

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | vi |
| INTISARI..... | vii |
| ABSTRACT..... | ix |
| PRAKATA..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Ruang Lingkup..... | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 6 |
| 2.2.1 <i>Internet of Things</i> | 6 |
| 2.2.2 Sistem Kendali | 6 |
| 2.2.3 Iklim Mikro | 8 |
| 2.2.4 Suhu Udara..... | 8 |
| 2.2.5 Kelembaban Udara..... | 9 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.6 Kelembaban Tanah | 9 |
| 2.2.7 Green House | 10 |
| 2.2.8 Tomat..... | 11 |
| 2.2.9 Tomat Rampai | 11 |
| 2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan | 12 |
| 2.3.1 NodeMCU ESP8266 | 12 |
| 2.3.2 Modul Relay | 14 |
| 2.3.3 DHT11 | 15 |
| 2.3.4 <i>Soil Moisture Sensor</i> | 16 |
| 2.3.5 <i>Nozzle</i> | 16 |
| 2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan..... | 17 |
| 2.4.1 Program Arduino IDE | 17 |
| 2.4.2 XAMPP | 18 |
| 2.4.3 Protokol HTTP | 19 |
| 2.4.4 PHP (<i>Hypertext Pre Processor</i>) | 19 |
| 2.4.5 MYSQL | 20 |
| 2.4.6 Framework..... | 21 |
| 2.4.7 Bootstrap..... | 21 |
| 2.4.8 CodeIgniter | 22 |
| 2.4.9 Visual Studio Code..... | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 25 |
| 3.1 Identifikasi Masalah | 25 |
| 3.2 Studi Literatur..... | 25 |
| 3.3 Analisa Kebutuhan Sistem (<i>hardware dan software</i>) | 26 |
| 3.3.1 Alat | 26 |
| 3.3.2 Bahan | 26 |

| | | |
|-----------------------------------|--|----|
| 3.4 | Perancangan Sistem (<i>hardware</i> dan <i>software</i>) | 28 |
| 3.4.1 | Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) | 30 |
| 3.4.2 | Perancangan Perangkat Lunak | 33 |
| 3.5 | Pengujian Alat..... | 39 |
| 3.5.2 | Rancangan Pengujian Modul Relay | 39 |
| 3.5.3 | Rancangan Pengujian Sensor DHT11 | 39 |
| 3.5.4 | Rancangan Pengujian <i>Soil Moisture Sensor</i> | 40 |
| 3.5.5 | Rancangan Pengujian Website..... | 40 |
| 3.5.6 | Pengujian Sistem Keseluruhan..... | 40 |
| 3.6 | Implementasi Alat Pada Miniatur | 40 |
| 3.6.1 | Implementasi Perangkat Keras..... | 41 |
| 3.6.2 | Implementasi Perangkat Lunak..... | 41 |
| 3.7 | Analisa Kerja | 43 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 45 |
| 4.1 | Hasil | 45 |
| 4.1.1 | Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) | 45 |
| 4.1.2 | Perangkat Lunak (<i>Website</i>) | 47 |
| 4.2 | Hasil Pengujian Modul Relay | 50 |
| 4.2.1 | Pengujian Relay Pada Lampu | 51 |
| 4.2.2 | Pengujian Relay Pada Pompa Air (Tanaman)..... | 51 |
| 4.2.3 | Pengujian Relay Pada Pompa Air (<i>Nozzle</i>)..... | 52 |
| 4.2.4 | Pengujian Relay Pada Kipas Angin | 52 |
| 4.3 | Hasil Pengujian Sensor DHT11 | 53 |
| 4.4 | Hasil Pengujian <i>Soil Moisture Sensor</i> | 54 |
| 4.5 | Hasil Pengujian <i>Website</i> | 54 |
| 4.5.1 | Pengujian <i>Website</i> Pada Menu <i>Control</i> | 55 |

| | |
|--|----|
| 4.5.2 Pengujian <i>Website</i> Pada Menu Monitor | 57 |
| 4.5.3 Pengujian <i>Website</i> Secara Keseluruhan..... | 58 |
| 4.6 Hasil Analisis Kerja..... | 59 |
| 4.7 Perbandingan Pertumbuhan Tanaman..... | 59 |
| 4.8 Pembahasan | 61 |
| 4.8.1 Kelebihan..... | 61 |
| 4.8.2 Kelemahan | 61 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 63 |
| 5.1 Simpulan..... | 63 |
| 5.2 Saran | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 65 |
| LAMPIRAN | |