

**APLIKASI BLUETOOTH HC-05 SEBAGAI PENGONTROL KUNCI
PINTU GARASI OTOMATIS MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*
ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik
Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

SELI ANDINI

061330320934

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**APLIKASI BLUETOOTH HC-05 SEBAGAI PENGONTROL KUNCI
PINTU GARASI OTOMATIS MENGGUNAKAN SMARTPHONE
ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**SELI ANDINI
061330320934**

Palembang, Juli 2016

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

**Ekawati Prihatini, S.T., M.T.
NIP. 19790310 200212 2 005**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

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

**Amperawan, S.T. M.T.
NIP. 19670523 199303 1**

LEMBAR PERSETUJUAN

**APLIKASI BLUETOOTH HC-05 PADA PEGONTROL KUNCI PINTU
GARASI OTOMATIS BERBASIS *SMARTPHONE* ANDROID**

Laporan Akhir ini disusun oleh :

**SELI ANDINI
061330320934**

**Telah disidangkan di depan dewan penguji
Pada hari senin, 8 Agustus 2016**

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Ir. A. Rahman, M.T.
Anggota : 1. Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M.
2. Masayu Anisah, S.T., M.T.
3. M. Taufik Roseno, S.T., M.Kom.
4. Yeni Irdyanti, S.T., M.Kom.

**Laporan Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika**

Palembang, Agustus 2016

**Amperawan, S.T., M.T.
NIP. 196705231993031002**

**Ketua Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Seli Andini

NIM : 0613 3032 0934

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Elektronika

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul "**Aplikasi Bluetooth HC-05 Pada Pengontrol Kunci Pintu Garasi Otomatis Berbasis *Smartphone* Android**" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Juli 2016

Yang Menyatakan

Seli Andini

NIM. 0613 3032 0934

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Kalau hidup sekedar hidup, babi dihutan juga hidup.

Kalau bekerja sekedar bekerja, kera juga bekerja. ”

(Buya Hamka)

“...Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al Baqarah 2: 216)

Dipersembahkan Kepada:

- Orangtua tercinta
- Kakakku Soni Albar
- Kedua Adikku Septi Adelia dan
Saskia Artha
- Almamaterku

ABSTRAK

APLIKASI BLUETOOTH HC-05 SEBAGAI PENGONTROL KUNCI PINTU GARASI OTOMATIS MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID

(2016 ; 51 halaman + xiv halaman + Lampiran)

**SELI ANDINI
TEKNIK ELEKTRO
TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Laporan akhir yang berjudul "**Bluetooth App Pengendali HC - 05 sebagai Automatic Garage Door Locks Menggunakan Android Smartphone**".

Pembuatan laporan ini bertujuan agar penulis dapat memahami mengenai prinsip kerja, jarak jangkauan pada Bluetooth HC – 05. Bluetooth HC-05 akan melakukan komunikasi dengan Smartphone Android. Dari smartphone android untuk mengirimkan perintah ke perangkat Bluetooth HC - 05 melalui pairing Bluetooth terlebih dahulu. kemudian mikrokontroler ATMEGA16 yang akan menjadi unit pengolah data meneruskan perintah ke driver relay dan driver motor untuk membuka atau menutup kunci pintu garasi. Diharapkan pembaca agar dapat memperluas pengetahuan tentang perangkat ini agar dapat digunakan untuk mengoperasikan tidak hanya pintu garasi tapi lainnya dan komunikasi antara alat dan ponsel berbasis android. Disarankan untuk menambahkan pengontrolan manual untuk mengantisipasi jika perangkat *android* mengalami gangguan.

Keywords : pintu garasi otomatis, Bluetooth HC - 05, *Android*

ABSTRACT

BLUETOOTH HC-05 APPLICATION AS CONTROLLER AUTOMATIC GARAGE DOOR LOCK USING SMARTPHONE ANDROID

(2016; 51 Page + Bibliography + attachment)

**SELI ANDINI
ELECTRO ENGINEERING DEPARTMENT
ELECTRONIC ENGINEERING PROGRAM
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The final report entitled "Bluetooth Hc-05 Application As Controller Automatic Garage Door Lock Using Smartphone Android".

The report is making intended that the author can understand the working principle, within the range of the Bluetooth HC - 05. Bluetooth HC – 05 will communicate with the Android Smartphone. From android smartphone to send commands to a Bluetooth device HC - 05 through the Bluetooth pairing in advance. then microcontroller ATMEGA16 which will be forwarding the data processing unit to command relay drivers and motor driver to open or close the garage door lock. The reader is expected to be able to broaden the knowledge of the device to be used for not only operates a garage door but the other and the communication between the device and android based phones. It is advisable to add a user control to anticipate if the android device impaired

Keyword: Garage Door lock, Bluetooth HC-05, Android

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kekuatan serta berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Aplikasi Bluetooth HC-05 sebagai Pengontrol Kunci Pintu Garasi Otomatis Menggunakan *Smartphone* Android” dengan baik. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan akhir ini penulis mendapatkan beberapa hambatan dan kesulitan, namun berkat dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Ibu Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom Selaku Pembimbing I

Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T. Selaku pembimbing II

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

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen dan staf pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya yang membantu penulis dalam kelancaran penulisan laporan akhir ini.
6. Kepada kedua orang tua, kakak, dan adik saya yang selama ini memberikan semangat, dukungan moril dan materil.

7. Yunisari Damayanti selaku rekan tim yang bekerjasama dalam pembuatan alat tugas akhir.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 6 EC yang telah membantu dengan berbagi pengetahuan dalam pembuatan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin Ya Robbal A'lamiin.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.5.1 Metode Literatur.....	3
1.5.2 Metode Observasi.....	3
1.5.3 Metode Wawancara	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 <i>Bluetooth</i>	5
2.1.1 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	11
2.2 Mikrokontroler ATMEGA16.....	14

2.2.1	Pin-pin Mikrokontroler AVR Atmega16.....	15
2.3	Driver Motor DC L293D	17
2.3.1	Fungsi Pin Driver Motor DC IC L293D	18
2.4	Basic Compiler AVR.....	19
2.5	Driver Relay.....	20
2.6	<i>Android</i>	21
2.6.1	Sejarah <i>Android</i>	21
2.6.2	Android SDK	22
2.6.3	Sistem Operasi <i>Android</i>	23
2.6.4	Jenis <i>Android</i>	23
2.6.5	Struktur dan Arsitektur <i>Android</i>	29

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Perancangan dan tahap-tahap perancangan	31
3.2	Blok Diagram.....	32
3.3	Flow Chart	33
3.4	Tahap Perancangan	34
3.4.1	PCB	37
3.4.1.1	<i>Layout</i> PCB.....	37
3.4.1.2	Proses Pengelolahan PCB.....	40
3.4.2	Perancangan Komponen.....	41
3.4.3	Perancangan Mekanik	41
3.5	Prinsip Kerja Rangkaian.....	43

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran Alat.....	44
4.2	Rangkaian Pengujian	44
4.3	Peralatan Pengukuran.....	45
4.4	Langkah-Langkah Pengukuran	45
4.5	Gambar Rangkaian dan Titik Pengukuran.....	45
4.5.1	Rangkaian <i>Power Supply</i>	45

4.5.2	Rangkaian Alat Keseluruhan	46
4.6	Cara Pengoperasian Alat	49
4.7	Analisa	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Bluetooth HC-05	5
2.2 Konfigurasi Pin HC-05.....	6
2.3 <i>Bluetoot-to-serial-Module</i> HC-05.....	13
2.4 Konfigurasi Pin Mikrokontroller Atmega16	15
2.5 Arsitektur CPU dari AVR	15
2.6 Bentuk Fisik IC L293D	17
2.7 Rangkaian Aplikasi Driver Motor DC IC L293D.....	18
2.8 <i>Interfce</i> BASCOM-AVR.....	19
2.9 Skema Rangkaian Driver <i>Relay</i>	21
2.10 Logo <i>Android</i>	24
2.11 Logo <i>Android Cupcake</i>	24
2.12 Logo <i>Android</i> Donut	19
2.13 Logo <i>Android</i> Eclair.....	20
2.14 Logo <i>Android</i> Froyo.....	21
2.15 Logo Android Gingerbread	23
2.16 Logo Android Honeycomb	26
2.17 Logo Android Ice Cream Sandwich.....	28
2.18 Logo Android KitKat	28
2.19 Logo Android Lollipop	28
2.20 Logo Android Marshmallow	28
3.1 Blok Diagram	31
3.2 Flowchart.....	33
3.3 Skematik Rangkaian ATMEGA16	34
3.4 Tata Letak Komponen Rangkaian ATMEGA16	35
3.5 Layout Rangkaian Sistem Minimum ATMEGA16	35
3.6 Skema Rangkaian <i>Power Supply</i>	36
3.7 Tata Letak Komponen Rangkaian <i>Power Supply</i>	37

3.8	<i>Layout Rangkaian Power Supply</i>	37
3.9	Gambar Rangkaian Bluetooth HC-05	38
3.10	Gambar Rangkaian Driver Relay	38
3.11	Gambar Rangkaian Driver Motor DC	38
3.12	Gambar Rangkaian Keseluruhan Alat	39
3.13	Perancangan Mekanik	42
4.1	Titik Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply</i>	56
4.2	Titik Pengukuran Rangkaian	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Perbedaan antara HC-05 dan HC-06.....	10
2.2 Konfigurasi Pin Module Bluetooth HC-05.....	16
2.3 AT Command Module Bluetooth HC-05	17
2.4 Ikon-ikon pada Program BASCOM.....	19
2.5 Tampilan Menu pada Program BASCOM	20
2.6 Fungsi Pin LCD 16x2.....	24
4.1 Hasil Pengukuran Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	46
4.2 Hasil Pengukuran Ketika <i>Unpaired</i> dan <i>Paired</i>	48
4.3 Hasil Pengukuran TP 5 ketika Smartphone Android Mengirim Data Tanpa Penghalang	48
4.4 Hasil Pengukuran TP 5 Ketika Smartphone Android Mengirim Data dengan Penghalang Kayu Triplek 100mm	48
4.5 Hasil Pengukuran TP 5 Ketika Smartphone Android Mengirim Data dengan Penghalang Kayu Tembok 1200mm	49

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 1
4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 2
5. Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
7. Datasheet