

**RANCANG BANGUN *OPEN/CLOSE* PINTU RUANGAN OTOMATIS
MENGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* BERBASIS RASPBERRY PI**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Ini Disusun Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Astri Anggraini

061330701266

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2016

**RANCANG BANGUN *OPEN/CLOSE* PINTU RUANGAN OTOMATIS
MENGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* BERBASIS RASPBERRY PI**



LAPORAN AKHIR

Oleh :

ASTRI ANGGRAINI

0613 3070 1266

Palembang, Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ahyar Supani, S.T., M.T.

NIP. 196802111992031002

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.

NIP. 197611082000031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom.

NIP. 196007101991031001

**RANCANG BANGUN *OPEN/CLOSE* PINTU RUANGAN OTOMATIS
MENGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* BERBASIS RASPBERRY PI**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Rabu, 3 Agustus 2016**

Ketua Dewan Penguji

**Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP 196607121990031003**

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom
NIP 19740526200812201**

**Adi Sutrisman, M.Kom
NIP 197503052001121005**

**Isnainy Azro, M.Kom
NIP 197310012002122002**

**Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan
NIP 196007101991031001**

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *OPEN/CLOSE* PINTU RUANGAN
MENGUNAKAN *VOICE RECOGNITION* BERBASIS RASPBERRY PI
(2016 : 45 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)**

ASTRI ANGGRAINI

0613 3070 1266

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Alat yang dibuat pada laporan akhir ini menggunakan sistem mini komputer Raspberry Pi yang berfungsi sebagai pusat pengontrolan sistem pembuka dan penutup pintu ruangan. Sistem Operasi yang digunakan pada Raspberry Pi ini adalah linux debian atau yang biasa disebut dengan Raspbian. Sebagai input untuk membuka pintu yaitu menggunakan sistem pengenalan suara (*voice recognition*) oleh mikrofon yang kemudian akan diterjemahkan oleh Raspberry Pi untuk menjalankan motor dc sebagai penggerak pintu ruangan. Sistem perangkat lunak yang digunakan adalah Google Voice dan Speech API. Voice command dari pengguna ditangkap oleh mikrofon, kemudian dikonversi kedalam kata atau teks menggunakan Google Voice and Speech API. Raspberry Pi menanggapi perintah pengguna via *speech*. Output dari alat ini adalah motor dc sebagai penggerak pintu dan speaker sebagai feedback dari *voice recognition*. Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk menjalankan motor dc adalah bahasa pemrograman Python.

Kata Kunci : *Google Voice and Speech, Motor DC, Python, Voice Recognition*

ABSTRACT

DESIGNING OF OPEN / CLOSE DOOR ROOM USING VOICE RECOGNITION BASED RASPBERRY PI

(2016: 45 Pages + Bibliography + Annex)

ASTRI ANGGRAINI

0613 3070 1266

COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The Tool that made in this final report using computer Raspberry Pi mini system that serves as the central control system of opening and closing the door of the room. Operating system used on the Raspberry Pi is linux debian or commonly referred to Raspbian. As an input to open the door that uses voice recognition system (voice recognition) by a microphone which will then be translated by the Raspberry Pi to run a dc motor as the driving room door. The software system used is Google Voice and Speech API. Voice command from the user is captured by a microphone, and then converted into a word or text using Google Voice and Speech API. Raspberry Pi respond to user commands via speech. The output of this tool is a dc motor as the driving door and speaker as feedback from the voice recognition. The programming language used to run a dc motor is the Python programming language.

Keywords : *DC Motor, Google Voice and Speech, Python, Voice Recognition*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Rancang Bangun *Open/Close* Pintu Ruang Dengan *Voice Recognition* Menggunakan Raspberry Pi”**.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun petunjuk sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T. M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Alan Novi Tompunu, S.T. M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir.Ramlan Asmara, selaku Pembimbing Kerja Praktek di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua Orang Tuaku Papa dan Almarhumah Mama yang telah menjadi penyemangat, dan pemberi bantuan moral dan moril.
8. Adik-adik tercantikku Dini Septiani dan Widya Rahmadani yang telah memberikan support.
9. Teman Seangkatanku di Teknik Komputer Ahmad Fadhel yang telah membantu dalam perancangan alat.
10. Teman-teman seperjuanganku kelas 6CC yang telah berbagi suka dan duka bersama.

11. Teman-teman Teknik Komputer Angkatan 2013 dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Akhir ini yang tak dapat disebutkan satu persatu.

Didalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna, hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanyalah milik-Nya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Palembang, 2 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
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
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengenalan <i>Voice Recognition</i>	4
2.1.1 <i>Voice Recognition</i> Pada Raspberry Pi	4
2.1.2 Cara Kerja <i>Voice Recognition</i>	4
2.2 Raspberry Pi	5
2.3 Raspberry Pi 3	5
2.3.1 Arsitektur Raspberry Pi 3	6
2.3.2 Konfigurasi Pin GPIO Raspberry Pi	8
2.3.3 Sistem Operasi Raspberry Pi	9
2.4 Mikrofon	9
2.5 Motor DC	10

2.6 IC L293D	11
2.7 Speaker	12
2.8 Bahasa Pemrograman Python	13
2.9 <i>Flowchart</i>	13
2.9.1 Pedoman Menggambar <i>Flowchart</i>	13

BAB III : RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	16
3.2 Perancangan Sistem	16
3.3 Perancangan <i>Software</i>	17
3.3.1 Perancangan Program	19
3.4 Perancangan <i>Hardware</i>	25
3.4.1 Pemilihan Komponen	25
3.4.2 Perancangan PCB	26
3.5 Gambar Rangkaian	27
3.5.1 Gambar Rangkaian Keseluruhan	27
3.5.2 Perancangan Mekanik	29
3.6 Metode Pengujian	30
3.7 Cara Kerja Alat	31

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Mikrofon	32
4.1.1 Pengujian Kata (<i>Speech</i>)	32
4.1.2 Pengujian Jarak Mikrofon	35
4.2 Pengujian Motor DC	35
4.3 Hasil Percobaan	35
4.3.1 Percobaan Membuka Pintu	36
4.3.2 Percobaan Menutup Pintu	37
4.4 Pembahasan	40

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raspberry Pi	5
Gambar 2.2 Arsitektur Raspberry Pi 3 Model B	7
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin GPIO Raspberry Pi 3 Model B.....	8
Gambar 2.4 Mikrofon	10
Gambar 2.5 Motor DC	11
Gambar 2.6 Skematik Rangkaian Driver Motor DC	11
Gambar 2.7 Speaker	12
Gambar 3.1 Diagram Blok	17
Gambar 3.2 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	18
Gambar 3.3 Pengisian Sistem Operasi Raspbian	20
Gambar 3.4 Menuliskan Sistem Operasi pada Microsd	20
Gambar 3.5 Remote SSH Raspbian	21
Gambar 3.6 Login Raspbian pada Remote SSH Putty	21
Gambar 3.7 Download Software <i>Voice Recognition</i>	21
Gambar 3.8 Tampilan Folder PiAUISuite	22
Gambar 3.9 Instalasi Software PiAUISuite	22
Gambar 3.10 Program Membuka Pintu	23
Gambar 3.11 Program Menutup Pintu	24
Gambar 3.12 Perintah Edit Program PiAUISuite	24
Gambar 3.13 Menambahkan Program Python pada PiAUISuite	25
Gambar 3.14 Rancangan Rangkaian Alat Secara Keseluruhan	28
Gambar 3.15 Ilustrasi perancangan mekanik (a) tampak depan dan (b) tampak atas	30
Gambar 4.1 Menerjemahkan Suara dengan <i>speech-recog.sh</i> PiAUISuite (1)..	32
Gambar 4.2 Menerjemahkan Suara dengan <i>speech-recog.sh</i> PiAUISuite (2)..	33
Gambar 4.3 Tampilan Menjalankan Program <i>Voicecommand</i>	36
Gambar 4.4 Tampilan Saat Sistem Gagal Menerjemahkan Suara	41
Gambar 4.5 (a) Pintu Terbuka (b) Pintu Tertutup	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B	6
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	14
Tabel 3.1 Daftar Komponen	26
Tabel 3.2 Daftar Bahan dan Alat	26
Tabel 4.1 Data Pengujian Kata <i>Open</i>	33
Tabel 4.2 Data Pengujian Kata <i>Close</i>	33
Tabel 4.3 Data Pengujian Kata <i>Exit</i>	34
Tabel 4.4 Data Pengujian Jarak Mikrofon	35
Tabel 4.5 Data Pengujian Arah Putaran Motor DC	35
Tabel 4.6 Data Percobaan Kata <i>Open</i> Pada Kondisi Hening	36
Tabel 4.7 Data Percobaan Kata <i>Open</i> Pada Kondisi Berisik	37
Tabel 4.8 Data Percobaan Kata <i>Close</i> Pada Kondisi Hening	37
Tabel 4.9 Data Percobaan Kata <i>Close</i> Pada Kondisi Berisik	38
Tabel 4.10 Data Percobaan Kata <i>Exit</i> Pada Kondisi Hening	39
Tabel 4.11 Data Percobaan Kata <i>Exit</i> Pada Kondisi Berisik	39