLC *SCHNEIDER* PADA
ALAT PENETAS TELUR OTOMATIS**

5.1. Tujuan	86
5.2. Peralatan Yang Digunakan.....	86
5.3. Prosedur Pengukuran Dan Pengujian.....	87
5.4. Pengukuran Rangkaian	87

5.4.1. Pengukuran Catu Daya	88
5.4.2. Pengukuran <i>Driver</i> Motor DC	89
5.4.3. Pengukuran Tegangan PLC <i>Schneider</i>	90
5.5. Pengujian Rangkaian Keseluruhan	91
5.5.1. Pengujian Kecepatan Putar Motor DC.....	91
5.5.2. Pengujian Waktu RTC	94
5.5.3. Pengujian Hasil Penetasan Telur	95

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	97
6.2. Saran.....	98

DAFTAR PUSTAKA	100
-----------------------------	-----

LAMPIRAN