

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Budidaya Tanaman Krisan.....	4
2.2. Sistem Kontrol.....	6
2.3. Perangkat Keras Sistem Kontrol.....	8
2.3.1. Arduino MEGA.....	8
2.3.2. Relai.....	10
2.3.3. <i>Real Time Clock</i>	11
2.3.4. <i>Sensor Light Dependent Resistor</i>	11
2.3.5. <i>Sensor DHT11</i>	13
2.3.6. <i>Shield Data Logger</i>	14
2.4. Perangkat Lunak Sistem Kontrol.....	14

2.4.1.Struktur.....	15
2.4.2. <i>Syntax</i>	15
2.4.3.Variabel.....	16
2.4.4.Operator Matematika.....	16
2.4.5.Operator Pembandingan.....	17
2.4.6.Struktur Pengaturan.....	17
2.4.7.Analog dan Digital.....	18
2.5. Sistem Kontrol Cahaya Krisan.....	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	21
3.2. Alat Dan Bahan.....	21
3.2.1.Alat.....	21
3.2.2.Bahan.....	22
3.3. Sistematika Metodologi Penelitian.....	24
3.4. Perancangan Sistem Kontrol.....	25
3.4.1.Perancangan Program.....	27
3.4.2.Perancangan Perangkat Keras.....	31
3.5. Kalibrasi dan Validasi Sensor.....	37
3.6. Perancangan Tempat Budidaya.....	39
3.7. Pengamatan dan Uji Coba Alat.....	41
3.8. Parameter Penelitian.....	42
3.9. Cara Analisa Parameter.....	43
3.9.1.Tinggi Tanaman.....	43
3.9.2.Diameter Batang.....	43
3.9.3.Diameter Bunga Setengah Mekar.....	43
3.9.4.Kalibrasi Sensor.....	43
3.9.5.Validasi Sensor.....	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	47
4.2. Kinerja Sistem Kontrol.....	48

4.2.1.Kalibrasi Sensor LDR.....	48
4.2.2.Validasi Sensor LDR.....	52
4.2.3.Pembacaan Sensor DHT11.....	56
4.2.4.Kondisi Lampu.....	58
4.3. Kinerja Hasil Sistem Kontrol.....	60
 BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Pin Sensor DHT11.....	13
Tabel 4.1.	Persamaan dan Regresi Hasil Kalibrasi.....	52
Tabel 4.2.	Hasil Analisis Validasi Sensor LDR.....	55
Tabel 4.3.	SNI Krisan Potong.....	61
Tabel 4.4.	Hasil Pengukuran Diameter Bunga Setengah Mekar.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Board</i> Arduino MEGA 2560.....	9
Gambar 2.2.	Modul relai.....	10
Gambar 2.3.	Modul <i>Real Time Clock</i> (RTC).....	11
Gambar 2.4.	Sensor LDR.....	12
Gambar 2.5.	Sensor DHT11.....	13
Gambar 2.6.	<i>Shield data logger</i>	14
Gambar 2.7.	Tampilan <i>software</i> Arduino IDE.....	15
Gambar 3.1.	Diagram alir sistematika metodologi penelitian.....	24
Gambar 3.2.	Perancangan sistem kontrol durasi pencahayaan pada budidaya krisan.....	25
Gambar 3.3.	Diagram alir program Arduino.....	28
Gambar 3.4.	Konfigurasi rangkaian sensor LDR.....	31
Gambar 3.5.	Rangkaian pembagi tegangan sensor LDR.....	32
Gambar 3.6.	Konfigurasi rangkaian sensor DHT 11.....	33
Gambar 3.7.	Konfigurasi rangkaian RTC DS1307.....	34
Gambar 3.8.	Konfigurasi rangkaian relai.....	34
Gambar 3.9.	Konfigurasi rangkaian <i>shield data logger</i>	36
Gambar 3.10.	Konfigurasi rangkaian LCD.....	37
Gambar 3.11.	Rancangan tiga dimensi rumah naungan.....	39
Gambar 3.12.	Dimensi rancangan rumah naungan dan penempatan sensor.....	39
Gambar 3.13.	Ruang Kalibrasi.....	44
Gambar 4.1.	Rumah naungan budidaya Krisan.....	47
Gambar 4.2.	(a) Proses kalibrasi dan validasi sensor LDR, (b) Gambaran kotak kalibrasi.....	48
Gambar 4.3.	Grafik hasil kalibrasi sensor LDR 1.....	50
Gambar 4.4.	Grafik hasil kalibrasi sensor LDR 2.....	51
Gambar 4.5.	Grafik hasil kalibrasi sensor LDR 3.....	51
Gambar 4.6.	Grafik hasil validasi sensor LDR 1.....	53
Gambar 4.7.	Grafik hasil validasi sensor LDR 2.....	53
Gambar 4.8.	Grafik hasil validasi sensor LDR 3.....	54

Gambar 4.9. Hasil pembacaan sensor DHT11.....	56
Gambar 4.10. Hasil pembacaan sensor LDR pada kondisi siang terdapat lampu menyala.....	58
Gambar 4.11. Hasil pembacaan sensor LDR pada kondisi siang tidak terdapat lampu menyala.....	59
Gambar 4.12. Hasil pengukuran tinggi tanaman pada tipe standar.....	61
Gambar 4.13. Hasil pengukuran tinggi tanaman pada tipe spray.....	62
Gambar 4.14. Hasil pengukuran diameter batang pada tipe standar.....	62
Gambar 4.15. Hasil pengukuran diameter batang pada tipe spray.....	62

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1. Persamaan Pembagi Tegangan Sensor LDR.....	32
Persamaan 3.2. Persamaan RMSE.....	45
Persamaan 3.3. Persamaan <i>correlation coefficient</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Arduino.....	70
Lampiran 2	Gambar Perangkat Keras Sistem Kontrol.....	75
Lampiran 2	Gambar Proses Pengamatan.....	76
Lampiran 4	Gambar Pertumbuhan Tanaman.....	77
Lampiran 5	Data Hasil Pengamatan.....	79

DAFTAR ISTILAH

Vegetatif	: Fase berkembangnya organ non-reproduksi pada tanaman
Generatif	: Fase berkembangnya organ reproduksi pada tanaman
Fotoperioditas	: Lama waktu pencahayaan yang dibutuhkan oleh tanaman
Fotosintesis	: Pemanfaatan energi cahaya matahari (cahaya matahari buatan) oleh tumbuhan berhijau untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat
Biomassa	: Jumlah massa organik yang terkandung dalam makhluk hidup
Inisiasi	: Masuk dalam fase tertentu
Osilasi	: Gerakan (goyangan) ke kiri dan ke kanan atau ke atas dan ke bawah atau ke depan dan ke belakang
<i>Board</i>	: Papan rangkaian elektronika
<i>Open Source</i>	: Dapat ditiru/digandakan/dikembangkan oleh siapapun
Mikrokontroller	: Komponen elektronika yang mampu mengontrol suatu sistem