

**RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT PEMINDAH BARANG
MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS *BLUETOOTH***



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

ACHMAD AFRIANSYAH

061730320222

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT PEMINDAH BARANG
MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS *BLUETOOTH***



LAPORAN AKHIR

**Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma
III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

Achmad Afriansyah

0617 3032 0222

Palembang, September 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Evelina, S.T., M.Kom.
NIP 196411131989032001**

**Ir. Faisal Damsi, M.T.
NIP 196302181994031001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Progam Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP 196501291991031002**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP 197612132000032001**

Motto:

“Be Yourself and Never Surrender”

Kupersembahkan Kepada :

- ✧ *Allah SWT*
- ✧ *Kedua Orang tuaku (Harri setiawan kosim & Nyimas fatmawati)*
- ✧ *Saudara Kandungku (kak anggi,kak amat)*
- ✧ *Dosen Pembimbingku Ibu Evelina dan Bapak faisal damsi*
- ✧ *Penyemangatku (Massayu aldonasabillah)*
- ✧ *Bini kakakku (Sella Monica)*
- ✧ *Teman-teman sekelasku yang terbaik luar biasa kelas 6EB*
- ✧ *Dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu pembuatan laporan akhir ini.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *MOBILE* ROBOT PEMINDAH BARANG MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS *BLUETOOTH*

Oleh :

ACHMAD AFRIANSYAH

061730320222

Alat Pemindah barang menggunakan aplikasi android berbasis Bluetooth merupakan sebuah alat yang memudahkan pekerjaan manusia dalam mengangkat dan memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat yang lain tanpa bersentuhan langsung dengan barang tersebut dengan memanfaatkan *Smartphone android*. Pemindah barang yang dibuat dalam bentuk mobil. Prinsip kerja dari alat ini yaitu dengan mengkoneksikan alat dan smartphone android Melalui *Bluetooth HC-05* yang ada pada rangkaian yang berfungsi untuk merespon data yang di kirimkan oleh smartphone android. Data yang dikirim dari smartphone android akan diproses oleh mikrokontroler *Arduino Uno* dan menjalankan motor DC sebagai penggerak maju,mundur,belok kanan dan belok kiri dan berhenti menggunakan *IC L293D* sebagai konversi logic kontrol pada putaran motor dc. Kemudian motor *Servo SG90s* yang telah di isi program berfungsi untuk mengangkat barang, untuk menjepit barang dan membuka barang dilengkapi notifikasi suara menggunakan modul *MP3 TF 16-P* sebagai pengelolah hasil suara ke speaker.

Kata Kunci :Arduino Uno, Bluetooth HC-05, IC L293D, Servo SG90s, Mp3 TF 16P

ABSTRACT

DESIGN OF GOODS MOVEMENT MOBILE ROBOT USING ARDUINO - BASED ON BLUETOOTH

By:

ACHMAD AFRIANSYAH

061730320222

The moving device using android application based on Bluetooth is a device to facilitate the human work to lift and move stuff from one place to another without directly touching it using an android smartphone. The device created in a mobile form, the working principle of this tool is connecting the device and android smartphone with Bluetooth HC-05 which is in the circuit which functions to respond data that transmitted from android smartphone, the data sent from android smartphone will be processed by the Arduino Uno microcontroller and moved the DC motor as drive forward, backward, turn right, turn left and stop using IC L293D as a control logic conversion on DC motor rotation, then the SG90s servo motor which has been programmed functions to lift goods, clamp and open items, equipped with a voice notification using MP3 TF 16-P as processing the sound to the speakers

Keywords :Arduino Uno, Bluetooth HC-05, IC L293D, Servo SG90s, Mp3 TF 16P

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah “**Rancang Bangun *Mobile Robot Pemindah Barang Menggunakan Arduino Berbasis Bluetooth***”.

Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan pendidikan Diploma DIII Teknik Elektro di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian laporan akhir ini dapat berjalan dengan tepat sesuai waktunya. Dengan terselesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing:

1. Ibu **Evelina, S.T., M.Kom.** selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak **Ir. Faisal Damsi, M.T.** selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan karunia-nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. kedua orang tua tercinta dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan materi serta orang-orang terdekat yang selalu memberikan semangat
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Prodi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro, Prodi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Ibu Dewi Permata Sari, S.T. M.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Teman – teman satu angkatan yang telah bekerja sama dengan memilih motivasi dan memberi semangat khususnya 6EB. Serta pihak – pihak lain dan teman – teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya juran Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino	4
2.1.1 Pengertian Arduino	4
2.1.2 Bagian-Bagian Arduino Uno.....	6
2.1.3 Spesifikasi Arduino Uno	7
2.1.4 Input Dan Output Arduino Uno.....	8
2.1.5 Power	9
2.2 Motor DC	10
2.2.1 Konstruksi Motor DC	11

2.2.2 Spesifikasi Motor DC	12
2.3 Driver Motor IC L293D	12
2.3.1 Fungsi Pin Driver Motor IC L293D	13
2.3.2 Feature Driver Motor IC L293D	14
2.4 Motor Servo	14
2.4.1 Motor Servo SG90.....	15
2.4.2 Spesifikasi Motor Servo SG90.....	16
2.4.3 Konstruksi Motor Servo SG90.....	16
2.5 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	17
2.5.1 Spesifikasi Bluetooth HC-05.....	18
2.6 Mp3 TF-16P.....	19
2.7 Speaker	20
2.8 Baterai Lithium Polymer(Li-Po).....	21
2.9 App Mit Inventor.....	22
2.9.1 Cara Membuat Proyek	22

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Pengertian Perancangan.....	25
3.2 Tujuan Perancangan	25
3.3 Blok Diagram.....	26
3.4 Perancangan Perangkat Keras	27
3.4.1 Blok Penerima Masukan	27
3.4.2 Blok Pengendali Keluaran.....	28
3.5 Perancangan Elektronik	29
3.5.1 Diagram Skematik	30
3.5.2 Layout	34
3.5.3 Tata Letak Komponen.....	35
3.6 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.7 Perancangan Mekanik	37
3.7.1 Alas Atas Dan Tengah	37
3.7.2 Alas Bawah	38

3.7.3 Alas Atas, Tengah Dan Bawah.....	38
3.7.4 Bagian Lengan.....	39

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran alat	40
4.2 Prosedur Pengukuran.....	40
4.3 Pengukuran Pada Rangkaian.....	41
4.3.1 Pengukuran pada baterai dan Step Down LM2596	41
4.3.2 Pengukuran Pada Arduino Uno	42
4.3.3 Pengukuran Pada Driver Motor IC L293D	43
4.3.4 Pengukuran Pada Motor DC	45
4.3.5 Pengukuran Pada Motor Servo	46
4.3.6 Pengukuran Pada <i>Bluetooth</i> HC-05.....	47
4.3.7 Pengukuran Pada Mp3 TF 16-P	49
4.4 Analisa Keseluruhan.....	50

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Board Arduino Uno	4
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Arduino Uno.....	6
Gambar 2.3 Motor DC	10
Gambar 2.4 Konstruksi Motor DC	11
Gambar 2.5 Konstruksi Pin IC L293D	13
Gambar 2.6 Motor Servo SG90.....	15
Gambar 2.7 Warna Kabel Motor Servo	16
Gambar 2.8 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	17
Gambar 2.9 Mp3 TF-16P	19
Gambar 2.10 Speaker.....	21
Gambar 2.11 Baterai Lithium Polymer(Li-Po)	21
Gambar 2.12 Logo Aplikasi App Mit Inventor	22
Gambar 2.13 Tampilan Set New Proyek	23
Gambar 2.14 Tampilan Kotak Dialog.....	23
Gambar 2.15 Tampilan Design View	24
Gambar 3.1 Blok Diagram Rancang Bangun <i>Mobile Robot</i> Pemindah Barang Menggunakan Android Berbasis <i>Bluetooth</i>	26
Gambar 3.2 Blok Diagram Input Rancang Bangun <i>Mobile Robot</i> Pemindah Barang Menggunakan Android Berbasis <i>Bluetooth</i>	28
Gambar 3.3 Blok Diagram Keluaran Rancang Bangun <i>Mobile Robot</i> Pemindah Barang Menggunakan Android Berbasis <i>Bluetooth</i>	29
Gambar 3.4 Diagram Skematik Keseluruhan Rancang Bangun <i>Mobile Robot</i> Pemindah Barang Menggunakan Android Berbasis <i>Bluetooth</i>	30
Gambar 3.5 Rangkaian Baterai Dengan Arduino Uno	31
Gambar 3.6 Rangkaian Arduino Dengan Motor DC	31
Gambar 3.7 Rangkaian Arduino Uno Dengan Motor Servo.....	32
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino Uno Dengan <i>Bluetooth</i> HC-05.....	33
Gambar 3.9 Rangkaian Arduino Uno Dengan Mp3 TF-16P	34
Gambar 3.10 Layout PCB	35

Gambar 3.11 Tata Letak Komponen.....	35
Gambar 3.12 Flowchart Rancangan Bangun <i>Mobile Robot</i> Pemindah Barang Menggunakan Android Berbasis <i>Bluetooth</i>	37
Gambar 3.13 Alas Atas Dan Bawah	37
Gambar 3.14 Alas Bawah.....	38
Gambar 3.15 Alas Atas, Tengah Dan Bawah.....	38
Gambar 3.16 Bagian Lengan.....	39
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Pada Baterai dan Step Down LM2596.....	41
Gambar 4.2 Titik Pengukuran Pada Arduino Uno.....	42
Gambar 4.3 Titik Pengukuran Pada Driver Motor IC L293D.....	43
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Pada Motor DC	45
Gambar 4.5 Titik Pengukuran Pada Motor Servo	46
Gambar 4.6 Titik Pengukuran Pada <i>Bluetooth</i> HC-05.....	47
Gambar 4.7 Titik Pengukuran Pada Mp3 TF 16-P	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Motor DC.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi Motor Servo	16
Tabel 4.1 Pengukuran Pada Baterai dan Step Down LM2596.....	41
Tabel 4.2 Pengukuran Pada Arduino Uno.....	42
Tabel 4.3 Pengukuran Pada IC L293D	44
Tabel 4.4 Pengukuran Motor DC	45
Tabel 4.5 Pengukuran Motor Servo Grib.....	46
Tabel 4.6 Pengukuran Motor Servo Lengan	47
Tabel 4.7 Pengukuran <i>Bluetooth</i> HC-05	48
Tabel 4.8 Pengukuran jarak <i>Bluetooth</i> HC-05 Tanpa Halangan	48
Tabel 4.9 Pengukuran Jarak <i>Bluetooth</i> HC-05 Ada Halangan.....	49
Tabel 4.10 Pengukuran Mp3 TF 16-P	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan I Laporan Akhir	L1
Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan II Laporan Akhir	L2
Lampiran 3 Lembar Bimbingan I Laporan Akhir	L3
Lampiran 4 Lembar Bimbingan II Laporan Akhir	L4
Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir	L5
Lampiran 6 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	L6
Lampiran 7 Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun	L7
Lampiran 8 Program Arduino Uno	L8
Lampiran 12 Pengukuran Jarak Koneksi Pada Robot	L12
Lampiran 14 Program Kendali Pada Android	L14
Lampiran 15 Data Sheet Bluetooth HC-05	L15

