

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena telah memberikan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Tersusunnya proyek akhir ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis dari penyusunan hingga penyelesaian penulisan laporan ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, baik moral maupun spiritual yaitu :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan karunia-Nya kepada penulis dalam melaksanakan kegiatan apapun dan dalam penyusunan proyek akhir ini.
2. Kedua orang tua yang telah banyak memberi dukungan moral maupun materil dan masukan dalam pembuatan proyek akhir ini.
3. Bapak Zainal Arifin, selaku direktur Akademi Telkom Jakarta.
4. Bapak Suyatno Budiharjo, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing yang selalu membantu memberikan masukan dan arahan disaat penulis menghadapi kesulitan.
5. Bapak Bobby Juan Pradana, ST, MT. selaku Dosen Wali yang tak pernah lelah memberikan penulis motivasi.
6. Semua sahabat K2A dan teman mahasiswa angkatan 12

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada proyek akhir ini, baik dalam penyajian bahasa yang digunakan maupun isi proyek akhir ini karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sehingga penulis dapat memperbaiki hal-hal yang dianggap masih kurang baik dalam penulisan proyek akhir ini.

Jakarta, Agustus 2016

Rola Setia Putra

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                 | <b>i</b>    |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>       | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI .....</b> | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                           | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                     | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                         | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                       | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                       | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR ISTILAH .....</b>                     | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>                   | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                        |             |
| 1.1 Latar Belakang .....                        | 1           |
| 1.2 Maksud dan Tujuan .....                     | 2           |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                        | 2           |
| 1.4 Batasan Masalah .....                       | 2           |
| 1.5 Metodologi Penelitian .....                 | 3           |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                 | 3           |
| <b>BAB II DASAR TEORI</b>                       |             |
| 2.1 Mikrokontroler .....                        | 5           |
| 2.2 Mikrokontroler Atmega 328 .....             | 7           |
| 2.2.1 Konfigurasi Atmega 328 .....              | 8           |
| 2.3 Arduino Uno .....                           | 10          |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 2.3.1 Sumber Daya (Tegangan) .....  | 11 |
| 2.3.2 Memori .....                  | 13 |
| 2.3.3 Input dan Output .....        | 13 |
| 2.3.4 Komunikasi .....              | 14 |
| 2.3.5 Pemrograman .....             | 14 |
| 2.3.6 Reset Software Otomatis ..... | 15 |
| 2.4 Bluetooth .....                 | 15 |
| 2.5 Resistor .....                  | 17 |
| 2.6 Kapasitor .....                 | 18 |
| 2.7 Dioda .....                     | 20 |
| 2.8 Motor DC .....                  | 21 |
| 2.9 IC Driver Motor L293D .....     | 23 |
| 2.10 LED .....                      | 24 |

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Analisa Masalah dan Solusi .....                    | 26 |
| 3.1.1 Analisa Masalah .....                             | 26 |
| 3.1.2 Solusi .....                                      | 26 |
| 3.2 Proses Perancangan .....                            | 27 |
| 3.2.1 Blok Diagram Perancangan Sistem Arduino Uno ..... | 27 |
| 3.3 Skematik Diagram .....                              | 28 |
| 3.4 Komponen Rangkaian .....                            | 31 |
| 3.5 Diagram Alir Sistem Kerja Alat .....                | 32 |
| 3.6 Perancangan Perangkat Keras .....                   | 34 |
| 3.7 Cara Kerja Alat .....                               | 34 |

|  |    |
|--|----|
| 3.8 Prinsip Kerja Catu daya .....                                    | 35 |
| 3.9 Tahap Pembuatan PCB .....  | 35 |
| 3.10 Tahap Merakit Komponen .....                                    | 36 |
| 3.11 Spesifikasi Keunggulan Perahu Mini Robot Pembersih Sampah ..... | 36 |
| 3.12 Rancangan Gambar Perahu Mini Robot Pembersih Sampah .....       | 36 |

**BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA RANCANG BANGUN MODEL  
PERAHU MINI ROBOT PEMBERSIH SAMPAH**

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Analisa Kemampuan Jarak Bluetooth ..... | 37 |
| 4.2 Pengujian Catu Daya Baterai .....       | 38 |
| 4.3 Hasil Perancangan Prototipe .....       | 39 |
| 4.4 Hasil Pengujian Aplikasi Android .....  | 40 |
| 4.5 Hasil Pengujian Alat .....              | 41 |
| 4.6 Hasil Pengukuran Tegangan .....         | 48 |

**BAB V PENUTUP**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 52 |
| 5.2 Saran .....      | 52 |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>xv</b> |
|-----------------------------|-----------|

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| <b>LAMPIRAN .....</b> | <b>xvii</b> |
|-----------------------|-------------|

## DAFTAR GAMBAR

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1  | Architecture ATmega 328 .....                         | 8  |
| Gambar 2.2  | Konfigurasi Atmega 328 .....                          | 8  |
| Gambar 2.3  | Board Arduino Uno .....                               | 11 |
| Gambar 2.4  | Module Bluetooth HC-06 .....                          | 15 |
| Gambar 2.5  | Konfigurasi Pin Bluetooth HC-06 .....                 | 16 |
| Gambar 2.6  | Resistor .....  | 17 |
| Gambar 2.7  | Kapasitor .....                                       | 19 |
| Gambar 2.8  | Dioda .....   | 20 |
| Gambar 2.9  | Motor DC .....  | 22 |
| Gambar 2.10 | Bentuk Fisik IC L293D .....                           | 24 |
| Gambar 2.11 | LED .....   | 25 |
| Gambar 3.1  | Blok Diagram .....                                    | 27 |
| Gambar 3.2  | Skematik Bluetooth .....                              | 28 |
| Gambar 3.3  | Skematik Keseluruhan .....                            | 29 |
| Gambar 3.4  | Diagram Alir Motor Perahu .....                       | 32 |
| Gambar 3.5  | Diagram Alir Motor Pintu .....                        | 33 |
| Gambar 3.6  | Model Desain Perahu Mini Robot Pembersih Sampah ..... | 36 |
| Gambar 4.1  | Prototipe Perahu .....                                | 39 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 4.2  | Tampilan Aplikasi Android .....                                    | 40 |
| Gambar 4.3  | Perahu Bergerak Maju .....   | 41 |
| Gambar 4.4  | Tampilan Aplikasi Android Saat Perahu Bergerak Maju .....          | 42 |
| Gambar 4.5  | Perahu Bergerak Ke Kiri .....                                      | 42 |
| Gambar 4.6  | Tampilan Aplikasi Android Saat Perahu Bergerak ke Kiri .....       | 43 |
| Gambar 4.7  | Perahu Bergerak Mundur .....                                       | 43 |
| Gambar 4.8  | Tampilan Aplikasi Android Saat Perahu Bergerak Mundur .....        | 44 |
| Gambar 4.9  | Perahu Bergerak Ke Kanan .....                                     | 44 |
| Gambar 4.10 | Tampilan Aplikasi Android Saat Perahu Bergerak ke kanan .....      | 45 |
| Gambar 4.11 | Pintu Perahu Bergerak Menutup .....                                | 45 |
| Gambar 4.12 | Tampilan Aplikasi Android Saat Pintu Perahu Bergerak Menutup ..... | 46 |
| Gambar 4.13 | Pintu Perahu Bergerak Membuka .....                                | 46 |
| Gambar 4.14 | Tampilan Aplikasi Android Saat Pintu Perahu Bergerak Membuka ..... | 47 |
| Gambar 4.15 | Proses Pengambilan Sampah .....                                    | 47 |
| Gambar 4.16 | Proses Pengambilan Sampah Telah Selesai .....                      | 48 |

## DAFTAR TABEL

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1  | Spesifikasi Arduino Uno .....  | 11 |
| Tabel 2.2  | Konfigurasi Pin Bluetooth HC-06 .....                                  | 16 |
| Tabel 3.1  | Daftar Komponen .....  | 31 |
| Tabel 4.1  | Analisa Kemampuan Jarak Bluetooth Antara Perahu Dengan Android .....   | 37 |
| Tabel 4.2  | Pengaruh Daya Baterai Handphone Android Terhadap Kinerja Bluetooth ... | 38 |
| Tabel 4.3  | Fungsi Tombol Penggerak Pada Aplikasi Android .....                    | 40 |
| Tabel 4.4  | Pengukuran Tegangan tombol angka 1 .....                               | 48 |
| Tabel 4.5  | Pengukuran Tegangan tombol angka 2 .....                               | 49 |
| Tabel 4.6  | Pengukuran Tegangan tombol angka 3 .....                               | 49 |
| Tabel 4.7  | Pengukuran Tegangan tombol angka 4 .....                               | 49 |
| Tabel 4.8  | Pengukuran Tegangan tombol angka 7 .....                               | 50 |
| Tabel 4.9  | Pengukuran Tegangan tombol angka 5 .....                               | 50 |
| Tabel 4.10 | Pengukuran Tegangan tombol angka 6 .....                               | 51 |
| Tabel 4.11 | Pengukuran Tegangan tombol angka 8 .....                               | 51 |

## DAFTAR ISTILAH

- Bluetooth : berfungsi untuk menghubungkan dan dapat dipakai untuk tukar menukar informasi antar perangkat berupa file, audio bahkan video
- Transmitter : adalah pemancar sinyal
- Receiver : adalah penerima sinyal
- Mikrokontroler : yaitu salah satu bagian dasar dari suatu sistem komputer
- Prosesor : sebuah perangkat yang berfungsi untuk menjalankan semua tugas yang dikerjakan di perangkat elektronik
- Memori : suatu perangkat yang dibuat untuk menyimpan berbagai data
- Arduino : papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama
- Bahasa C : salah satu bahasa pemrograman komputer
- Mikroprosesor : suatu komponen yang berbentuk chip integrated circuit yang terdiri dari beberapa rangkaian
- Port : mekanisme yang mengizinkan sebuah komputer yang mendukung beberapa sesi koneksi dengan komputer lainnya dan program di dalam jaringan
- Byte : istilah yang biasa digunakan sebagai satuan sistem dari penyimpanan data dalam komputer
- Transceiver : sebuah perangkat elektronik yang dapat digunakan untuk menghubungkan sebuah komputer dengan sebuah jaringan dengan teknologi pemancar base band