

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| PERSEMBAHAN..... | iv |
| PRAKATA | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| INTISARI | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Maksud dan Tujuan..... | 2 |
| C. Batasan Masalah..... | 2 |
| D. Metodologi | 3 |
| E. Sistematika Laporan..... | 4 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | 6 |
| A. Tanaman Cabai..... | 6 |
| B. Catu Daya..... | 8 |
| C. Arduino Uno | 10 |
| D. IDE Arduino..... | 15 |
| 1. Bahasa pemrograman Arduino | 15 |
| E. IDE Processing..... | 17 |
| F. Sensor DHT 11..... | 20 |
| G. Sensor Soil Moisture YL-69 | 21 |
| H. Relay | 22 |
| | |
| BAB III PERENCANAAN ALAT | 24 |
| A. Gambaran Umum | 24 |
| 1. Blok Diagram | 24 |
| B. Catu Daya..... | 25 |
| C. Sensor Soil Moisture | 25 |
| D. Sensor DHT11 | 28 |
| E. Driver Relay | 29 |
| F. Processing | 31 |
| 1. Proses Pengiriman Data | 31 |
| 2. Proses Penerimaan Data | 32 |

| | |
|--|------------|
| 3. Perancangan Tampilan GUI..... | 32 |
| G. Flow Chart..... | 39 |
| BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN..... | 40 |
| A. Metode Pengujian..... | 41 |
| B. Pengujian Fungsional | 41 |
| 1. Pengujian Catu Daya..... | 43 |
| 2. Pengujian Arduino | 43 |
| 3. Pengujian Sensor Soil Moisture | 43 |
| 4. Pengujian Sensor Dht 11 | 47 |
| 5. Pengujian Driver Relay | 49 |
| 6. Pengujian GUI (Graphical User Interface) | 50 |
| C. Pengujian Kinerja Sistem Secara Keseluruhan | 51 |
| BAB V PENUTUP..... | 54 |
| A. Kesimpulan | 54 |
| B. Saran..... | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN..... | xiv |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Grafik Penjualan Harga Cabai | 1 |
| Gambar 2.1 Dampak Penanaman Cabai Pada Lahan Terbuka | 6 |
| Gambar 2.2 Rumah Kaca Pada Tanaman Cabai | 7 |
| Gambar 2.3 Bentuk Fisik LM7805 | 9 |
| Gambar 2.4 Arduino Uno | 10 |
| Gambar 2.6 Peta Memori Program Atmega 256 | 13 |
| Gambar 2.6 Konfigurasi Pin ATmega 328 | 14 |
| Gambar 2.7 Diagram Blok Mikrokontroler ATmega 328 | 14 |
| Gambar 2.8 File Aplikasi IDE Arduino | 15 |
| Gambar 2.9 Kerangka Program IDE Arduino | 16 |
| Gambar 2.10 Tampilan Software IDE Processing | 19 |
| Gambar 2.11 Koordinat Software IDE Processing | 19 |
| Gambar 2.12 Sensor DHT 11 | 21 |
| Gambar 2.13 Sensor Soil Moisture | 22 |
| Gambar 2.14 Relay | 22 |
| Gambar 2.15 Struktur Sederhana Relay | 23 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Keseluruhan | 24 |
| Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Catu Daya | 26 |
| Gambar 3.3 Blok Diagram Pembacaan Soil Moisture | 27 |
| Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Soil Moisture | 27 |
| Gambar 3.5 Rangkaian DHT 11 | 28 |
| Gambar 3.6 Blok Diagram Pembacaan DHT 11 | 29 |
| Gambar 3.7 Rangkaian Kontrol Relay | 30 |
| Gambar 3.8 Perancangan Tampilan Pada Processing | 35 |
| Gambar 3.9 Flow Chart Soil Moisture | 36 |
| Gambar 3.10 Tampilan Pada Saat Tanah Lembab | 36 |
| Gambar 3.11 Tampilan Pada Saat Tanah Kering | 37 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.12 Flow Chart DHT 11 | 42 |
| Gambar 3.13 Kondisi Ruangan Saat Kipas ON | 42 |
| Gambar 4.2 Pengujian Komunikasi Serial Arduino | 43 |
| Gambar 4.3 (a). Digital Soil Moisture pada tanah lembab, (b) . Digital Soil Moisture pada tanah kering (c) . Digital Soil Moisture pada tanah basah | 45 |
| Gambar 4.4 Pengujian DHT 11 dan Alat AWS | 47 |
| Gambar 4.5 Tampilan Pengujian DHT 11 dan Alat AWS | 48 |
| Gambar 4.9 (a) Hasil Output Relay dan (b) Hasil Output Kipas | 49 |
| Gambar 4.10 Animasi Penyiraman Pada Tanah Kering | 51 |
| Gambar 4.11 Tanah Dalam Kondisi Basah Dan Lembab | 47 |
| Gambar 4.12 Pengujian Keseluruhan | 52 |
| Gambar 4.13 Tampilan Hasil Pembacaan Sensor Pada GUI | 52 |
| Gambar 4.14 (a) Hasil Output Pnyiraman dan (b) Hasil Output Kipas Pada GUI Processing | 53 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Karakteristik Elektrik Regulator LM7805 | 9 |
| Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Soil Moisture Pada Arduino | 26 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Catu Daya | 42 |
| Tabel 4.2 Pembacaan Nilai Kelembaban Tanah..... | 43 |
| Tabel 4.2 Lanjutan Pembacaan Nilai Kelembaban Tanah | 44 |
| Tabel 4.3 Perbandingan Digital Sensor Dan Sensor Soil Moisture Pada Tanah Basah..... | 46 |
| Tabel 4.4 Perbandingan Digital Sensor Dan Sensor Soil Moisture Pada Tanah Lembab | 46 |
| Tabel 4.5 Perbandingan Digital Sensor Dan Sensor Soil Moisture Pada Tanah Kering..... | 46 |
| Tabel 4.5 Lanjutan Perbandingan Digital Sensor Dan Sensor Soil Moisture Pada Tanah Kering | 47 |
| Tabel 4.8 Pengujian Suhu Sensor DHT 11 dan Alat AWS | 48 |
| Tabel 4.List Program Warna Pada GUI Processing | 49 |