

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Anggrek.....	5
2.1.1 Intensitas Cahaya.....	6
2.1.2 Suhu.....	6
2.1.3 Kelembaban.....	7
2.2 Sensor Suhu dan Kelembaban SHT-11	7
2.3 <i>Driver</i> Motor	9
2.4 Kompresor.....	9
2.5 Kondensor	9
2.6 Evaporatot	10
2.7 <i>Blower/Fan</i>	10
2.8 Pompa DC dan Sprinkle Mist	11
2.9 Kontroler	12
2.9.1 Kontroler On-Off.....	12
2.9.2 Diskritisasi.....	14
2.9.3 Kontroler Proporsional	15
2.9.4 Kontroler Integral	16
2.9.5 Kontroler Differensial	16
2.9.6 Kontroler Proporsional, Integral, Differensial (PID)	17
2.9.7 Ziegler-Nichols.....	17
2.10 Arduino Mega 2560.....	20

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Studi literatur	23
3.2 Penentuan dan Perancangan Alat.....	23
3.3 Pengujian dan Analisis	24
3.4 Pengambilan Kesimpulan	24
BAB 4 PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	25
4.1 Spesifikasi Alat.....	25
4.2 Diagram Blok Sistem.....	25
4.3 Pembuatan Perangkat Keras (Hardware).....	26
4.3.1 Prinsip Kerja Sistem	27
4.3.2 Pemodelan Sensor SHT-11	28
4.3.3 Pemodelan <i>Driver</i> L298N.....	28
4.3.4 Pemodelan <i>Plant (Box Anggrek)</i>	29
4.3.5 Konfigurasi I/O Arduino Mega 2560.....	30
4.3.6 Perancangan Kontroler PID	31
4.4 Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	34
4.4.1 <i>Flowchart</i> Pembacaan Sensor SHT-11	34
4.6.3 <i>Flowchart</i> Perhitungan Parameter PID.....	35
4.6.3 <i>Flowchart</i> Sistem Keseluruhan.....	35
BAB 5 PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM.....	37
5.1 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban SHT-11	37
5.2 Pengujian <i>Driver</i> L298N	40
5.3 Pengujian Keseluruhan Sistem	42
BAB 6 PENUTUP.....	47
6.1 Kesimpulan.....	47
6.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anggrek Bulan.....	5
Gambar 2.2 Sensor SHT-11	8
Gambar 2.3 Rangkaian Sensor SHT-11	8
Gambar 2.4 Driver Motor L298N	9
Gambar 2.5 Kompresor	9
Gambar 2.6 Kondensor.....	10
Gambar 2.7 Evaporator.....	10
Gambar 2.8 Blower/Fan	11
Gambar 2.9 Pompa DC.....	11
Gambar 2.10 Sprinkle Mist	11
Gambar 2.11 Ilustrasi dari Kontroler On-Off.....	13
Gambar 2.12 Ilustrasi Band pada <i>Setpoint</i> Kontroler On-Off.....	14
Gambar 2.13 Diagram Blok Kontroler Proporsional.....	16
Gambar 2.14 Diagram Blok Kontroler Integral.....	16
Gambar 2.15 Diagram Blok Kontroler Differensial.....	17
Gambar 2.16 Diagram Blok Kontroler PID.....	17
Gambar 2.17 Kurva Respon Unit Step yang Menunjukkan % Maximum Overshoot	18
Gambar 2.18 Respon Plant Masukan Berupa Unit Step.....	18
Gambar 2.19 Kurva Respon yang Berbentuk S.....	18
Gambar 2.20 Sistem Loop Tertutup dengan Kontroler Proporsional.....	20
Gambar 2.21 Osilasi Berkesinambungan dengan Period Pcr.....	20
Gambar 2.22 Arduino Mega 2560.....	21
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem.....	26
Gambar 4.2 Skema Rancang Bangun Alat	27
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara <i>Duty Cycle</i> PWM dengan Tegangan <i>Driver</i> L298N.....	28
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara <i>Duty Cycle</i> PWM dengan Suhu <i>Plant</i> (Open Loop)	29
Gambar 4.5 Arduino Mega 2560.....	30
Gambar 4.6 Diagram Blok Kontroler PID.....	31
Gambar 4.7 Grafik Respon Sistem dengan Open Loop	31
Gambar 4.8 <i>Flowchart</i> Pembacaan Sensor SHT-11.....	34



Gambar 4.9 <i>Flowchart</i> Perhitungan Parameter PID	35
Gambar 4.10 <i>Flowchart</i> Sistem Keseluruhan	35
Gambar 5.1 Rangkaian Pengujian Sensor	38
Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Suhu Antara Sensor SHT-11 denagn Thermo- Hygrometer Digital	39
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Kelembaban Antara Sensor SHT-11 denagn Thermo- Hygrometer Digital	40
Gambar 5.4 Grafik Hasil Pengujian Tegangan Driver L298N.....	42
Gambar 5.5 Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	42
Gambar 5.6 Grafik Respon Sistem Suhu dengan Kontroler PID Tanpa Gangguan	43
Gambar 5.7 Grafik Respon Sistem Kelembaban dengan Kontroler On-Off Tanpa Gangguan	44
Gambar 5.8 Grafik Respon Sistem Suhu dengan Kontroler PID dengan Gangguan.....	45
Gambar 5.9 Grafik Respon Sistem Kelembaban dengan Kontroler On-Off dengan Gangguan	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aturan Ziegler-Nichols Berdasarkan Respon Unit Step dari Plant 19

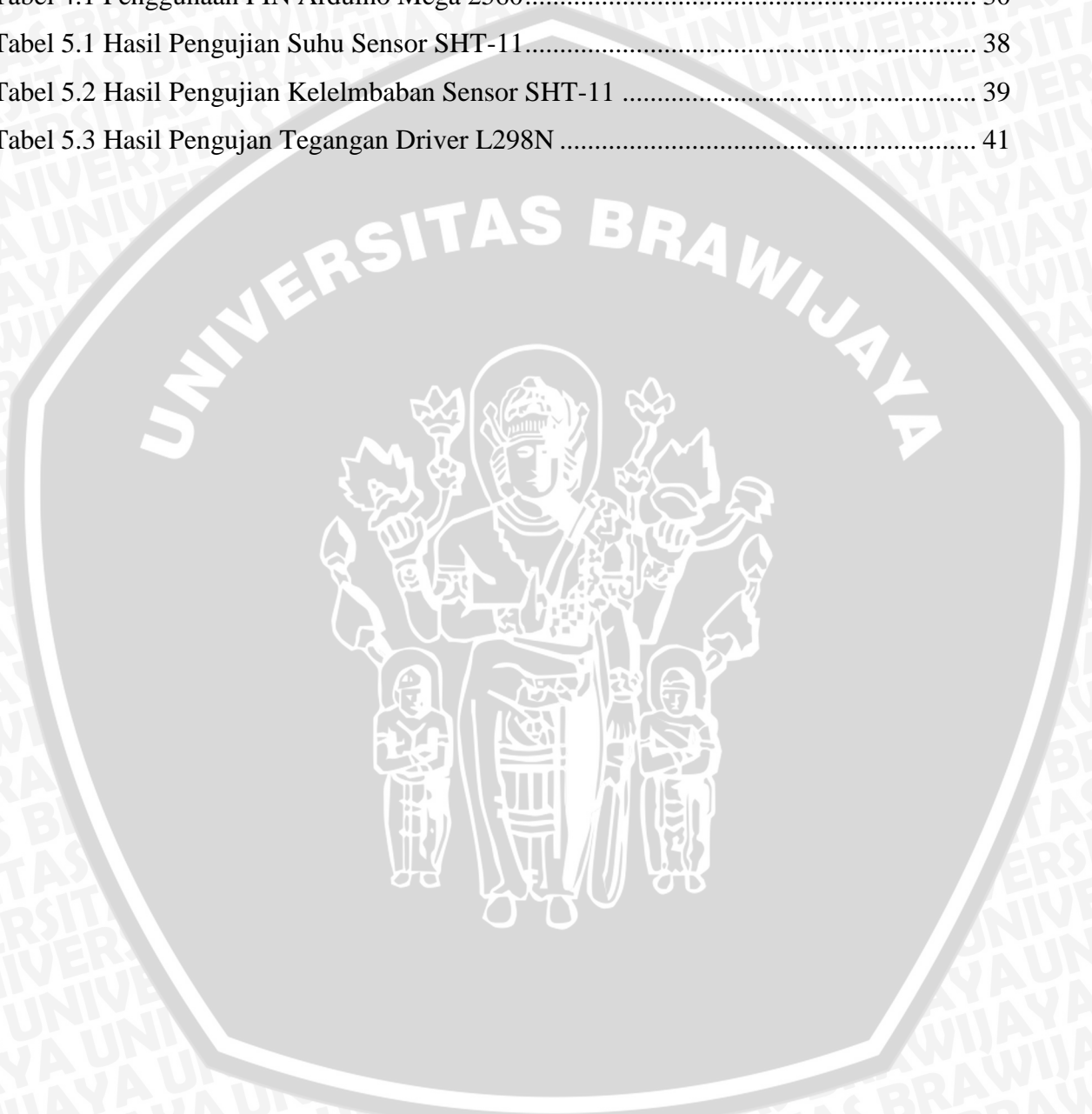
Tabel 2.2 Aturan Dasar Ziegler-Nichols Berdasarkan Critical Gain Kcr dan Critical Period Pcr 20

Tabel 4.1 Penggunaan PIN Arduino Mega 2560 30

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Suhu Sensor SHT-11 38

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kelembaban Sensor SHT-11 39

Tabel 5.3 Hasil Pengujian Tegangan Driver L298N 41



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 FOTO ALAT	51
LAMPIRAN 2 <i>LISTING</i> PROGRAM.....	55
LAMPIRAN 3 <i>DATASHEET</i>	61

