

## ABSTRAK

Alat penyiram tanaman otomatis digunakan untuk menyiram tanaman dengan tingkat ketinggian penyiraman berbeda yang dapat berjalan secara otomatis. Di dalam alat tersebut terdapat Arduino Uno yang digunakan sebagai mikrokontroler. Perangkat ini menggunakan 5 sensor infra merah sebagai *input* dan 5 motor *DC* sebagai *output*. Untuk menjalankan kerja motor *DC* penyemprot air, diperlukan 3 jenis *relay module*.

Kata kunci: penyiram tanaman, mikrokontroler, Arduino Uno



## ***ABSTRACT***

*Automatic watering plants device is used to watering plants with different high watering levels that can run automatically. This device is using Arduino Uno as a microcontroller. The device also uses 5 infrareds as inputs and 5 DC motors as outputs. To run a DCs spraying machine, 3 type of relay modules are needed.*

*Keywords: watering plants, microcontroller, Arduino Uno*



## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>ABSTRAK</b> .....                    | <b>i</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                   | <b>ii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....             | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                 | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....              | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....               | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....            | <b>vii</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....         | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                 | 1          |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....           | 1          |
| 1.3 Tujuan.....                         | 2          |
| 1.4 Pembatasan Masalah.....             | 2          |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....          | 2          |
| <b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....     | <b>3</b>   |
| 2.1 Irigasi.....                        | 3          |
| 2.1.1 Jenis – Jenis Irigasi.....        | 4          |
| 2.1.2 Manfaat Irigasi.....              | 5          |
| 2.2 Mikrokontroler.....                 | 9          |
| 2.2.1 Sejarah Mikrokontroler.....       | 10         |
| 2.2.2 Jenis – Jenis Mikrokontroler..... | 10         |
| 2.3 <i>Arduino UNO</i> .....            | 12         |
| 2.4 Sensor.....                         | 22         |
| 2.4.1 Macam – Macam Sensor.....         | 22         |
| 2.5 Sensor Infra Merah.....             | 28         |
| 2.5.1 Karakteristik Infra Merah.....    | 29         |
| 2.5.2 Jenis – Jenis Infra Merah.....    | 30         |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.5.3 Kegunaan Infra Merah.....                          | 30        |
| 2.6 Motor Listrik .....                                  | 31        |
| 2.6.1 Prinsip Kerja Motor Listrik.....                   | 33        |
| 2.7 Motor <i>DC</i> .....                                | 34        |
| 2.7.1 Prinsip Kerja Motor <i>DC</i> .....                | 35        |
| 2.8 <i>Relay</i> .....                                   | 37        |
| 2.8.1 Fungsi Dan Cara Kerja <i>Relay</i> .....           | 37        |
| 2.8.2 Jenis - Jenis <i>Relay</i> .....                   | 38        |
| <b>BAB III. DESAIN DAN PERANCANGAN.....</b>              | <b>41</b> |
| 3.1 Diagram Blok .....                                   | 41        |
| 3.2 Perancangan <i>Hardware</i> .....                    | 42        |
| 3.2.1 <i>Hardware</i> .....                              | 42        |
| 3.2.2 <i>Software</i> .....                              | 43        |
| 3.3 Rangkaian Alat.....                                  | 44        |
| 3.4 <i>Flow Chart</i> .....                              | 46        |
| 3.5 Program Alat.....                                    | 48        |
| <b>BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS.....</b>            | <b>51</b> |
| 4.1 Pengujian Alat.....                                  | 50        |
| 4.2 Pengumpulan Data Hasil Pengujian Ke Dalam Tabel..... | 54        |
| <b>BAB V. Kesimpulan Dan Saran.....</b>                  | <b>56</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                      | 56        |
| 5.2 Saran.....   | 56        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                               | <b>57</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 <i>Arduino UNO</i> .....                   | 13 |
| Gambar 2.2 Sensor Proximity .....                     | 23 |
| Gambar 2.3 Sensor Magnet .....                        | 23 |
| Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik .....                    | 24 |
| Gambar 2.5 Sensor Infra Merah.....                    | 25 |
| Gambar 2.6 Sensor Tekanan .....                       | 25 |
| Gambar 2.7 Sensor Kecepatan.....                      | 26 |
| Gambar 2.8 Sensor Penyandi.....                       | 27 |
| Gambar 2.9 Sensor Suhu.....                           | 28 |
| Gambar 2.10 Respon Penerimaan Sensor Infra Merah..... | 30 |
| Gambar 2.11 Motor Listrik.....                        | 32 |
| Gambar 2.12 Motor <i>DC</i> Sederhana.....            | 35 |
| Gambar 2.13 Reaksi Garis Fluks.....                   | 35 |
| Gambar 2.14 Prinsip Kerja Motor <i>DC</i> .....       | 36 |
| Gambar 2.15 Kontruksi <i>Relay</i> .....              | 38 |
| Gambar 2.16 <i>Relay</i> .....                        | 39 |
| Gambar 2.17 Macam – Macam <i>Relay</i> .....          | 40 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok.....                          | 41 |
| Gambar 3.2 Rangkaian Alat.....                        | 45 |
| Gambar 3.3 <i>Flow Chart</i> .....                    | 47 |
| Gambar 4.1 Keseluruhan Rancangan.....                 | 51 |
| Gambar 4.2 Robot Mendeteksi Objek Tinggi.....         | 52 |
| Gambar 4.3 Robot Mendeteksi Objek Tinggi .....        | 52 |
| Gambar 4.4 Robot Mendeteksi Objek Tinggi .....        | 53 |
| Gambar 4.5 Ilustrasi Kerja Robot.....                 | 54 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Arduino UNO</i> ..... | 14 |
| Tabel 2.2 Spektrum Cahaya.....                 | 29 |
| Tabel 3.1 Susunan <i>Port Arduino</i> .....    | 46 |
| Tabel 4.1 Pengujian Secara Keseluruhan .....   | 55 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Lampiran A Foto Alat.....          | A-1 |
| Lampiran B Program.....            | B-1 |
| Lampiran C <i>Flow Chart</i> ..... | C-1 |

