

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faruliyen Arya Ferisnanda

NIM : 20130120085

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah Tugas Akhir “ *Rancanag Bangun Sistem Pengontrol Kecepatan Kipas dan Kecerahan Lampu Dengan Perintah Suara Berbasis Android* ” ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis.

Yogyakarta,



Faruliyen Arya Ferisnanda

MOTTO

“ Badai Pasti Berlalu,

Namun selalu akan ada badai yang lebih besar di depanmu ”

HADAPILAH...

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk – Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat, dan hidayah Nya.
2. Kedua Orang tua saya yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan nasehat kepada saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
3. Dosen-dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan saya ilmu selama ini.
4. Teman – teman Teknik Elektro 2013 kelas B yang selalu saling membantu.
5. Keluarga Besar MENWA SATUAN-017 UMY
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung penulis.

KATA PENGANTAR



Asalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW sebagai motivasi dan inspirasi untuk terus melangkah kedepan dengan penuh optimis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROL KECEPATAN KIPAS DAN KECERAHAN LAMPU DENGAN PERINTAH SUARA BERBASIS ANDROID**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Teknik UMY.

Terwujudnya laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasihsebesar-besarnya kepada :

1. Pak Jazaul Ikhsan S.T.,M.T.Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim,S.T.,M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar dalam membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Karisma Trinanda Putra., S.T., M.T. sebagai penguji pada saat pendadaran.
6. Segenap Dosen pengajar di jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, terimakasih atas segala bantuan yang selama ini telah diberikan.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Staf Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas dan dimohon masukan serta saran agar penulis dan pembaca memperoleh banyak pengetahuan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wasalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta,
Yang menyatakan,

Faruliyana Arya Ferisnanda

INTISARI

Pada saat ini pengontrolan peralatan listrik berupa kipas dan lampu masih banyak menggunakan saklar konvensional. Dengan menggunakan perangkat perintah suara *android* dengan koneksi *bluetooth*, maka pengendalian peralatan dapat lebih mudah. Dengan menggunakan koneksi *bluetooth* akan mengurangi penggunaan kabel dan mempercepat proses pengaktifan ataupun penonaktifan perangkat elektronik karena tidak harus mendekati untuk menjangkau saklar. Dengan input masukan berupa perintah suara sangat mempermudah dalam pengontrolan perangkat elektronik berupa kipas dan lampu. Dengan dapat diaturnya tingkat kecepatan kipas dan kecerahan lampu dengan perintah suara dapat melakukan penghematan listrik dan lebih mudah dalam pengaturannya.

Kata kunci : *Speech recognition, Android, Lampu, Kipas*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3

1.5	Manfaat Penelitian.....	3
1.6	Metode Penelitian.....	3
1.7	Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI		6
2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.2	Dasar Teori.....	7
2.2.1	Suara Manusia	7
2.2.2	<i>Speech Recognition</i>	8
2.2.3	<i>Android</i>	11
2.2.5	App Inventor	14
2.2.5	<i>Zero Crossing Detector</i>	16
2.2.6	<i>Arduino Uno R3</i>	17
2.2.7	<i>Bluetooth</i>	19
2.2.8	<i>Modul Bluetooth HC-05</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Diagram Alir Penelitian	24
3.1.1	Penjelasan Diagram Air Penelitian	25
3.2	Perencanaan Alat.....	27
3.2.1	Perencanaan Hardware	30
3.2.2	Perencanaan Program dan Aplikasi.....	34
3.2.3	Prinsip Kerja alat.....	44
3.3	Alat dan Bahan	44

3.4	Realisasi	46
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....		49
4.1	Hasil Perancangan	49
4.2	Pengujian Fungsional alat	56
4.3	Pengujian Kinerja Alat	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA		85

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO R3	18
Tabel 2.2 Konfigurasi pin modul Bluetooth HC-05.....	22
Tabel 3.1 Penggunaan Pin Arduino	33
Tabel 4.1 Daftar Perintah Suara.....	55
Tabel 4.2 Pengukuran beban lampu	63
Tabel 4.3 Pengukuran beban kipas.....	64
Tabel 4.4 Spesifikasi Samsung Grand Prime	64
Tabel 4.5 Spesifikasi Lenovo S720.....	64
Tabel 4.6 Spesifikasi HP ASUS Zenfone 4s	64
Tabel 4.7 Kemampuan jarak koneksi <i>Bluetooth</i>	64
Tabel 4.8 Daftar nama penguji aplikasi	64
Tabel 4.9 Data kehandalan aplikasi.....	64
Tabel 4.10 Data Kecepatan Respon Aplikasi.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema <i>Speech recognition</i>	8
Gambar 2.2 Spektrum Suara	10
Gambar 2.3 Hasil Konversi Sinyal Diskrit	11
Gambar 2.4 Logo App Inventor	15
Gambar 2.5 Penerapan <i>Zero Crossing</i>	16
Gambar 2.6 Perhitungan Nilai <i>Zero Crossing</i>	17
Gambar 2.7 <i>Arduino</i> UNO R3	17
Gambar 2.8 Blok Fungsional Pada Sistem <i>Bluetooth</i>	20
Gambar 2.9 Proses Distribusi Aliran Pada sistem <i>Bluetooth</i>	21
Gambar 2.10 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	21
Gambar 2.11 Konfigurasi Pin HC-05.....	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Perancangan alat	27
Gambar 3.3 Blok diagram Alat	28
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian.....	31
Gambar 3.5 Layout PCB	32
Gambar 3.6 Tampilan Layout 3D	32
Gambar 3.7 Program arduino.....	35
Gambar 3.8 Flowchart Program Arduino	36
Gambar 3.9 Program koneksi <i>Bluetooth</i> App Inventor.....	40
Gambar 3.10 Program <i>Specch Recognition</i> App Inventor	41

Gambar 3.11 Program perintah 1-3 App Inventor	42
Gambar 3.12 Program perintah 4-5 App Inventor	42
Gambar 3.13 Program perintah 6-7 App Inventor	43
Gambar 3.14 Program perintah 7-8 App Inventor	43
Gambar 3.15 Program perintah 9 App Inventor.....	43
Gambar 3.16 Proses pelarutan PCB	46
Gambar 3.17 Proses Sablon PCB	47
Gambar 3.18 Proses Pengeboran PCB	47
Gambar 3.19 Proses Penyolderan	48
Gambar 3.20 Pemasangan Komponen	48
Gambar 4.1 <i>Box</i> Tampak Depan Atas.....	49
Gambar 4.2 <i>Box</i> tampak belakang dan atas	50
Gambar 4.3 <i>Box</i> tampak samping kiri dan atas.....	50
Gambar 4.4 <i>Box</i> tampak samping kanan dan atas.....	51
Gambar 4.5 Tampilan Icon Aplikasi Perintah Suara	52
Gambar 4.6 Tampilan awal aplikasi perintah suara	53
Gambar 4.7 Tampilan pengontrolan aplikasi perintah suara	54
Gambar 4.8 Pengukuran Adaptor.....	56
Gambar 4.9 Pengujian Arduino.....	57
Gambar 4.10 Pengujian HC-05	58
Gambar 4.11 Sinyal <i>Input Zero Crossing</i>	59
Gambar 4.12 Sinyal <i>Output Zero Crossing</i>	60
Gambar 4.13 Sinyal input TRIAC saat lampu terang	61

Gambar 4.14 Sinyal input TRIAC saat lampu sedang	61
Gambar 4.15 Sinyal Input TRIAC saat lampu redup	62
Gambar 4.16 Pemilihan nama <i>Bluetooth</i>	65
Gambar 4.17 <i>Bluetooth</i> Terkoneksi	65
Gambar 4.18 Tampilan aplikasi pada saat kipas cepat	69
Gambar 4.19 Indikator LED pada saat kipas cepat.....	69
Gambar 4.20 kipas berputar cepat.....	70
Gambar 4.21 Tampilan aplikasi pada saat kipas lambat	70
Gambar 4.22 Indikator LED pada saat kipas lambat	71
Gambar 4.23Tampilan aplikasi pada saat kipas dimatikan.....	71
Gambar 4.24 kipas dimatikan	72
Gambar 4.25 Tampilan aplikasi pada saat lampu terang	73
Gambar 4.26 indikator LED pada saat lampu terang.....	73
Gambar 4.37 Tampilan aplikasi pada saat lampu sedang	74
Gambar 4.28 indikator LED pada saat lampu sedang	74
Gambar 4.29 Tampilan Aplikasi Saat Lamu Redup	75
Gambar 4.30 Indikator LED pada saat lampu redup.....	75
Gambar 4.31 Tampilan aplikasi pada saat lampu dimatikan	76
Gambar 4.32 Tampilan aplikasi pada saat perintah hidupkan semua	76
Gambar 4.33 Tampilan aplikasi pada saat perintah matikan semua	77