

**APLIKASI MOTOR DC SEBAGAI PENGGERAK  
PEMBERIAN MAKANAN IKAN MENGGUNAKAN  
SMARTPHONE ANDROID**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**Anita Yuniar  
0612 3032 0937**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2015**

**APLIKASI MOTOR DC SEBAGAI PENGGERAK  
PEMBERIAN MAKANAN IKAN MENGGUNAKAN  
SMARTPHONE ANDROID**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :  
Anita Yuniar  
0612 3032 0937**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom.  
NIP. 19761221 200212 2 001**

**Johansyah Al Rasvid, S.T., M.Kom.  
NIP. 19780319 200604 1 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi  
Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.  
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 19670511 199203 1 003**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anita Yuniar  
NIM : 0612 3032 0937  
Program Studi : Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“APLIKASI MOTOR DC SEBAGAI PENGGERAK PEMBERIAN MAKANAN IKAN MENGGUNAKAN *SMARTPHONE ANDROID*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

Anita Yuniar

## MOTTO

*“Berangkat dengan penuh keyakinan, Berjalan dengan penuh keikhlasan dan Istiqomah dalam menghadapi cobaan”*

*Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :*

- ✓ *Kedua orang tuaku Papa (Zainal Abidin, SP) dan Mama (Lasmiati, S.Pd.SD) yang tiada henti memberikan dukungan dan do'anya untukku.*
- ✓ *Kakakku yang paling ganteng (Bripka M.Ardiansyah, SH), Ayuk-ayukku yang selalu memberikan motivasi dan dukungan (Rja Zuliana, M.Pd.Mat) (Elza Putriani, S.Pd), dan Adikku tersayang, adik yang paling manja, tempat untuk tertawa riang gembira (Reni Meiliza)*
- ✓ *Seluruh Keluarga Besar ku*
- ✓ *Dosen Pembimbingku Ibu Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom dan Pak Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom*
- ✓ *Semua teman-temanku, terkhusus Elektronika '12 POLSRI*
- ✓ *Almamaterku*

## ABSTRAK

### **APLIKASI MOTOR DC SEBAGAI PENGGERAK PEMBERIAN MAKANAN IKAN MENGGUNAKAN *SMARTPHONE* ANDROID (2015 : XV + 47 Halaman + Lampiran)**

---

**ANITA YUNIAR**

**061230320937**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Aplikasi motor DC pada alat ini berfungsi sebagai penggerak pemberian makan ikan menggunakan *smartphone* Android. Pada *smartphone* Android terdapat tiga tombol yang terdiri dari tombol *auto*, *open* dan *close*. Tombol *auto* berfungsi untuk mengeluarkan makanan ikan dari tempat penampungan selama 5 detik, tombol *open* untuk mengeluarkan makanan ikan dari tempat penampungan secara terus menerus dan tombol *close* untuk menghentikan keluarnya makanan ikan dari tempat penampungan. Jarak jangkauan pengiriman data dari *smartphone* Android ke mikrokontroler AT89S52 untuk menggerakkan motor DC sejauh 36,5 meter tanpa penghalang dan 18 meter dengan penghalang, terdapat waktu tunda yang berbeda. Berat makanan yang dihasilkan oleh jarak yang terdeteksi tidak bersifat stabil, yaitu 10-11 gram. *Smartphone* Android juga sebagai pemberi peringatan, ketika *reed switch* aktif, *Reed switch* akan mengirim sinyal ke mikrokontroler AT89S52 berupa data tulisan “makanan ikan hampir habis” melalui *bluetooth* yang terdapat pada *smartphone* Android dan modul *bluetooth* HC-05.

Kata Kunci : *motor DC*, *Smartphone* Android, AT89S52, *Reed Switch*

## **ABSTRACT**

***THE APPLICATION OF DC MOTOR AS DRIVING OF FEEDING FISH  
USING ANDROID SMARTPHONE  
(2015: XV + 47 pages + Appendix)***

---

***ANITA YUNIAR***

***061230320937***

***ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT***

***ELECTRONIC ENGINEERING STUDY PROGRAM***

***STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA***

*DC motor is an electric motor that requires a supply voltage of direct current in the field coils to be converted into mechanical motion energy. DC motor applications on this device serves as a driving force feeding the fish using Android smartphone. On Android smartphones, there are three buttons which consist of auto button, open and close. Auto button serves to remove food fish from a shelter for 5 seconds, the open button to remove food fish from a shelter continuous and close button to stop the discharge of food fish from a shelter. Data transmission range of Android smartphones to AT89S52 microcontroller to drive a DC motor without hindrance as far as 36.5 meters and 18 meters with a barrier, there is a distinct time delay. Heavy food produced by the detected distance is not stable, that is 10-11 grams. Android smartphones as well as a warning, when the reed switch is on, Reed switch will send a signal to the microcontroller AT89S52 form of data words "fish food is running out" via bluetooth found on Android smartphones and HC-05 Bluetooth module.*

*Keywords : DC motors , Android Smartphone , AT89S52 , Reed Switch*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Aplikasi Motor DC Sebagai Penggerak Pemberian Makanan Ikan Menggunakan *Smartphone* Android”, yang diajukan sebagai syarat menyelesaikan studi pada program Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada penyusunan laporan akhir ini, penulis mendapat banyak saran, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom. Selaku Pembimbing I
2. Bapak Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom. Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Seluruh dosen dan karyawan pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang membantu penulis dalam kelancaran penulisan laporan akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis mohon maaf bila ada kekeliruan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Palembang, Juni 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka .....	3
1.5.2 Metode Observasi.....	3

1.5.3 Metode Wawancara.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Motor DC .....	5
2.1.1 Jenis-jenis Motor DC.....	7
2.1.2 Prinsip Dasar Motor DC .....	9
2.2 IC L293D .....	10
2.2.1 <i>Driver</i> Motor <u>DC H-Bridge</u> dengan IC L293D.....	12
2.3 Android .....	13
2.3.1 Sejarah Android .....	15
2.3.2 Aplikasi Android .....	17
2.3.3 Versi Android .....	18
2.4 Mikrokontroler AT89S52 .....	19
2.4.1 <i>Port</i> Paralel .....	21
2.4.2 <i>Port</i> Serial .....	24
2.5 <i>Reed Switch</i> .....	25
2.6 <i>Bluetooth</i> .....	25
2.6.1 Sejarah <i>Bluetooth</i> .....	26
2.6.2 Asal Nama <i>Bluetooth</i> dan Lambangnya .....	27
2.6.3 Fitur Keamanan <i>Bluetooth</i> .....	27
2.6.4 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05 .....	28

## **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1 Umum .....	30
3.2 Tujuan Perancangan .....	30
3.3 Blok Diagram .....	31
3.4 <i>Flowchart</i> .....	31
3.5 Tahap-tahap Perancangan .....	33

3.5.1 Perancangan <i>Software</i> .....	33
3.5.2 Perancangan <i>Hardware</i> .....	33
3.5.3 Perancangan <i>Layout</i> .....	35
3.6 Rangkaian Keseluruhan .....	37
3.7 Perancangan Mekanik .....	38

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran .....	39
4.2 Langkah Pengukuran .....	39
4.3 Titik Pengukuran .....	39
4.4 Hasil Pengukuran .....	40
4.5 Cara Pengoperasian Alat .....	43
4.6 Analisa .....	44

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	46

#### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

1. Gambar 2.1 Motor DC .....	6
2. Gambar 2.2 Karakteristik Motor DC <i>Shunt</i> .....	7
3. Gambar 2.3 Karakteristik Motor DC Seri .....	8
4. Gambar 2.4 Karakteristik Motor DC Kompon .....	9
5. Gambar 2.5 Konstruksi Pin <i>Driver</i> Motor DC IC L293D.....	10
6. Gambar 2.6 Rangkaian Aplikasi Motor DC .....	12
7. Gambar 2.7 Rangkaian <i>Driver</i> Motor DC <i>H-Bridge</i> dengan IC L293D.....	12
8. Gambar 2.8 Logo Android .....	15
9. Gambar 2.9 Konfigurasi Pin AT89S52 .....	19
10. Gambar 2.10 <i>Reed Switch</i> .....	25
11. Gambar 2.11 Logo <i>Bluetooth</i> .....	27
12. Gambar 2.12 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05 .....	28
13. Gambar 3.1 Blok Diagram Aplikasi Motor DC Sebagai Penggerak Pemberian Makanan Ikan Menggunakan <i>Smartphone</i> Android .....	31
14. Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi Motor DC Sebagai Penggerak Pemberian Makanan Ikan Menggunakan <i>Smartphone</i> Android.....	32
15. Gambar 3.3 Rangkaian Catu Daya 5 Volt .....	33
16. Gambar 3.4 Sistem Minimum Mikrokontroler AT89S52 .....	34
17. Gambar 3.5 Rangkaian <i>Driver</i> Motor L293D .....	35
18. Gambar 3.6 <i>Layout</i> Aplikasi Motor DC Sebagai Penggerak Pemberian Makanan Ikan Menggunakan <i>Smartphone</i> Android.....	36
19. Gambar 3.7 Tata Letak Komponen Aplikasi Motor DC Sebagai Penggerak Pemberian Makanan Ikan Menggunakan <i>Smartphone</i> Android .....	36
20. Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan .....	37
21. Gambar 3.9 Perancangan Mekanik .....	38
22. Gambar 4.1 Titik Pengukuran .....	40

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Tabel 2.1 Pemakaian dan sifat-sifat motor DC .....	9
2. Tabel 2.2 Kontrol <i>Driver</i> Motor DC H-Bridge Dengan IC L293D..	12
3. Tabel 2.3 <i>Special Function Register</i> .....	22
4. Tabel 4.1 Hasil Pengukuran TP1 dan TP2 Ketika <i>Smartphone</i> Android Mengirim Data Tanpa Penghalang.....	39
5. Tabel 4.2 Hasil Pengukuran TP3 dan TP4 Ketika <i>Smartphone</i> Android Mengirim Data Tanpa Penghalang .....	40
6. Tabel 4.3 Hasil Pengukuran TP1 dan TP2 Ketika <i>Smartphone</i> Android Mengirim Data Dengan Penghalang .....	40
7. Tabel 4.4 Hasil Pengukuran TP3 dan TP4 Ketika <i>Smartphone</i> Android Mengirim Data Dengan Penghalang .....	41
8. Tabel 4.5 Jumlah Makanan Ikan Yang Keluar Ketika Tombol <i>Auto</i> Ditekan Tanpa Penghalang .....	42
9. Tabel 4.6 Jumlah Makanan Ikan Yang Keluar Ketika Tombol <i>Auto</i> Ditekan Dengan Penghalang .....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 4. Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 5. Foto-foto Alat Pemberi Makan Ikan

Lampiran 6. Program Pada Mikrokontroler AT89S52 dan Android

Lampiran 7. *Datasheet*