

# IMPLEMENTASI SISTEM VOICE RECOGNITION SEBAGAI PENGONTROL LAMPU BERBASIS ANDROID

Tirto Purwadi<sup>1</sup>, Thoyyibah. T<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No.46, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten Indonesia 15310*  
\* Email: <sup>1</sup>tirtopurwadi@gmail.com, <sup>2</sup> dosen01116@unpam.ac.id

## ABSTRAK

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia dimana rumah digunakan untuk bersantai setelah melakukan aktivitas sehari-hari, tempat berlindung, tempat berkumpul dengan keluarga, kerabat atau teman. Dari sekian banyak fungsi rumah, sebuah rumah pasti ingin dirancang dan dilengkapi dengan kenyamanan mungkin bagi penghuninya. Misalnya pada pagi hari harus mematikan lampu dan pada malam harinya menyalakan lampu, penggunaan suara adalah salah satu cara berkomunikasi yang paling sering dilakukan oleh manusia. Konsep rumah ini bermaksud agar para penghuni rumah tersebut dapat memiliki pengalaman yang nyaman, menyenangkan, efisien atas semua pekerjaan rumah tangga. Dalam beberapa hal konsep rumah seperti ini sangat membantu bagi para orang tua yang sudah lanjut usia dan orang berkebutuhan khusus. Dalam mengendalikan lampu, manusia diharuskan melakukan sebuah usaha dan memakan waktu untuk mencapai saklar rumah tersebut. Untuk pembuatan modul menggunakan metode SDLC dengan menggunakan *prototype* dalam pengimplementasian *voice recognition* sebagai pengendali lampu berbasis *Android* nantinya akan menggunakan beberapa modul yang dibutuhkan diantaranya *breadboard*, *Arduino uno*, *relay 4 channel*, *Bluetooth hc 05*, adaptor 12v, 4 buah lampu dan rumah lampu selain itu ada beberapa penambahan kabel *jumper* sebagai penghubungnya. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah penulis lakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan adanya *prototype* untuk mengendalikan lampu dengan menggunakan perintah suara berbasis *Android* dapat mempermudah menyalakan dan mematikan lampu, mampu mengendalikan lampu maksimal 15 meter tanpa adanya penghalang dan maksimal hanya 8 meter jika ada penghalang untuk orang tua lanjut usia dan berkebutuhan khusus.

Kata kunci : *Prototype*, *Suara*, *Relay*, *Arduino Uno*, *Bluetooth*

## ABSTRACT

*The house is one of the basic human needs where the house is used to relax after carrying out daily activities, a shelter, a place to gather with family, relatives or friends. Of the many functions of the house, a house definitely wants to be designed and equipped as comfortable as possible for its residents. For example, in the morning you have to turn off the lights and at night turn on the lights, the use of sound is one of the most common ways of communicating by humans. The concept of this house means that the residents of the house can have a comfortable, pleasant, efficient experience of all household chores. In some ways the concept of a house like this is very helpful for parents who are elderly and people with special needs. In controlling the lights, humans are required to make an effort and take time to reach the house switch. For the manufacture of the module using the SDLC method using a prototype in implementing voice recognition as an Android-based light controller later will use several required modules including breadboard, Arduino uno, 4 channel relay, Bluetooth hc 05, 12v adapter, 4 lamps and lamp housing in addition to that. there are some additional jumper cables as a connector. Based on the results of the research and discussion that the author has done, it can be concluded that with a prototype to control lights using Android-based voice commands, it can make it easier to turn on and turn off lights, able to control lights up to 15 meters without any obstructions and a maximum of only 8 meters if there are any barrier for elderly and special needs parents.*

*Keywords: Prototype, Sound, Relay, Arduino Uno, Bluetooth*

## 1. PENDAHULUAN

Rumah merupakan kebutuhan pokok manusia dimana rumah digunakan untuk bersantai setelah melakukan aktivitas sehari-hari, tempat berlindung, tempat berkumpul dengan keluarga, kerabat atau teman. Dari sekian banyak fungsi rumah, sebuah rumah pasti ingin dirancang dan dilengkapi dengan kenyamanan mungkin bagi penghuninya. Misalnya pada pagi hari harus mematikan lampu dan pada malam harinya menyalakan lampu, penggunaan suara adalah salah satu cara berkomunikasi yang paling sering dilakukan oleh manusia. Dimana penghuni rumah tidak lagi harus bergerak mendekati sebuah lampu rumah dan menekan tombol yang ada untuk dapat menghidupkan atau mematikan sebuah lampu tersebut secara manual, melainkan dapat dikendalikan melalui perintah suara. Rumah seperti ini membantu bagi para orang tua yang sudah lanjut usia dan orang berkebutuhan khusus.

Implementasi merupakan suatu proses yang dinamis, dimana pelaksana kebijakan melakukan suatu aktivitas atau kegiatan, sehingga pada akhirnya akan mendapatkan suatu hasil yang sesuai dengan tujuan atau sasaran kebijakan itu sendiri. Dalam pengimplementasian *voice recognition* sebagai pengendali lampu berbasis *Android* nantinya akan menggunakan beberapa modul yang dibutuhkan di antaranya *breadboard*, *Arduino uno*, *relay 4 channel*, *Bluetooth hc 05*, adaptor 12v, 4 buah lampu dan rumah lampu selain itu ada beberapa penambahan kabel *jumper* sebagai penghubungnya.

Pengaktifan peralatan elektronik yang berada di dalam rumah biasanya perlu menekan suatu tombol atau saklar. Hal ini kadang membutuhkan penggunaan waktu yang tidak efisien. Penggunaan saklar juga membutuhkan sebuah aksi dari manusia untuk menuju ke tempat saklar itu berada yang membutuhkan waktu dan tenaga lebih. Ditambah lagi apabila kondisi manusia kurang memungkinkan untuk melakukan aktifitas fisik seperti bagi para difabel atau manusia dalam kondisi lelah atau sakit, hal tersebut merupakan sesuatu yang sulit dilakukan. Dengan memperhatikan kondisi manusia yang telah disebutkan, maka dilakukan pengembangan terhadap kemudahan penggunaan peralatan dalam rumah yang biasa disebut rumah cerdas (*smart home*). Pada pengembangan sistem *smart home*, masukan sebagai perintah untuk unit kontrol *smart home* didasarkan pada sensor sehingga dihasilkan sistem otomatisasi dalam pengendalian peralatan rumah dengan kontrol yang sangat kecil atau bahkan tidak melakukan kontrol sama sekali dari *user* atau manusia penghuni rumah.

Belum adanya sistem pengontrol lampu rumah menggunakan perintah suara maka

penelitian ini membuat sebuah *prototype* sistem kontrol perangkat elektronik yang menggunakan media *Bluetooth* dengan pengenalan suara. Sistem yang dimaksud dapat mengontrol perangkat elektronik secara nirkabel menggunakan *Smartphone*. Kontrol nirkabel dilakukan melalui *Bluetooth* dengan aplikasi khusus yang berjalan di sistem operasi *Android*. Aplikasi ini menyertakan fitur pengenalan suara yang memungkinkan pengguna memberikan perintah suara. Dengan begitu dirancangnya sebuah sistem yang berjudul “**Implementasi sistem voice recognition sebagai pengontrol lampu berbasis Android**”

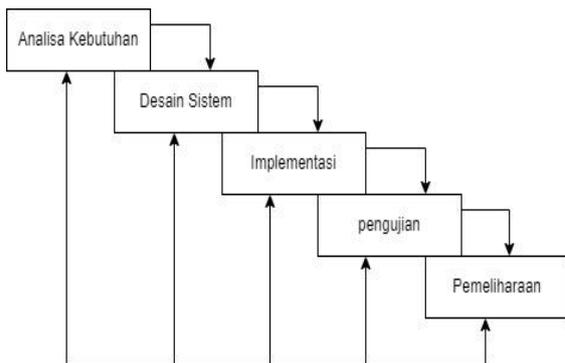
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh [1] yang berjudul “*PROTOTYPE ALAT PENGENDALI LAMPU DENGAN PERINTAH SUARA MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS WEB*”. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa pengendalian lampu yang dilakukan melalui *smartphone* android dengan memanfaatkan *Bluetooth*. *Google Voice Command Recognition System* digunakan sebagai penterjemah *voice command* menjadi teks dengan bantuan aplikasi *AMR\_Voice* pada *smartphone*, yang selanjutnya data string teks tersebut dapat diolah oleh Mikrokontroler *Arduino Uno* untuk menyalakan atau mematikan peralatan elektronik seperti lampu dan kipas angin. Dengan menggunakan *Bluetooth*, komunikasi data pada sistem ini memiliki jangkauan 10 meter untuk dapat menyalakan lampu dan kipas meskipun terhalang tembok, banyaknya suku kata dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan. *Web Speech Recognition API* yang digunakan hanya mengolah suatu perintah suara menjadi teks, sehingga dapat digunakan oleh siapapun. Tingkat akurasi dari input suara pada *Web Speech Recognition API* dapat dipengaruhi oleh intonasi dan pelafalan, serta ada tidaknya noise pada saat melakukan input perintah suara. Hasil pengujian *prototype* alat pengendali lampu dengan perintah suara menggunakan *Arduino Uno* berbasis web memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi, yaitu sebesar 93% .

Penelitian yang dilakukan oleh [2] yang berjudul “*SISTEM BUKA TUTUP PINTU OTOMATIS BERBASIS SUARA MANUSIA*”. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa Hasil dari penelitian ini adalah dapat dirancang sistem buka tutup pintu otomatis berbasis suara manusia. Pada sistem ini, pengenalan suaranya menggunakan modul *Easy VR*. Pusat kendali dan kontrol digunakan *Arduino Uno* dengan *Atmega 328*. Motor servo digunakan untuk menggerakkan pintu secara otomatis. Ketika pengguna mengucapkan kata “buka” pintu pada maket rumah akan membuka dan jika pengguna

mengucapkan kata “tutup” pintu akan menutup. Tujuan pengujian sampling suara adalah untuk mengetahui apakah suara yang terekam dapat digunakan dalam sistem atau tidak. Pada pengujian ini dilakukan pemberian perintah oleh orang yang berwenang dan oleh lima orang lain. Prinsip kerja alat ini adalah ketika pengguna mengucapkan suara kata buka maka akan membukakan kunci dan menggerakkan motor servo dengan arah pintu terbuka. Kemudian dengan mengucapkan kata tutup maka servo akan bergerak dengan arah pintu tertutup dan kemudian kunci ditutup, Hasil dari pengujian pada alat yang dilakukan oleh orang yang berwenang (suara telah terekam pada prigram) besar presentase tingkat keberhasilannya adalah 95% untuk kata buka dan 90% untuk kata tutup, sedangkan untuk pemberian perintah oleh orang lain rata – rata presentase keberhasilannya adalah 13% untuk kata buka dan 4% untuk kata tutup.

Penelitian yang dilakukan oleh [3] yang berjudul “PEMANFAATAN FITUR GOOGLE VOICE RECOGNITION PADA SMARTPHONE UNTUK PENGENDALIAN PERALATAN RUMAH TANGGA”. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa: Pengujian sistem keseluruhan dilakukan dengan mengintegrasikan perangkat lunak, perangkat keras, dan perangkat Android. Pengujian sistem ini dengan cara mengucapkan perintah suara pada smartphone untuk menyalakan / mematikan peralatan rumah tangga, berdasarkan jarak antara smartphone dengan wireless router, dan pengujian berdasarkan keadaan lingkungan sekitar. Sistem dapat menghidupkan atau mematikan pengisian daya AC dari jarak jauh untuk peralatan rumah tangga dengan perangkat Android 5.0 menggunakan jaringan area lokal nirkabel (WLAN). Keadaan



lingkungan saat sunyi atau bising mempengaruhi waktu jeda dan keberhasilan sistem serta cara pengucapan perintah dengan berbisik tidak optimal, lebih optimal ketika pengucapan suara adalah teriakan. atau dengan suara biasa.

### 3. METODE

#### 3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode penelitian yang akan digunakan yaitu menggunakan metode SDLC. SDLC adalah kependekan dari *Systems development life cycle* atau dalam bahasa Indonesia disebut siklus hidup pengembangan system, siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif. SDLC adalah tahapan kerja yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau tujuan dibuatnya sistem tersebut. SDLC menjadi kerangka yang berisi langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memproses pengembangan suatu perangkat lunak. Sistem ini berisi rencana lengkap untuk mengembangkan, memelihara, dan menggantikan perangkat lunak tertentu [4].

Gambar 1. 1 Metode SDLC

Dengan menggunakan metode penelitian SDLC maka dibagi dalam beberapa tahap yaitu sebagai berikut :

- Tahap analisa kebutuhan : setelah melakukan observasi dan wawancara untuk menemukan permasalahan yang ditemukan, maka untuk mempelajari konsep dari rangkaian alat sebagai solusi permasalahan tersebut.
- Tahap desain sistem : menggambar rancangan alat secara keseluruhan dan menentukan alur perangkat lunak dan algoritma untuk membuat prototype alat pengendali lampu jarak jauh.
- Tahap implementasi : melakukan coding seluruh rangkaian yang sudah dibuat.
- Tahap pengujian : rangkaian yang sudah digabungkan dan menjadi sebuah modul rakitan sesuai perancangan lalu dilakukan pengujian.
- Tahap pemeliharaan : tahap terakhir tinggal melakukan maintenance supaya modul tersebut tidak cepat rusak.

#### 3.2 landasan Teori

##### Prototype

*Prototype* merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode *prototype* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembangan dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan – aturan pada tahap awal, yaitu pengembangan dan pengguna harus satu pemahaman bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal [5].

Ada 4 metodologi prototype yang paling utama yaitu :

- a) *Illustrative*, menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar.
- b) *Simulated*, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data real.
- c) *Functional*, mensimulasikan beberapa alur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data real.
- d) *Evolutionary*, menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem.

Tujuan dibuatnya *prototype* bagi pengembangan sistem bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan model *prototype* yang dikembangkan, sebab *prototype* menggambarkan versi awal dari sistem untuk kelanjutan sistem sesungguhnya yang lebih besar. Telah ditemukan bahwa dalam analisis dan desain sistem, terutama untuk proses transaksi dimana dialog yang ditampilkan lebih mudah difahami. Semakin besar interaksi antara computer dan pengguna, besar pula manfaat yang diperoleh ketika proses pengembangan sistem informasi akan lebih cepat dan membuat pengguna akan lebih interaktif dalam proses pengembangannya.

#### Suara

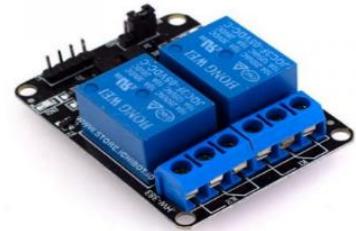
Gelombang Bunyi atau Suara adalah gelombang yang merambat melalui medium tertentu. Gelombang bunyi merupakan gelombang mekanik yang digolongkan sebagai gelombang longitudinal [6]. Berdasarkan rentang frekuensinya, gelombang bunyi dibedakan menjadi:

Infrasonik, gelombang bunyi yang memiliki frekuensi < 20 Hz, Audiosonik, gelombang bunyi yang memiliki frekuensi antara 20--20.000 Hz. Frekuensi inilah yang dapat didengar oleh telinga manusia, Ultrasonik, gelombang bunyi yang memiliki frekuensi > 20.000 Hz. Hewan yang dapat mendengar gelombang bunyi ini ialah anjing dan kelelawar.

#### Relay

Modul *relay* adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi *on* ke *off* atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik [7]. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan induksi listrik. Perbedaan yang paling mendasar antara *relay* dan saklar adalah pada saat pemindahan dari posisi *on* ke

*of*. *Relay* melakukan pemindahan-nya secara otomatis dengan arus listrik, sedangkan saklar dilakukan dengan cara manual.



Gambar 3.1 Relay

#### Arduino Uno

*Arduino* adalah sebuah rangkaian elektronik yang bersifat *open source*, dan mempunyai piranti keras dan lunak yang mana mudah untuk digunakan [8]. *Arduino* mampu mengenali lingkungan sekitar melalui berbagai jenis sensor serta dapat mengontrol lampu, motor, dan berbagai jenis actuator lainnya. *Arduino Uno* adalah sebuah *board* minimum system *mikrokontroler* yang mana di dalamnya terdapat *mikrokontroler* AVR seri ATmega 328 yang merupakan produk dari Atmel.



Gambar 3.2 Arduino Uno

#### Bluetooth HC – 05

Module *Bluetooth* HC-05 adalah modul *Bluetooth* yang mudah digunakan melalui penggunaan SPP (*Serial Port Protocol*) yang di desain untuk pengaturan koneksi sinyal *wireless* .[9] Modul ini memenuhi syarat *Bluetooth* V2.0+EDR (*Enhanced Data Rate*) dengan modulasi sebesar 3 Mbps dan transceiver radio 2,4 GHz. Modul ini menggunakan CSR *Bluecore 04-external* single chip dengan teknologi CMOS dan *Adaptive Frequency Hopping Feature* (AFH). Ukuran dari modul ini cukup kecil, yaitu 12,7 mm x 27 mm.



Gambar 3.3 Bluetooth HC – 05

## Arduino Software IDE

Arduino Software IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan [10]. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah *Arduino* dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman.

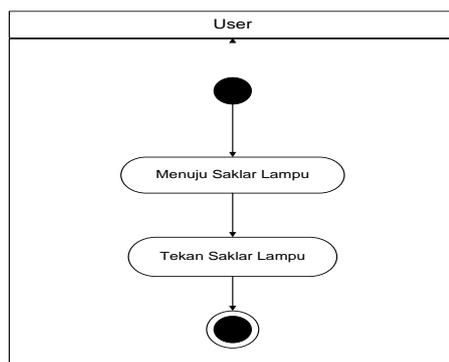
### 3.3 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan suatu penjabaran dari suatu sistem yang utuh ke berbagai bagian komponennya dengan tujuan agar dapat mengidentifikasi dan melakukan evaluasi di berbagai masalah atau hambatan-hambatan yang sering muncul pada sistem sehingga nantinya dapat dilakukan penanganan, perbaikan dan pengembangan.

Alur Sistem saat ini

Analisis sistem yang sedang berjalan dilakukan untuk mengetahui sistem, proses mana yang sedang berjalan. Pada proses menyalakan atau mematikan lampu dengan menggunakan cara manual yaitu ketika pengguna berjalan menuju saklar lampu dan menekannya untuk memitikan atau menghidupkannya. Tergantung pada metode pendekatan sistem yang digunakan, representasi atau pemodelan sistem saat ini diwakili oleh notasi UML, yaitu diagram aktivitas.

Berikut dibawah ini adalah aktifitas menyalakan atau mematikan lampu yang sedang terjadi secara manual :

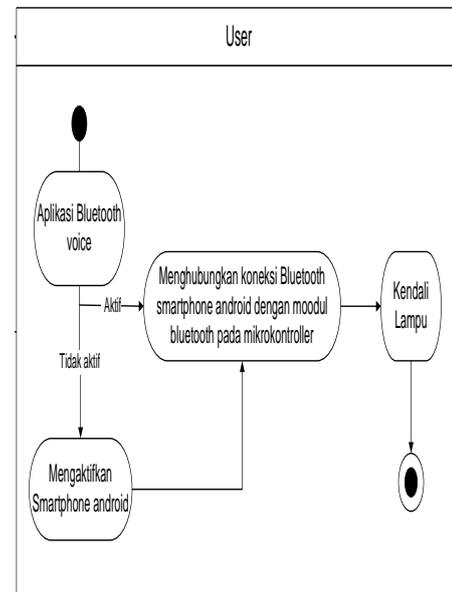


Gambar 3. 4 Diagram sistem saat ini

#### Analisa Sistem Usulan

Dalam sistem ini, pengguna dapat melakukan input dari aplikasi kendali yang ada pada perangkat *smartphone android*. Tersedia dua macam pilihan input yaitu standar input (*button on/off* lampu) dan *speech recognition*. Data yang dimasukan berupa data serial yang dikirim ke *mikrokontroler Arduino* dengan melalui *bluetooth*. Data yang dikirim dengan menggunakan *smartphone android* akan diterima oleh modul *bluetooth* yang terhubung

dengan sistem *mikrokontroler arduino*. Data paralel yang dapat dihasilkan oleh *mikrokontroler Arduino* lalu dilanjutkan dengan modul *relay* melalui indikator *led* yang berfungsi untuk memastikan lampu hidup, *led* juga akan hidup, begitu juga sebaliknya. Kemudian *relay* akan meneruskan data yang digunakan untuk menghidupkan atau mematikan lampu. Berikut adalah *activity diagram* pada sistem baru :

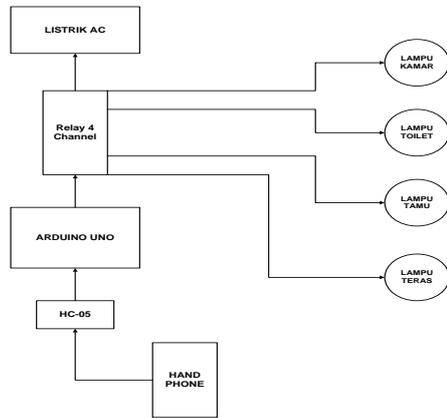


Gambar 3.5 Diagram analisa sistem usulan

#### Perancangan Sistem

Diagram blok merupakan gambaran dasar dari rangkaian sistem yang akan dirancang. Setiap blok dalam suatu diagram blok memiliki fungsi masing – masing baik dari segi *hardware* maupun *software*. Aplikasi yang akan dirancang penulis ini adalah pengontrolan pada perangkat yang bisa menerangi ruangan agar bisa melakukan aktifitas dan dapat melihat/memantau segala sesuatu didalam ruangan, dimana media yang digunakan adalah *smartphone android* dan *Arduino Uno* dengan keluaran berupa perangkat listrik rumah (lampu), terlebih dahulu secara umum digambarkan oleh blok diagram sistem kerja yang di tunjukan.

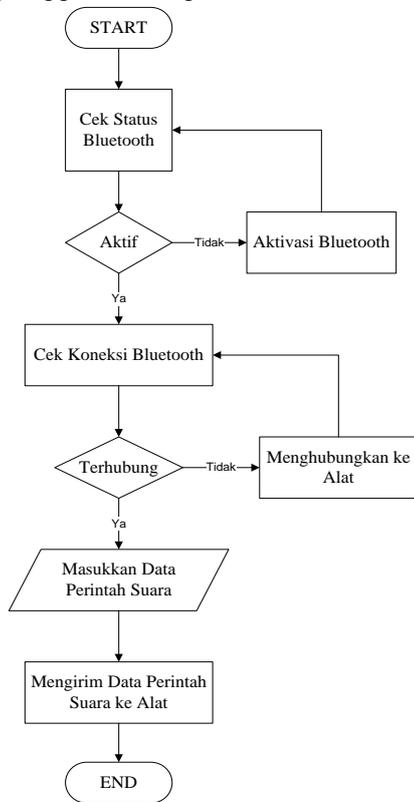
Rancangan diagram blok sistem kontrol lampu rumah menggunakan *smartphone android* dan *Arduino Uno* yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 3.6 Diagram Blok

### Perancangan Perangkat Lunak

Pada sistem ini, *Flowchart* perangkat lunak pengendali lampu dengan menggunakan suara pada *smartphone android* sebagai antarmuka untuk pengguna sebagai berikut.



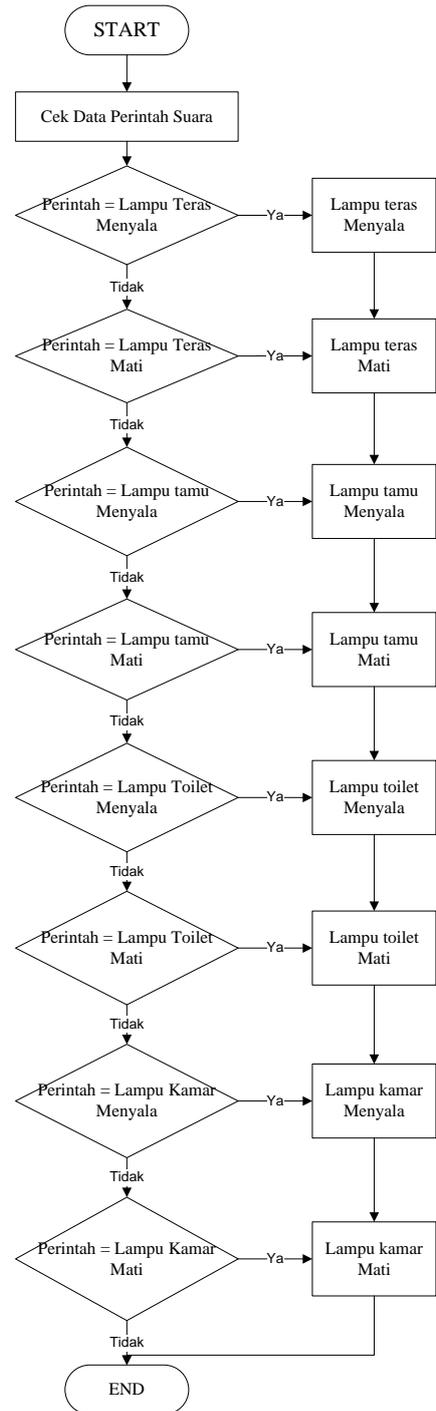
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Kerja pada *Smartphone Android*

### Keterangan :

Pada saat sistem dinyalakan, pertama sistem akan mengecek status pada *bluetooth*, jika *bluetooth* pada aplikasi *smartphone* sudah dihidupkan langkah selanjutnya adalah menghubungkan ke alat, jika tidak *bluetooth* akan memberikan pemberitahuan untuk menyalakan *bluetooth*, setelah *bluetooth* pada *smartphone* sudah terkoneksi dengan alat, langkah selanjutnya adalah jika aplikasi sudah dapat menerima inputan data berupa perintah suara ke alat, lalu setelah aplikasi menerima inputan suara, aplikasi akan langsung mengirim

data ke *Arduino Uno*.

### Flowchart Sistem Kontrol Lampu Pada *Arduino Uno*



Gambar 3.8 Flowchart Sistem Kontrol Lampu pada *Arduino*

### Keterangan:

Proses pada sistem *arduino uno* akan mengecek data hasil pengiriman dengan melalui media *bluetooth*. Jika pengecekan pertama dapat memenuhi data yang diinginkan akan menjalankan proses selanjutnya, dan jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan kedua, jika pengecekan kedua memenuhi data yang diinginkan maka akan

menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan ketiga, jika pengecekan ketiga memenuhi data yang diinginkan maka akan menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan ke empat, jika pengecekan ke empat memenuhi data yang diinginkan maka akan menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan ke lima, jika pengecekan ke lima memenuhi yang diinginkan akan menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan ke enam, jika pengecekan ke enam memenuhi data yang diinginkan akan menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan ke tujuh, jika pengecekan ke tujuh memenuhi data yang diinginkan akan menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan mengecek kembali menuju pengecekan ke delapan, jika pengecekan ke delapan memenuhi data yang diinginkan akan menjalankan proses selanjutnya, jika tidak sistem akan berhenti.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Pengujian Alat

Dalam pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pengujian dapat bekerja sesuai dengan baik dan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Berikut data – data kode program yang telah terdaftar, hanya kode program terdaftar yang dapat digunakan untuk mematikan dan menyalakan lampu tersebut.

Tabel 1 Pengujian Alat

Langkah	Aktifitas	Hasil
1	Nyalakan lampu teras	Lampu teras akan Menyala
2	Matikan lampu teras	Lampu teras akan Mati
3	Nyalakan lampu tamu	Lampu tamu akan Menyala
4	Matikan lampu tamu	Lampu tamu akan Mati
5	Nyalakan lampu toilet	Lampu toilet akan Menyala
6	Matikan lampu toilet	Lampu toilet akan Mati
7	Nyalakan lampu kamar	Lampu kamar akan Menyala
8	Matikan lampu kamar	Lampu kamar akan Mati
9	Nyalakan semua lampu	Lampu menyala semua
10	Matikan semua lampu	Lampu mati semua

##### 4.2 Pengujian Bluetooth

Dalam pengujian koneksi Bluetooth tersebut peneliti hanya akan menguji jarak konektivitas

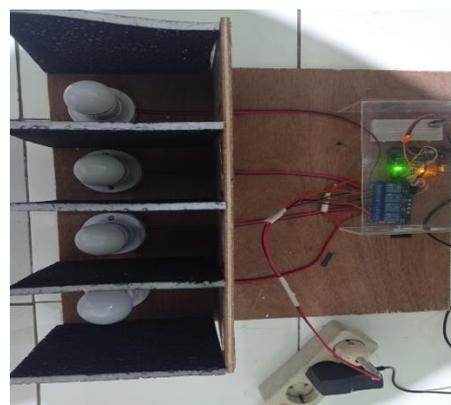
Bluetooth yang dapat dijangkau dan tidak terjangkau oleh smartphone dengan modul prototype tersebut.

Tabel 2 Hasil Pengujian Prototype

Jarak antara Smartphone dengan Prototype	Tanpa Penghalang	Ada Penghalang
1 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
2 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
3 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
4 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
5 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
6 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
7 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
8 meter	Terkoneksi	Terkoneksi
9 meter	Terkoneksi	Terputus
10 meter	Terkoneksi	Terputus
11 meter	Terkoneksi	Terputus
12 meter	Terkoneksi	Terputus
13 meter	Terkoneksi	Terputus
14 meter	Terkoneksi	Terputus
15 meter	Terkoneksi	Terputus
16 meter	Terputus	Terputus
17 meter	Terputus	Terputus
18 meter	Terputus	Terputus

Dalam hasil pengujian jarak oleh smartphone dengan modul prototype dihasilkan bahwa koneksi bluetooth memperoleh jarak maksimal 15 meter jika tidak ada penghalang, sedangkan jika ada penghalang jarak koneksi bluetooth akan jauh lebih berkurang karena terhalang oleh tembok.

- a) Hasil awal prototype dalam keadaan semua lampu mati



Gambar 4.1 Semua Lampu Mati

Gambar tersebut merupakan tampilan awal prototype yang semua lampunya mati, hanya program yang telah didaftarkan yang dapat menyalakan lampu tersebut.

- b) Hasil lampu kamar dalam keadaan menyala



Gambar 4.2 Lampu Kamar Nyala

Gambar tersebut merupakan tampilan lampu kamar dalam keadaan menyala, hanya program yang telah didaftarkan yang dapat menyalakan lampu tersebut.

- c) Hasil lampu toilet dalam keadaan menyala



Gambar 4.3 Lampu Toilet Nyala

Gambar tersebut merupakan tampilan lampu toilet dalam keadaan menyala, hanya program yang telah didaftarkan yang dapat menyalakan lampu tersebut.

- d) Hasil lampu tamu dalam keadaan menyala



Gambar 4.4 Lampu Tamu Nyala

Gambar tersebut merupakan tampilan lampu tamu dalam keadaan menyala, hanya program yang telah didaftarkan yang dapat menyalakan lampu tersebut.

- e) Hasil lampu teras dalam keadaan menyala menyala



Gambar 4.5 Lampu Teras Nyala

Gambar tersebut merupakan tampilan lampu teras dalam keadaan menyala, hanya program yang telah didaftarkan yang dapat menyalakan lampu tersebut.

- f) Hasil semua lampu dalam keadaan menyala



Gambar 4.6 Semua Lampu Nyala

Gambar tersebut merupakan tampilan semua lampu dalam keadaan menyala, hanya program yang telah didaftarkan yang dapat menyalakan lampu tersebut.

## 5. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dalam membuat *prototype Voice Recognition* sebagai pengontrol lampu jarak jauh berbasis *Android* dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Dengan adanya *prototype* untuk mengendalikan lampu rumah dengan menggunakan perintah suara dapat mempermudah dalam menyalakan dan mematikan lampu rumah hanya dengan perintah suara berbasis *Android*.

- b. *Prototype* ini hanya mampu mengendalikan lampu rumah maksimal 15 meter tanpa adanya penghalang dan maksimal hanya 8 meter jika ada penghalang untuk orang tua lanjut usia dan berkebutuhan khusus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. I. Ganggalia, A. Junaidi, and fahrudin mukti Wibowo, "Prototype Alat Pengendali Lampu dengan Perintah Suara menggunakan," *Rekayasa Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 10, pp. 5–8, 2021.
- [2] S. Ariyanti, S. S. Adi, and S. Purbawanto, "Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Berbasis Suara," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 83–91, 2018, doi: 10.21831/elinvo.v3i1.19076.
- [3] F. Gozali and R. S. Suharto, "Pemanfaatan Fitur Google Voice Recognition Pada Smartphone Untuk Pengendalian Peralatan Rumah Tangga," *JETri J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 16, no. 2, p. 165, 2019, doi: 10.25105/jetri.v16i2.3620.
- [4] Putra, "PENGERTIAN SDLC adalah: Fungsi, Metode dan Tahapan SDLC," <https://salamadian.com/>, 2020. <https://salamadian.com/sdlc-system-development-life-cycle/>.
- [5] D. W. Firdaus, "Prototype Sistem Informasi Manajemen Potensi Desa Palasari Kecamatan Ujungjaya Kabupaten Sumedang Berbasis Website," *is Best Account. Inf. Syst. Inf. Technol. Bus. Enterp. this is link OJS us*, vol. 3, no. 2, pp. 344–350, 2018, doi: 10.34010/aisthebest.v3i2.1524.
- [6] T. R. Heryansyah, "Konsep Gelombang Bunyi," [www.ruangguru.com](http://www.ruangguru.com), 2017. <https://www.ruangguru.com/blog/konsep-gelombang-bunyi> (accessed Mar. 27, 2022).
- [7] A. Razor, "Modul Relay Arduino: Pengertian, Gambar, Skema, dan Lainnya," [aldyrazor.com](http://aldyrazor.com), 2020. <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html> (accessed Mar. 27, 2022).
- [8] arga, "Pengertian Arduino Uno dan Spesifikasinya," [pintarelektro.com](http://pintarelektro.com), 2020. <https://pintarelektro.com/pengertian-arduino-uno/> (accessed Mar. 27, 2022).
- [9] E. A. Prastyo, "Module Bluetooth HC-05," [www.edukasielektronika.com](http://www.edukasielektronika.com), 2019. <https://www.edukasielektronika.com/2019/03/module-bluetooth-hc-05.html> (accessed Mar. 27, 2022).
- [10] sinuarduino, "Mengenal Arduino Software (IDE)," [www.sinuarduino.com](http://www.sinuarduino.com), 2016. <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/> (accessed Mar. 27, 2022).