

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|------|
| HALAMAN PERNYATAAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| HALAMAN MOTO | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Ruang Lingkup. | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Studi literatur | 4 |
| 2.2 Dasar Teori | 7 |
| 2.2.1 Kacang Hijau | 7 |
| 2.2.2 NodeMCU ESP8266..... | 8 |
| 2.2.3 Sensor Soil Mouisture..... | 9 |
| 2.2.4 Relay | 10 |
| 2.2.5 Pompa Air | 10 |
| 2.2.6 Buzzer | 11 |
| 2.2.7 Saklar | 12 |
| 2.2.8 Display LCD 16x2 | 12 |
| 2.2.9 Resistor | 13 |
| 2.2.10 Power Suplay | 13 |
| 2.2.11 Stepdown | 14 |
| 2.2.12 Arduino IDE | 14 |
| 2.2.13 Visual Studio Code | 15 |
| 2.2.14 Firebase..... | 16 |
| 2.2.15 Fritzing..... | 16 |

| | |
|---|----|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 17 |
| 3.1 Alat Dan Bahan | 17 |
| 3.1.1 Alat | 17 |
| 3.1.2 Bahan | 18 |
| 3.2 Tahapan Penelitian | 19 |
| 3.3 Perancangan Sistem..... | 20 |
| 3.3.1 Perancangan Sensor Soil Moisture | 22 |
| 3.3.2 Perancangan Driver Relay Pompa air, dan Buzzer..... | 22 |
| 3.3.3 Perancangan I2C dan LCD 16X 2 | 23 |
| 3.3.4 Instalasi Keseluruhan..... | 24 |
| 3.4 Perancangan Perangkat Lunak | 24 |
| 3.4.1 Perancangan Website..... | 27 |
| 3.4.2 Perangkat Lunak Arduino IDE | 28 |
| 3.4.3 Perangkat Lunak Visual Studio Code..... | 28 |
| 3.5 Rencana Pengujian Sistem | 28 |
| 3.5.1 Pengujian Node MCU ESP 8266..... | 28 |
| 3.5.2 Pengujian Rangkaian Sensor Soil Moisture..... | 29 |
| 3.5.3 Pengujian Rangkaian Relay dan Pompa air | 29 |
| 3.5.3 Pengujian Sistem Keseluruhan | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 30 |
| 4.1 Realisasi Perangkat Keras | 30 |
| 4.1.1 Hasil pengujian Node MCU Esp 8266 | 31 |
| 4.1.2 Hasil Pengujian Relay..... | 32 |
| 4.1.3 Hasil Pengujian Pompa Air..... | 32 |
| 4.1.4 Hasil Pengujian Sensor <i>Soil Moisture</i> | 33 |
| 4.1.5 Hasil Pengujian LCD | 34 |
| 4.2 Hasil Pengujian Rangkaian Keseluruhan | 35 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 37 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 37 |
| 5.2 Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 39 |
| LAMPIRAN - LAMPIRAN..... | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Fungsi Pin Node MCU ESP8266..... | 8 |
| Tabel 3. 1 Alat-alat yang dibutuhkan..... | 17 |
| Tabel 3. 2 Bahan habis pakai | 18 |
| Tabel 4. 1 Pengujian Node MCU Esp 8266..... | 31 |
| Tabel 4. 2 Pengujian Relay | 32 |
| Tabel 4. 3 Pengujian Pompa..... | 32 |
| Tabel 4. 4 Pengujian Sensor Soilmoisture | 33 |
| Tabel 4. 5 Hasil Pengujian keseluruhan Sistem Penjadwalan..... | 35 |
| Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Senso dan Pompa Air | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Kacang Hijau..... | 7 |
| Gambar 2. 2 Node MCU ESP 8266 | 8 |
| Gambar 2. 3 Sensor Soil Moisture | 9 |
| Gambar 2. 4 Relay..... | 10 |
| Gambar 2. 5 Pompa Air | 11 |
| Gambar 2. 6 Buzzer..... | 11 |
| Gambar 2. 7 Button | 12 |
| Gambar 2. 8 LCD 16x2..... | 12 |
| Gambar 2. 9 Resistor..... | 13 |
| Gambar 2. 10 Power Suplay 12 V..... | 14 |
| Gambar 2. 11 Step Down LM2596..... | 14 |
| Gambar 2. 12 Arduino IDE..... | 15 |
| Gambar 2. 13 Visual Studio Code | 15 |
| Gambar 2. 14 Firebase | 16 |
| Gambar 2. 15 Fritzing | 16 |
| | |
| Gambar 3. 1 Blok Diagram Tahapan Penelitian | 19 |
| Gambar 3. 2 Rancangan Blok Diagram | 20 |
| Gambar 3. 3 Flowchat Perangkat Keras..... | 21 |
| Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor Soil Moisture | 22 |
| Gambar 3. 5 Menghubungkan Pompa Air, Buzzer dan relay | 23 |
| Gambar 3. 6 LCD 16x2 dengan I2C | 23 |
| Gambar 3. 7 Rangkaian Keseluruhan..... | 24 |
| Gambar 3. 8 Flowchart Perangkat Lunak | 25 |
| Gambar 3. 9 Potongan Script kelembapan tanah | 26 |
| Gambar 3. 10 potongan script inisiasi alat | 26 |
| Gambar 3. 11 Potongan Script Penjadwalan..... | 27 |
| Gambar 3. 12 Rancangan Website | 27 |
| | |
| Gambar 4. 1 Bentuk Fisik Alat | 30 |
| Gambar 4. 2 Tampilan Website | 31 |
| Gambar 4. 3 Proses Pengujian Sensor Soil Moisture..... | 34 |
| Gambar 4. 4 Pengujian LCD 16x2..... | 34 |
| Gambar 4. 5 Proses Pengujian Rangkaian Keseluruhan | 35 |
| Gambar 4. 6 Hasil Monitoring A | 38 |
| Gambar 4. 7 Hasil Monitoring B..... | 38 |