

# ABSTRAK

Membagikan brosur adalah salah satu cara untuk mengiklankan produk yang umum karena efektif dan efisien. Selain itu, biaya yang dibutuhkan untuk membuat brosur pun relatif murah. Hampir setiap produk yang diiklankan sekarang ada dalam bentuk brosur.

Berdasarkan hal itu, agar banyak orang tertarik mengambil brosur yang ditawarkan, cara membagikan brosur juga harus menarik. Salah satu cara yang unik untuk menawarkan brosur adalah dengan menggunakan robot.

Dalam tugas akhir ini, robot untuk membagikan brosur telah dibuat. Robot ini bertujuan untuk menarik banyak orang agar mengambil brosur dari produk yang diiklankan. Alat ini dirancang dengan menggunakan sebuah sistem minimum *Arduino UNO board* yang dilengkapi oleh mikrokontroler *ATMega 328*. Sebagai komponen pelengkap, akan digunakan sensor ultrasonik, sensor inframerah, motor *DC*, *buzzer*, dan *LED*..

Kata Kunci : *ATMega328*, Mikrokontroler, Robot, Brosur

# **ABSTRACT**

*Distributing brochures is a common way to advertise products effective and efficiently. Moreover, preparing brochures is easy and relatively cheap. Most of products nowadays are advertised via brochures.*

*Based on that , an unusual and interesting ways are needed to catch the interest of people to pick the brochures. By using a robot to distribute brochures will increase people's attention at the product itself.*

*Robot to Distrbute Brochures has been made in this final assignment. The purpose of this robot is to attract and increase people's interest to pick brochure of the product. The minimum system board Arduino UNO equipped with ATmega 328 microcontroller will be used for designing and making brochure carrier robot. Ultrasonic sensor, Infrared sensor, motor, buzzer, and LED will be used as additional components.*

*Keywords : ATmega328, Microcontroller, Robot, Brochure*

# DAFTAR ISI

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Abstrak .....                      | i        |
| <i>Abstract</i> .....              | ii       |
| Daftar Isi.....                    | iii      |
| Daftar Gambar .....                | vi       |
| Daftar Tabel .....                 | ix       |
| Daftar Lampiran.....               | x        |
| <br>                               |          |
| <b>Bab I PENDAHULUAN.....</b>      | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang.....            | 1        |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....      | 1        |
| 1.3 Tujuan .....                   | 1        |
| 1.4 Batasan Masalah .....          | 2        |
| 1.5 Spesifikasi Alat.....          | 2        |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....    | 2        |
| <br>                               |          |
| <b>Bab II LANDASAN TEORI .....</b> | <b>4</b> |
| 2.1 <i>LED</i> .....               | 4        |
| 2.1.1 Bentuk fisik.....            | 5        |
| 2.1.2 Emisi Cahaya .....           | 5        |
| 2.1.3 Polaritas .....              | 5        |
| 2.1.4 <i>Infrared LED</i> .....    | 5        |
| 2.2 <i>Microcontroller</i> .....   | 6        |
| 2.2.1 <i>ATMEGA328</i> .....       | 8        |
| 2.2.2 <i>Kit Arduino</i> .....     | 10       |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.2.1 Sejarah.....                                       | 11        |
| 2.2.3.2 Platform .....                                     | 11        |
| 2.3 Motor Listrik.....                                     | 18        |
| 2.3.1 Jenis-jenis Motor Listrik.....                       | 18        |
| 2.4 Resistor .....                                         | 20        |
| 2.4.1 Jenis-jenis Resistor .....                           | 20        |
| 2.5 Integrated Circuit .....                               | 22        |
| 2.6 Sensor ultrasonik HC-SR04 .....                        | 25        |
| 2.7 Buzzer .....                                           | 28        |
| 2.8 Diode .....                                            | 29        |
| 2.9 Pemasaran. ....                                        | 31        |
| 2.10 Iklan.....                                            | 33        |
| 2.10.1 Sejarah Iklan.....                                  | 33        |
| 2.10.2 Iklan di Indonesia.....                             | 34        |
| <b>Bab III PERANCANGAN .....</b>                           | <b>35</b> |
| 3.1 Perancangan <i>Hardware</i> .....                      | 45        |
| 3.1.1 Perancangan Sistem Minimum Arduino Uno .....         | 41        |
| 3.1.2 Pemasangan Komponen <i>Input</i> .....               | 47        |
| 3.1.3 Pemasangan Komponen <i>Output</i> .....              | 48        |
| 3.2 Blok Diagram dan Cara Kerja .....                      | 49        |
| 3.3 Perancangan <i>Software</i> Robot Pembagi Brosur ..... | 49        |
| 3.3.1 Diagram alir keseluruhan sistem .....                | 50        |
| 3.3.2 Diagram Alir Sensor Garis dan Sensor Brosur.....     | 51        |
| 3.3.3 Diagram Alir Sensor Jarak.....                       | 52        |
| 3.4 Program.....                                           | 53        |
| <b>Bab IV PENGAMATAN DAN ANALISIS .....</b>                | <b>56</b> |
| 4.1 Uji Coba Alat.....                                     | 56        |
| 4.2 Pengamatan Robot untuk Membagikan Brosur .....         | 57        |
| 4.3 Hasil Uji Coba Robot untuk Membagikan Brosur .....     | 58        |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Bab V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>63</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                    | 63        |
| 5.2 Saran .....                         | 63        |
| Daftar Pustaka.....                     | 64        |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Contoh <i>LED</i> .....                                           | 4  |
| Gambar 2.2 Blok rangkaian <i>internal</i> sebuah <i>microcontroler</i> ..... | 7  |
| Gambar 2.3 Konfigurasi <i>pin</i> Atmega328.....                             | 8  |
| Gambar 2.4 Arduino UNO .....                                                 | 11 |
| Gambar 2.5 <i>Software</i> Arduino.....                                      | 13 |
| Gambar 2.6 <i>Menu bar IDE</i> Arduino.....                                  | 14 |
| Gambar 2.7 <i>Toolbar IDE</i> Arduino.....                                   | 16 |
| Gambar 2.8 Motor .....                                                       | 20 |
| Gambar 2.9 <i>Resistor</i> .....                                             | 21 |
| Gambar 2.10 Macam-macam <i>resistor</i> variabel.....                        | 22 |
| Gambar 2.11 Cara membaca <i>IC</i> .....                                     | 23 |
| Gambar 2.12 <i>Integrated Circuit</i> .....                                  | 25 |
| Gambar 2.13 Sensor Ultrasonik modul HC-SR04.....                             | 26 |
| Gambar 2.14 <i>Buzzer</i> .....                                              | 28 |
| Gambar 2.15 Simbol elektronika untuk <i>Buzzer</i> .....                     | 29 |
| Gambar 2.16 <i>Diode</i> .....                                               | 29 |
| Gambar 2.17 Skematik <i>diode</i> .....                                      | 31 |
| Gambar 2.18 Iklan dalam bentuk brosur .....                                  | 33 |
| Gambar 3.1 <i>Design</i> awal Robot Pembagi Brosur .....                     | 35 |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.2 <i>MDF</i> .....                                            | 36 |
| Gambar 3.3 <i>Resistor</i> .....                                       | 37 |
| Gambar 3.4 <i>Impraboard</i> .....                                     | 37 |
| Gambar 3.5 Kabel .....                                                 | 38 |
| Gambar 3.6 <i>Breadboard</i> .....                                     | 38 |
| Gambar 3.7 Solder dn timah .....                                       | 39 |
| Gambar 3.8 Baterai .....                                               | 39 |
| Gambar 3.9 Roda .....                                                  | 40 |
| Gambar 3.10 Konektor <i>Male-Female</i> .....                          | 40 |
| Gambar 3.11 <i>IC L293d</i> .....                                      | 41 |
| Gambar 3.12 <i>LED</i> .....                                           | 41 |
| Gambar 3.13 <i>Photodiode</i> .....                                    | 42 |
| Gambar 3.14 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....                            | 42 |
| Gambar 3.15 <i>Buzzer</i> .....                                        | 43 |
| Gambar 3.16 Motor <i>DC</i> .....                                      | 43 |
| Gambar 3.17 <i>PCB</i> bolong .....                                    | 44 |
| Gambar 3.18 Arduino UNO.....                                           | 44 |
| Gambar 3.19 Skematik Robot untuk Membagikan Brosur.....                | 47 |
| Gambar 3.20 Pemasangan komponen <i>Input</i> .....                     | 48 |
| Gambar 3.21 Pemasangan komponen <i>Output</i> .....                    | 48 |
| Gambar 3.22 Diagram Blok Cara Kerja Robot untuk Membagikan Brosur..... | 49 |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.23 Diagram Alir Keseluruhan Sistem .....                         | 50 |
| Gambar 3.24 Diagram Alir <i>Sub-Routine</i> Sensor Garis dan Brosur ..... | 51 |
| Gambar 3.25 Diagram Alir <i>Sub-Routine</i> Sensor Jarak .....            | 52 |
| Gambar 3.26 Tampilan awal Arduino IDE.....                                | 53 |
| Gambar 3.27 <i>Script</i> untuk Robot Berjalan.....                       | 53 |
| Gambar 3.28 <i>Script</i> untuk Mengangkat Brosur .....                   | 54 |
| Gambar 3.29 <i>Script</i> untuk Mendeteksi Ketersediaan Brosur .....      | 55 |
| Gambar 3.30 <i>Script</i> untuk Mendeteksi Batas Lantai .....             | 55 |
| Gambar 4.1 Robot untuk Membagikan Brosur tampak depan .....               | 56 |
| Gambar 4.2 Robot untuk Membagikan Brosur tampak atas .....                | 56 |
| Gambar 4.3 Robot untuk Membagikan Brosur tampak bawah .....               | 57 |
| Gambar 4.4 Uji coba Robot untuk Membagikan Brosur .....                   | 57 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 <i>File</i> .....                                                | 15 |
| Tabel 2.2 <i>Sketch</i> .....                                              | 16 |
| Tabel 2.3 <i>Toolbar</i> .....                                             | 16 |
| Tabel 2.4 Isi <i>Toolbar</i> .....                                         | 17 |
| Tabel 2.5 Konfigurasi HC-SR04 .....                                        | 27 |
| Tabel 3.1 Konfigurasi <i>Port</i> .....                                    | 46 |
| Tabel 4.1 Tabel pengamatan untuk sensor batas .....                        | 58 |
| Tabel 4.2 Tabel pengamatan untuk sensor ultrasonik <i>range</i> 20cm ..... | 59 |
| Tabel 4.3 Tabel pengamatan untuk sensor ultrasonik <i>range</i> 30cm ..... | 60 |
| Tabel 4.4 Tabel pengamatan untuk sensor brosur .....                       | 61 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| LAMPIRAN A .....   | A-1 |
| LAMPIRAN B.. ..... | B-1 |
| LAMPIRAN C .....   | C-1 |