

**PURWARUPA KENDALI SISTEM BEBAN
LISTRIK MENGGUNAKAN METODE
*SPEECH RECOGNITION***

NASKAH PUBLIKASI TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Ririn Rianti

5140711087

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI & ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN
NASKAH PUBLIKASI TUGAS AKHIR MAHASISWA

Judul naskah publikasi:

PURWARUPA KENDALI SISTEM BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN
METODE *SPEECH RECOGNITION*

Disusun oleh

RIRIN RIANTI
5140711087

Mengetahui,

Nama

Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Ikrima Alfi,
S.T.,M.Eng

Pembimbing




15 / 19
/ 2

Naskah publikasi tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana pada program Studi Teknik Elektro

Yogyakarta,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



M.S. Hendriyawan, A., S.T., M.Eng

PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ririn Rianti

NIM : 5140711087

Program Studi : Teknologi Informasi dan Elektro

“PURWARUPA KENDALI SISTEM BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN METODE SPEECH RECOGNITION“

Menyatakan bahwa naskah publikasi ini hanya akan dipublikasi di JURNAL TeknoSAINS FTIF UTY, dan tidak dipublikasikan di jurnalnya lain.

Demikian Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 16 Februari 2019
Penulis,

Ririn Rianti
5140711087

PURWARUPA KENDALI SISTEM BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN METODE *SPEECH RECOGNITION*

Ririn Rianti

*Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : email.mahasiswa@gmail.com*

ABSTRAK

*Dalam kehidupan sehari-hari manusia membutuhkan sumber listrik untuk melakukan aktivitas sederhana, seperti menghidupkan lampu dan mematikan lampu. Aktivitas tersebut terkadang membuat manusia sering lupa dan malas untuk melakukan hal itu karena harus menjangkau dan menyentuh saklar lampu yang cukup jauh dan membutuhkan waktu. Seiring berkembangnya teknologi saat ini banyak yang mengembangkan berbagai inovasi teknologi untuk membantu dan memudahkan aktifitas manusia. Salah satunya untuk memudahkan aktivitas manusia menggunakan teknologi *speech recognition* atau pengenalan suara. Dengan *speech recognition* dapat membantu untuk mengendalikan sistem beban listrik seperti lampu, kipas, AC, TV dll, dari jarak jauh tanpa harus menjangkau saklar yaitu menggunakan perintah suara. Dalam penelitian ini membuat sebuah aplikasi android sebagai kendali yang dapat terhubung dengan *speech recognition* dan mengubah perintah suara dalam bentuk *text*. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan kondisi *noisy* atau bising lebih tinggi tingkat keberhasilannya daripada kondisi senyap. Tingkat keberhasilan mengenali perintah dalam kondisi bising adalah 95% dan 93% untuk kondisi senyap. Hal ini menunjukkan bahwa sistem kami tahan terhadap situasi yang tidak mendukung sekalipun (*noisy*).*

Kata kunci : *Speech recognition*, Sistem Beban Listrik, Aplikasi Android

1. PENDAHULUAN

Sistem beban listrik merupakan segala sesuatu yang membutuhkan atau terhubung dengan sumber listrik. Beban listrik sangat penting untuk kehidupan manusia dalam melakukan aktivitas. Beban listrik yang digunakan seperti Peralatan yang terhubung dengan sumber listrik seperti lampu, kipas, televisi, dan sistem beban listrik lainnya. Seiring berkembangnya teknologi saat ini mendorong manusia untuk berfikir kreatif dalam membuat sebuah alat inovasi yang bertujuan untuk membantu dan memudahkan para pengguna *smartphone*. Salah satunya teknologi yang memberikan kemudahan bagi para pengguna *smartphone* adalah *speech recognition* atau pengenalan ucapan. *Speech recognition* adalah fitur yang terdapat pada sistem operasi android untuk melakukan input suara yaitu Google Android *Speech recognition*. Fitur ini dapat menerjemahkan perkataan seseorang menjadi perintah program dan fitur ini merupakan bawaan dari android. Pada dasarnya pengendalian sistem beban listrik menggunakan saklar dalam mengendalikannya. Dalam hal ini, penulis merancang alat kendali sistem beban listrik berupa lampu dan kipas dengan perintah suara

menggunakan *smartphone* sebagai perantara *smartphone* mempunyai fasilitas pendukung berupa wi-fi, bluetooth, *speech recognition* dan sebagainya.

2. LANDASAN TEORI

2.1. *Speech Recognition*

Speech recognition merupakan sistem yang banyak digunakan saat ini untuk memudahkan melakukan suatu pekerjaan. Dengan fitur *speech recognition*, sebuah sistem komputer atau perangkat *smartphone* dapat menerjemahkan perkataan yang diucapkan oleh seseorang menjadi sebuah perintah program. *Speech recognition* adalah proses yang dapat mengidentifikasi suara melalui komputer ataupun perangkat *smartphone* untuk mengenali kata atau kalimat yang diucapkan oleh seseorang. *Speech recognition* dapat mengidentifikasi perintah suara dengan sinyal akustik dan kemudian mencocokkan sinyal akustik tersebut yang telah diterima lalu mencocokkannya dengan data yang tersimpan didalam sistem. Hasil dari identifikasi perintah suara berupa ucapan atau kalimat dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan oleh perangkat

Menurut Aisuwarya, R. dkk., (2017) *speech recognition* adalah suatu proses untuk mengenali huruf, kata atau kalimat yang diucapkan. Pengenalan suara lebih dikenal dengan istilah *Automatic Speech recognition* atau *Computer Speech recognition* dimana penggunaan sebuah mesin atau komputer untuk mengenali sebuah suara atau identitas seseorang dari suara yang diucapkan. Umumnya pengucap berbicara di depan komputer atau mesin kemudian komputer atau mesin mengenali suara atau identitas seseorang dengan tepat sesuai yang diucapkan.

2.2. Android

Menurut (Krisendi, Y. O. dkk., 2015) Android adalah sebuah sistem operasi pada *smartphone* berbasis linux, dan bersifat *opensource* sehingga sistem operasi ini dapat dikembangkan secara bebas oleh penggunanya. Pada sistem operasi android terdapat fitur untuk memberikan input berupa suara yaitu *Google Voice Input* atau *Speech recognition*. *Google voice input* merupakan aplikasi bawaan dari sistem operasi Android yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan misalnya untuk mengetik SMS dan melakukan pencarian online hanya dengan memberikan masukan berupa suara

2.3. Arduino

Arduino uno adalah sebuah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega328. Mikrokontroler arduino ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan papan mikrokontroler lainnya. Arduino bersifat open source dan dirancang untuk memudahkan para pengguna elektronik dalam berbagai bidang selain itu, arduino juga mempunyai bahasa program sendiri. Keuntungan lain dari arduino adalah terdapat loader berupa USB sehingga memudahkan para pengguna untuk membuat dan memasukan program dari arduino ke komputer. Port USB juga difungsikan sebagai port komunikasi.

Menurut (Giyartono, A. dan Kresnha, E., 2015). Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip* dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode *biner* dan meng-*upload* ke dalam *memory* mikrokontroler

2.4. Bluetooth

Bluetooth merupakan sebuah teknologi wireless atau tanpa kabel yang beroperasi dalam frekuensi 2.4 GHz. Bluetooth menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* dengan jarak jangkauan terbatas. Bluetooth dapat digunakan untuk tukar menukar data dan informasi melalui perangkat yang saling terhubung dengan Bluetooth.

Modul Bluetooth HC-05 dapat diaplikasikan sebagai sistem kendali, monitoring, maupun gabungan dari keduanya. Modul ini memiliki 2 metode konfigurasi yaitu AT Mode sebagai pengaturan konfigurasi dari HC-05 dan Communication Mode berfungsi sebagai komunikasi tanpa kabel dengan perangkat lainnya.

2.5. Relay

Relay merupakan suatu alat elektronik yang berfungsi sebagai pengganti saklar. Relay disini digunakan untuk menghidupkan dan mematikan sistem beban listrik seperti lampu, kipas, tv dan sistem beban listrik lainnya.

2.6. Thinkable

Thinkable adalah situs web yang memberikan kemudahan pengguna untuk membuat aplikasi android pada *smartphone*. Situs web thinkable menyediakan fitur-fitur lengkap untuk memungkinkan pengguna dalam membuat aplikasi android. fitur-fitur dan blok perintah yang disediakan di situs web dibagi menjadi beberapa bagian seperti user interface, sensor, media, sosial pada *smartphone*, penyimpanan, visualisasi, konektivitas dan sebagainya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini adalah mengumpulkan referensi-referensi yang sesuai dengan materi penelitian, selanjutnya dengan mempelajari dari hasil pengujian penelitian tersebut. Referensi-referensi yang diambil berupa buku-buku, jurnal, serta beberapa referensi yang diambil dari internet yang berkaitan dengan penelitian.

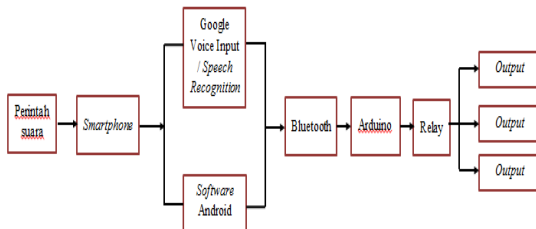
3.2. Perancangan Sistem

3.2.1. Perancangan Alat

Metode yang dilakukan ini seperti mendesain rangkaian alat yang akan dibuat, kemudian mengatur tata letak komponen yang digunakan.



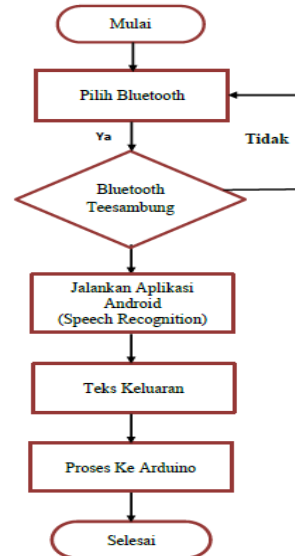
Gambar 3.1 Flowchart Perancangan Alat



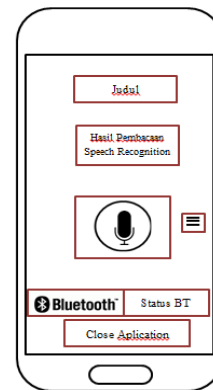
Gambar 3.2 Diagram Blok Perancangan Alat

3.2.2. Perancangan Software

Merancang software android sebagai kendali alat seperti mematikan dan menghidupkan lampu. Pembuat software menggunakan situs web thinkable.



Gambar 3.3 Flowchart Aplikasi Android



Gambar 3.4 Perancangan Aplikasi Android

3.3. Pembuatan Alat

Merakit alat sesuai dengan rangkaian yang sudah dirancang menggunakan komponen. Tahap selanjutnya yaitu membuat program alat sesuai sistem kerja menggunakan arduino IDE, kemudian membuat software android sebagai kendali alat menggunakan thinkable yang tersedia di website thinkable.

3.4. Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah alat dan aplikasi android yang telah dirancang dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Pengujian terdiri dari beberapa tahap yaitu pengujian software dan pengujian hardware kemudian pengujian seluruh sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Sistem

Hasil pengujian sistem beban listrik dilakukan dengan 2 tahap, tahap pertama dilakukan pengujian seluruh sistem dengan keadalan senyap atau tidak ada suara bising dan tahap kedua dilakukan pengujian sistem dalam kondisi bising atau noisy. Dalam pengujian ini sistem membutuhkan koneksi internet atau berjalan secara online,

Tabel 4.1 Pengujian Sistem dalam kondisi senyap atau *silent*

| Pengujian | Status Output | Status Output | Jumlah Pengujian | Persentase Keberhasilan |
|-----------------------------------|---------------|----------------|------------------|-------------------------|
| Lampu | Mati | Hidupkan Lampu | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan Lampu | 5 kali | 100 % |
| TV | Mati | Hidupkan TV | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan TV | 5 kali | 80 % |
| AC | Mati | Hidupkan AC | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan AC | 5 kali | 100 % |
| Kipas | Mati | Hidupkan Kipas | 5 kali | 80 % |
| | Hidup | Matikan Kipas | 5 kali | 80 % |
| Rata-rata Persentase Keberhasilan | | | | 93 % |

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem dalam kondisi bising atau *noisy*

| Pengujian | Status Output | Status Output | Jumlah Pengujian | Persentase Keberhasilan |
|-----------------------------------|---------------|----------------|------------------|-------------------------|
| Lampu | Mati | Hidupkan Lampu | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan Lampu | 5 kali | 100 % |
| TV | Mati | Hidupkan TV | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan TV | 5 kali | 100 % |
| AC | Mati | Hidupkan AC | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan AC | 5 kali | 80% |
| Kipas | Mati | Hidupkan Kipas | 5 kali | 100 % |
| | Hidup | Matikan Kipas | 5 kali | 80 % |
| Rata-rata Persentase Keberhasilan | | | | 95 % |

Tabel 4.3 Pengujian Jarak Jangkauan Koneksi Bluetooth

| Jarak (m) | Keadaan Ruangan | Status Bluetooth |
|-----------|------------------|------------------|
| 1 m | Ada Penghalang | Merespon |
| | Tanpa Penghalang | Merespon |
| 3 m | Ada Penghalang | Merespon |
| | Tanpa Penghalang | Merespon |
| 5 m | Ada Penghalang | Merespon |
| | Tanpa Penghalang | Merespon |
| 7 m | Ada Penghalang | Merespon |
| | Tanpa Penghalang | Merespon |
| 9 m | Ada Penghalang | Merespon |
| | Tanpa Penghalang | Merespon |
| 11 m | Ada Penghalang | Tidak Merespon |
| | Tanpa Penghalang | Tidak Merespon |

4.2. Hasil Pengujian

Pengujian yang telah dilakukan dalam kondisi senyap atau tanpa suara bising dan dalam kondisi bising atau *noisy* tidak mempengaruhi untuk sistem tidak melakukan perintah, perintah suara akan ditangkap oleh sistem selama perintah suara yang diucapkan jelas dan dapat dimengerti. Sistem tidak menangkap perintah ketika jaringan internet yang tidak stabil dan perintah yang diinputkan tidak tersimpan di dalam arduino. Hasil persentase rata-rata percobaan keberhasilan dari pengujian dalam kondisi senyap adalah 93% dari jumlah total 40 kali pengujian dan hasil rata-rata persentase keberhasilan dalam kondisi bising atau noisy adalah 95% dari jumlah total 40 kali pengujian.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan antara lain dalah sebagai berikut:

- Alat yang telah dibuat dapat mengendalikan sistem beban listrik dengan perintah berupa ucapan kata atau kalimat. Alat dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan perintah suara dan dibantu dengan menggunakan aplikasi android yang terdapat di smartphone. Sistem beban listrik yang dapat dikendalikan dengan perintah suara antara lain seperti kipas, lampu, tv, dan lainnya. Sistem ini dapat melihat status dan pemberitahuan/notifikasi sistem beban listrik yang sedang menyala ataupun yang sedang mati.

- b. Pada pengujian yang dilakukan tingkat keberhasilan mengenali perintah dalam kondisi bising adalah 95% dan 93% untuk kondisi senyap. Hal ini menunjukkan bahwa sistem kami tahan terhadap situasi yang tidak mendukung sekalipun (*noisy*).

5.2. Saran

Dalam penelitian yang telah dilakukan ini masih banyak kekurangan pada sistem. Oleh sebab itu adapun saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu pengembangan pada sistem kendali. Sistem yang dibuat ini merupakan sistem yang hanya dapat menyalakan dan mematikan, diharapkan untuk pengembangan selanjutnya sistem dapat mengatur kecepatan kipas dengan perintah suara.

DAFTAR PUSTAKA

Dani, A.W., Adriansyah, A. dan Hermawan, D. (2016), *Perancangan Aplikasi Voice Command Recognition Berbasis Android Dan Arduino Uno*, *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana* ISSN:2086-9479, 7(1), 11–19.

Giyartono, A. dan Kresnha, E. (2015), *Aplikasi Android Pengendali Lampu Rumah Berbasis Mikrokontroler Atmega328*, *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta* ISSN :2407-1846, 1–9.

Krisendi, Y.O., Hadiyoso, S. dan Hariyani, Y.S. (2015), *Rancang Bangun Aplikasi Kontrol Dan Monitoring Perangkat Elektronika Pada Smarthome Berbasis Android Dan Google Voice*, ISSN : 2442-5826, 1(2), 1316–1321.

Aisuwarya, R., Putri, K.I. dan Hersyah, M.H. (2017), *Implementasi Speech Recognition Sebagai Sistem Kontrol Pada Smart Home Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Metode Hidden Markov Model (Hmm)*, *Seminar Nasional Teknologi Informasi 2017*, 66–73.