

**VOICE COMMAND PENGENDALI PERANGKAT
ELEKTRONIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN
RASPBERRY PI**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh

Mohamad Amirudin Latief

09650054

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

**VOICE COMMAND PENGENDALI PERANGKAT
ELEKTRONIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN
RASPBERRY PI**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh

Mohamad Amirudin Latief

09650054

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 481 /2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah
Tangga Menggunakan Raspberrry PI

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Mohamad Amirudin Latief
NIM : 09650054
Telah dimunaqasyahkan pada : Selasa, 27 Januari 2015
Nilai Munaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Arief Ikhwan W, M.Cs
NIP.

Penguji I

Aulia Faqih R, M.Kom
NIP.19860306 201101 1 009

Penguji II

Nurochman, M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 002

Yogyakarta, 9 Februari 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Plt. Dekan



Kholidinal, S.Si. M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Mohamad Amirudin Latief

NIM : 09650054

Judul Skripsi : **"Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga Dengan Menggunakan Raspberry Pi"**

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Oktober 2014

Pembimbing

Arief Ikhwan Wicaksono M.Cs

NIP.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawahini:

Nama : Mohamad Amirudin Latief
NIM : 09650054
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“VOICE COMMAND PENGENDALI PERANGKAT ELEKTRONIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN RASPBERRY PI”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Oktober 2014

Yang menyatakan



MohamadAmirudinLatief
NIM. 09650054

MOTTO

Lets Do It, Just Do It!!!



PERSEMBAHAN

“kedua orang tuaku Bapak Ahmad Rondhi dan Ibu Safa’ah yang selalu memberikan dan mendoakan yang terbaik untukku serta senantiasa selalu membimbingku”

Kubingkiskan Skripsi ini untuk:

“adikku Qomarudin Athyar, Muhammad Azkiya Jalaludin, Firta Hidayati Nailalmuna yang selalu mendorongku untuk selalu menjadi suri tauladan”

“Semua keluarga yang senantiasa mengasihi, dan mendoakanku”

“Semua Sahabat dan teman-temanku (Kantin Squad, Kontrakan Pondok Al-Kitrom) yang selalu mendukungku”

“Sahabat-sahabat Teknik Informatika '09”

“Almamatertku”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah *rabbi'l'amin*, puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, inayah, serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul ***Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga Menggunakan Raspberry Pi***. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada rasulullah SAW. Dengan segala kerendahan hati, penulis pada kesempatan kali ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Orang tua penulis, Bapak Ahmad Rondhi dan Ibunda Syafa'ah, yang selalu menyayangi, mendoakan, mendukung, mengingatkan dan menasihati dalam setiap langkah.
3. Bapak Khamidinal, S.Si. M.Si., selaku Dekan Fakultas Saintek dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom., Ph.D selaku pembimbing akademik.
6. Bapak Arief Ikhwan Wicaksono M.Cs., selaku dosen pembimbing yang sabar membimbing, mengarahkan, mengoreksi, memotivasi dan memberi nasihat serta saran selama penyusunan skripsi.

7. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Teknik Informatika, terima kasih atas segala ilmu dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
8. Keluarga besar Tirex 2009 dan seluruh teman-teman Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, segala saran dan kritik selalu penulis harapkan dari pembaca. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Pebruari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

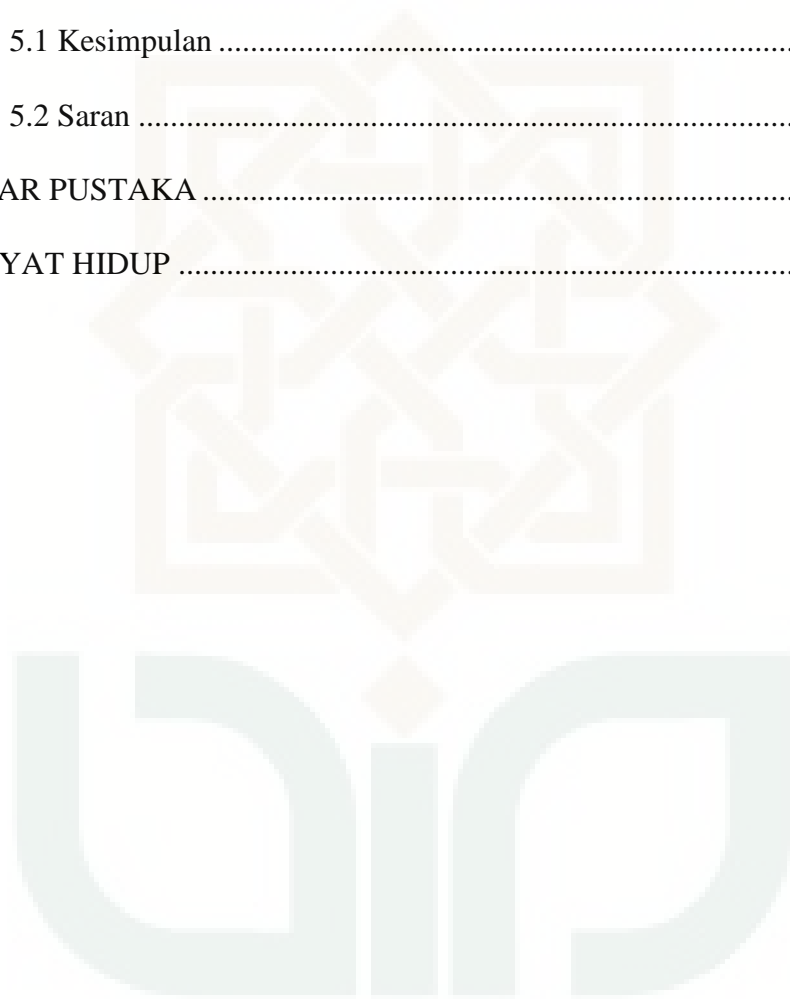
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5

2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 <i>Single Board Computer</i>	7
2.2.2 <i>Raspberry pi</i>	9
2.2.3 GPIO	10
2.2.4 <i>Voice command</i>	10
2.2.5 <i>Database Server</i>	12
2.2.6 <i>Web Server</i>	13
2.2.7 PHP	14
2.2.8 Python	15
2.2.9 Eclipse.....	15
2.2.10 Java	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Subjek Penelitian	17
3.2 Kebutuhan Pengembangan Sistem.....	17
3.2.1 <i>Server</i>	17
3.2.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	17
3.2.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	17
3.2.2 Sistem Target	18
3.2.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	18
3.2.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	18
3.2.3 Pengendali (<i>Controller</i>)	18
3.2.3.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	18
3.2.3.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	18

3.3 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.3.1 Studi Observasi	19
3.3.2 Studi Literatur	19
3.4 Metode Pengembangan Sistem.....	19
3.4.1 Identifikasi Kebutuhan.....	19
3.4.2 Perancangan UML	20
3.4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	20
3.4.2.2 <i>Activity Diagram</i>	21
3.4.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	23
3.4.2.4 <i>Class Diagram</i>	24
3.4.3 Perancangan Database dan Tabel.....	25
3.4.4 Gambaran dan Kerangka Kerja Sistem.....	27
3.4.4.1 Proses <i>Input</i>	28
3.4.4.2 Proses <i>Output</i>	29
3.4.4.3 Rancangan Kerja Sistem.....	30
3.4.4.4 Perancangan Antarmuka Pengendali.....	32
3.4.5. Implementasi Sistem.....	39
3.4.6 Simulasi dan Pengujian (<i>Experimental and Testing</i>).....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Data Sampel	40
4.2 Hasil Perancangan.....	42
4.2.1 Antarmuka Pengendali.....	42
4.3 Implementasi.....	47

4.3.1 Implementasi pada sistem target	47
4.3.1.1 Instalasi raspberry pi	47
4.3.1.2 Instalasi wiringPi.....	50
4.3.1.3 Rangkaian perangkat elektronik rumah tangga	50
4.3.1.4 Script menghidupkan dan mematikan lampu	52
4.3.1.5 Script mengambil data dari server dan mencetak log...	52
4.3.1.6 Script perulangan melakukan perintah	53
4.3.2 Implementasi pada server.....	53
4.3.2.1 Instalasi server xampp	53
4.3.2.2 Script koneksi database	55
4.3.2.3 Function upload_command	55
4.3.2.4 Function save_command.....	56
4.3.2.5 Function get_new_command.....	56
4.3.3 Implementasi pada sistem pengendali (controller)	57
4.3.3.1 Function untuk memberikan perintah suara	57
4.3.3.2 Function upload command	58
4.3.3.3 Function balasan suara	59
4.3.3.4 Function buka koneksi.....	60
4.3.3.5 Function download string.....	60
4.4 Simulasi dan Pengujian (Testing)	61
4.4.1 Simulasi memberikan perintah	61
4.4.2 Simulasi output GPIO dengan LED.....	66
4.4.3 Simulasi request server	67

4.5 Evaluasi Eksperimen.....	68
4.5.1 Waktu yang dibutuhkan untuk menerjemahkan perintah suara .	68
4.5.2 Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan perintah dari pengguna	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
RIWAYAT HIDUP	85



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel tb_user.....	26
Tabel 3.2 Tabel tb_command.....	27
Tabel 3.3 Tabel tb_log	27
Tabel 3.4 Tabel Kebutuhan.....	28
Tabel 4.1 Data Sampel Tabel tb_user	40
Tabel 4.2 Data Sampel Tabel tb_command	41
Tabel 4.3 Data Sampel Tabel tb_log.....	41
Tabel 4.4 Hasil Simulasi Memberikan Perintah Suara	65
Tabel 4.5 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah	68
Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi 3G	68
Tabel 4.6 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah	69
Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi EVDO	69
Tabel 4.7 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah	71
Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi 2G	71
Tabel 4.8 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan oleh Sistem Target Menggunakan Koneksi 3G	72
Tabel 4.9 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan oleh Sistem Target Menggunakan Koneksi EVDO	74
Tabel 4.10 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan oleh Sistem Target Menggunakan Koneksi 2G	75

Tabel 4.11 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan Menggunakan HP Smartfren Andromax U2.....	76
Tabel 4.12 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan oleh Sistem Target Menggunakan Tablet Advan T3C.....	77
Tabel 4.13 Tabel Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan oleh Sistem Target Menggunakan HP Lenovo A316i	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Voice Command</i>	21
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram</i> <i>Login User</i>	22
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> memberikan Perintah.....	23
Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i> <i>Login User</i>	23
Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram</i> memberikan Perintah.....	24
Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i> aplikasi <i>Voice Command</i>	25
Gambar 3.7 Rancangan Relasi Antar Tabel.....	26
Gambar 3.8 Rancangan Kerja Sistem.....	30
Gambar 3.9 Rancangan Sistem Target.....	31
Gambar 3.10 Struktur Menu <i>User Guest</i>	33
Gambar 3.11 Struktur Menu <i>User Login</i>	34
Gambar 3.12 Struktur Menu <i>User Administrator</i>	35
Gambar 3.13 Bagan Rancangan Halaman Aplikasi <i>Voice Command</i>	37
Gambar 3.14 <i>Layout</i> Halaman <i>User Guest</i>	37
Gambar 3.15 <i>Layout</i> Halaman <i>User Login</i>	38
Gambar 4.1 Hasil Rancangan Antarmuka Halaman <i>Index</i>	42
Gambar 4.2 Hasil Rancangan Antarmuka Halaman <i>Register</i>	43
Gambar 4.3 Hasil Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i>	44
Gambar 4.4 Hasil Rancangan Antarmuka Halaman <i>Guide</i>	45
Gambar 4.5 Hasil Rancangan Antarmuka Halaman <i>Desktop</i>	46
Gambar 4.6 Hasil Rancangan Antarmuka Halaman <i>Setting</i>	47

Gambar 4.7 Halaman Awal Raspberry Pi.....	49
Gambar 4.8 Rangkaian skema elektronik	51
Gambar 4.9 <i>Source Code</i> perintahlampu	52
Gambar 4.10 <i>Source Code</i> command_job.py	53
Gambar 4.11 <i>Source Code</i> schedule_job.py	53
Gambar 4.12 Hasil Tes <i>Web Server</i>	54
Gambar 4.13 <i>Source Code</i> database.php	55
Gambar 4.14 <i>Source Code Function</i> upload_command	56
Gambar 4.15 <i>Source Code Fuction</i> save_command	56
Gambar 4.16 <i>Source Code Function</i> get_new_command.....	57
Gambar 4.17 <i>Source Code Function</i> untuk memberikan perintah suara	58
Gambar 4.18 <i>Source Code Function</i> upload command	59
Gambar 4.19 <i>Source Code Function</i> balasan suara	60
Gambar 4.20 <i>Source Code Function</i> buka koneksi	60
Gambar 4.21 <i>Source Code Function</i> download string.....	61
Gambar 4.22 <i>Alert</i> Mengucapkan Perintah.....	62
Gambar 4.23 Hasil Memberikan Perintah Suara	63
Gambar 4.24 Umpan Balik Perintah Salah	64
Gambar 4.25 Umpan Balik Tidak Ada Perintah	65
Gambar 4.26 <i>Script</i> Tes GPIO	66
Gambar 4.27 Hasil Tes GPIO	67
Gambar 4.28 <i>Script</i> request server	67
Gambar 4.29 Hasil <i>request server</i> test.log.....	68

Gambar 4.30 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi 3G	69
Gambar 4.31 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi EVDO	70
Gambar 4.32 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi 2G	71
Gambar 4.33 Grafik Perbandingan Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Hasil Terjemahan Menggunakan Koneksi 3G, EVDO, dan 2G	72
Gambar 4.34 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Perintah Dilaksanakan Menggunakan Koneksi 3G.....	73
Gambar 4.35 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Perintah Dilaksanakan Menggunakan Koneksi EVDO.....	74
Gambar 4.36 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Perintah Dilaksanakan Menggunakan Koneksi 2G.....	75
Gambar 4.37 Grafik Perbandingan Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Sampai Perintah Dilaksanakan Menggunakan Koneksi 3G, EVDO, dan 2G.....	76
Gambar 4.38 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Perintah Dilaksanakan Menggunakan HP Smartfren Andromax U2.....	77
Gambar 4.39 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Perintah Dilaksanakan Menggunakan Tablet Advan T3C	78
Gambar 4.40 Grafik Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah Dan Perintah Dilaksanakan Menggunakan HP Lenovo A316i.....	79

Gambar 4.41 Grafik Perbandingan Perhitungan Jeda Waktu Antara Perintah
Sampai Perintah Dilaksanakan Menggunakan HP Smartfren Andromax U2,
Tablet Advan T3C, dan HP Lenovo A316i..... 80



Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga Menggunakan Raspberry Pi

Mohamad Amirudin Latief
09650054
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Surel : amirudin.latiev@gmail.com

INTISARI

Suara atau ucapan adalah cara berkomunikasi yang paling sering dilakukan oleh manusia. Penelitian di bidang pengolahan suara telah memotivasi banyak orang untuk menciptakan model mekanik untuk meniru kemampuan komunikasi verbal manusia. Tujuan utama dari teknologi pengenalan suara adalah menciptakan sebuah teknik dan sistem untuk memasukkan perintah suara ke dalam mesin, agar mesin dapat mengerti apa yang manusia ucapkan dan mematuhi apa yang diperintahkannya. Penelitian ini akan memanfaatkan teknologi pengenalan suara untuk mengendalikan perangkat elektronik yang terhubung dengan raspberry pi sehingga bisa dilakukan pengujian keakuratan perintah suara untuk mengendalikan perangkat elektronik.

Penelitian ini merupakan penelitian experimental. Metode eksperimental dilakukan dengan mencoba berbagai rangkaian yang diperoleh dari studi literatur dan studi praktik serta mengevaluasi hasil eksperimen. Data dan pemilihan sampel menggunakan teknik manual. Setiap tahap simulasi dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku sistem atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan tersebut beserta kesesuaian hasil pengamatan. Modul-modul penelitian disebut treatment (perlakuan) yang artinya pemberian kondisi untuk dinilai pengaruhnya berdasarkan hasil pengamatan terhadap simulasi sistem. Setelah melakukan eksperimen dan hasilnya sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan perancangan dengan menggabungkan eksperimen-eksperimen dari segi perangkat keras dengan perangkat lunak, sehingga tersusun sebuah sistem.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian ini telah berhasil membuat aplikasi perintah suara (voice command) untuk mengendalikan perangkat elektronik. Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perintah suara berhasil digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik dengan baik tanpa kendala.

Kata Kunci : Experimental, Raspberry Pi , Voice Command.

Voice Command Household Electronic Devices Controller Using Raspberry Pi

Mohamad Amirudin Latief
09650054
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Email: amirudin.latiev@gmail.com

ABSTRACT

Sound or speech is a way of communicating the most frequently performed by humans. Research in the field of sound processing has motivated many people to create mechanical models to mimic human verbal communication skills. The main purpose of speech recognition technology is creating a technique and system to include voice commands into the machine, so that the machine can understand what humans say and obey what he commands. This study will utilize voice recognition technology to control electronic devices connected to the raspberry pi so that it can be done testing the accuracy of voice commands to control electronic devices.

This research is experimental. The experimental method is done by trying various series obtained from literature and practice study and evaluate the experimental results. Data and sample selection using manual techniques. Each stage of the simulation is intended to assess the effect of an action against the behavior of the system or test the effect of these measures and their suitability observations. The modules are called treatment study (treatment) which means giving conditions to assess the effect based on observation of the simulation system. After conducting experiments and the results are in accordance with the requirements, then the design by combining experiments in terms of hardware with software, so it arranged a system.

The results of this study showed that it has managed to create a voice command application (voice command) to control electronic devices. Tests have shown that the successful use voice commands to control electronic devices.

Keywords : Experimental, Raspberry Pi, Voice Command

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suara atau ucapan adalah cara berkomunikasi yang paling sering dilakukan oleh manusia. Penelitian di bidang pengolahan suara telah memotivasi banyak orang untuk menciptakan model mekanik untuk meniru kemampuan komunikasi verbal manusia. Berbicara adalah bentuk komunikasi manusia yang paling dasar, dan pengolahan suara telah menjadi salah satu hal yang paling diperhatikan dalam bidang *signal processing*. Tujuan utama dari teknologi pengenalan suara adalah menciptakan sebuah teknik dan sistem untuk memasukkan perintah suara ke dalam mesin, agar mesin dapat mengerti apa yang manusia ucapkan dan mematuhi apa yang diperintahkannya.

Voice recognition adalah suatu sistem yang dapat mengidentifikasi seseorang melalui suaranya. Selain *voice recognition* juga terdapat *speech recognition*. *Speech recognition* merupakan sebuah proses menangkap kata-kata yang diucapkan melalui *microphone* ataupun telepon lalu mengubahnya menjadi data digital. Perbedaan diantara keduanya adalah jika *voice recognition* mengidentifikasi siapa yang berbicara. Sedangkan *speech recognition* mengidentifikasi apa yang diucapkan (Andoni, 2011).

Implementasi *speech recognition* bisa kita jumpai pada *google voice* di perangkat android. Seperti yang diberitakan detik.com pada 20 Pebruari 2013, *Google voice* merupakan salah satu implementasi teknologi *speech recognition*

yang semakin sempurna, bahkan bisa disetarakan dengan sistem otak manusia yang dihuni oleh berjuta-juta syaraf. Ketika pengguna berbicara dengan *google voice*, maka spectrogram yang diucapkan akan dipecah dan dikirim ke delapan server google. Data ini kemudian diolah menggunakan model jaringan syaraf. Sebelum *google voice* mengenali apa yang diperintahkan oleh pengguna, sistem akan mengenali konsonan dan vokal dari pengguna, data ini kemudian dipakai untuk menebak perintah yang dimaksud dengan berdasarkan pola syaraf yang ada di otak manusia.

Semakin berkembangnya *google voice*, penulis memiliki ide untuk mengkombinasikan dengan sebuah *single board computer* sehingga kita bisa mengendalikan perangkat elektronik melalui perintah suara. *Single board computer* merupakan komputer mini dengan daya rendah dan sumber daya terbatas. Walaupun dengan fisik yang kecil dan sumber daya yang terbatas, namun sebuah *single board computer* mampu melakukan pemrosesan komputasi layaknya sebuah komputer. *Raspberry pi* merupakan salah satu *single board computer* yang populer di kalangan pengembang (Ana Heryana, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk meneliti dan menyusun sebuah penelitian dengan judul “Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga dengan Menggunakan Raspberry Pi”. Penulis memiliki ide memanfaatkan teknologi pengenalan suara untuk mengendalikan perangkat elektronik yang terhubung dengan raspberry pi. Sehingga pengendalian perangkat elektronik lebih mudah dan praktis.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan berdasarkan latar belakang diatas adalah bagaimana membuat rangkaian elektronik antara raspberry pi dengan perangkat elektronik rumah tangga sehingga bisa dikendalikan dari smartphone android yang sudah terinstall aplikasi *voice command*. Sehingga bisa diuji tingkat akurat sistem yang berhasil dibuat dengan beberapa uji coba.

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. *Raspberry pi* menggunakan sistem operasi raspbian.
2. Perangkat elektronik yang dikendalikan adalah lampu.
3. *Raspberry pi* terkoneksi dengan internet melalui *wifi router*.
4. Aplikasi untuk memberikan perintah suara dibangun pada *smartphone android* versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) ke atas.
5. Penelitian ini tidak membahas tentang keamanan jaringan.
6. Penelitian ini tidak membahas tentang sensor dan otomatisasi.
7. Penelitian ini menggunakan *Google Voice API* sebagai penerjemah dari suara ke *string*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi perintah suara (*voice command*) untuk mengendalikan perangkat elektronik rumah tangga sehingga dapat diketahui seberapa akurat

perintah suara (*voice command*) untuk mengendalikan perangkat elektronik tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberi kemudahan bagi pengguna *smartphone android* yang terkoneksi internet untuk mengendalikan perangkat elektronik walaupun sedang berada di luar rumah.
2. Adanya penelitian ini, maka dapat dijadikan dasar pengembangan tentang aplikasi sistem pengendali berbasis internet bagi peneliti berikutnya.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang kendali jarak jauh sudah banyak dilakukan. Baik kendali jarak jauh menggunakan mikrokontroler maupun menggunakan *single board computer*. Penelitian kendali jarak jauh yang dilakukan kebanyakan menggunakan SMS, telepon, *web*, dan *native application*. Peneliti berkeyakinan penelitian tentang kendali jarak jauh dengan perintah suara (*voice command*) pada *smartphone android* belum pernah dilakukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat setelah dilakukan penelitian adalah berhasil membuat aplikasi *voice command* dengan memanfaatkan raspberry pi sebagai jembatan untuk mengendalikan perangkat elektronik rumah tangga. Telah dilakukan pengujian yang menunjukkan bahwa perintah suara berhasil digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik rumah tangga dengan baik tanpa kendala.

5.2 Saran

Penelitian *experimental project* ini tentunya masih memiliki kekurangan. Aplikasi masih dapat dikembangkan lagi sehingga menjadi sistem yang lebih kompleks. Saran untuk penelitian selanjutnya, perlu diperhatikan beberapa hal berikut :

1. Belum adanya fitur untuk mengatur alamat IP dari masing-masing sistem target yang terdaftar pada sistem. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur tersebut sehingga bisa diketahui alamat IP sistem target yang dikendalikan
2. Belum adanya fitur untuk menambah perangkat yang bisa dikendalikan oleh sistem pengendali. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur tersebut sehingga perangkat elektronik rumah tangga yang dikendalikan bisa lebih banyak lagi dan bervariasi.

3. Belum adanya fitur untuk menambahkan perintah suara. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur tersebut sehingga perintah suara yang diucapkan dapat lebih bervariasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, Nita. 2011. *Pengenalan Java*, nita-afrilia.blogspot.com/2011/01/pengenalan-java.html, (diakses 12 September 2014).
- Ahmadi, Azis. 2009. *Kendali Penerangan Rumah Jarak Jauh Menggunakan Short Message Service (SMS)*. Malang : UIN Malang.
- Andoni, Salmun. 2011. *Voice Recognition and Security*, salmunan.blogspot.com/2011/11/voice-recognition-and-security.html, (diakses 12 September 2014).
- Cook, Stephen. 2002. *Speech Recognition HOWTO*. www.faqs.org/docs/Linux-HOWTO/Speech-Recognition-HOWTO.html, (diakses 12 September 2012).
- Ghafiqi, Abdul. 2014. *Voice Command*. abdulghafiqiyamini.blogspot.com/2014/03/voice-command.html, (diakses 12 September 2014).
- Hapsari, Jenny Putri. 2011. *Aplikasi Pengenalan Suara dalam Pengaksesan Sistem Informasi Akademik*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Heryana, Ana., Arif, Sahrul. 2012. *Pandangan Membuat Linux Embedded System dan Aplikasi*. Bandung : Informatika.
- Mubarok, M. H. 2013. *Pengendali Rumah Cerdas Skema Multiplatform (multiple Platform Smarthome Control)*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.

- Mutohar, Amin. 2007. *Voice Recognition*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Pratama, Dimas Pandu. 2014. *Experimental Project Cloud Storage Dan Reminder Akun Pribadi Dengan Validasi Sha1 Berbasis Web*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.
- Putra, Agfianto. 2012. *Mengenal Raspberry Pi*, (diakses 12 September 2014).
www.python.org/about/help/, (diakses 12 September 2014)
- Safaat, Nazarudin. 2011. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : Informatika.
- Triwibowo, Bagus. 2014. *Sistem Monitoring Suhu Ruangan Berbasis Raspberry Pi B+ Pada Kelurahan Kebon Kacang*. Tangerang : STMIK Raharja.
- Wijaya, Udi. 1999. *Pengendalian Peralatan Listrik pada Ruangan Melalui Perintah Suara Manusia Berbasis Jaringan Syaraf*. Surabaya : Universitas Kristen Petra.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Mohamad Amirudin Latief
Tempat, tanggal lahir : Pati, 12 September 1991
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat Asal : Desa Tayu Wetan RT 4 RW 2, Kec. Tayu
Kab. Pati, Jawa Tengah
No. HP : 085 6412 999 50
Email : amirudin.latiev@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SDN Tayu Wetan 02 (1997-2003)
2. SMPN 1 Tayu (2003-2006)
3. SMAN 1 Tayu (2006-2009)
4. S1 Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2009-2015)