

# DESAIN KONTROL ALAT LISTRIK DENGAN SPEECH RECOGNITION ANDROID

JAMAL

Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Parepare  
Jalan Jendral Ahmad Yani KM.6 Tlp. (0421) 255757 Fax. (0421) 25524 KotaParepare.

**JAMAL.209 180 055.** Desain Kontrol Alat Listrik dengan *Speech Recognition Android*(  
dibimbing oleh Syahirun Alam dan Andi Muhammad Syafar).

sistem ini dirancang menggunakan arduino uno sebagai unit sistem kontroller yang terhubung dengan *bluetooth* pada pin RX arduino dihubungkan dengan TX pada modul bluetooth HC-05/06 dan pin TX arduino uno dihubungkan dengan RX modul *bluetooth*, untuk koneksi arduino dengan relay, setiap pin INT 1 dihubungkan dengan pin 2 arduino uno, pin INT 2 dihubungkan dengan pin 3 arduino uno, pin INT 3 dihubungkan dengan pin 4 arduino uno, pin INT 4 dihubungkan dengan pin 5 arduino uno, dan pin INT 5, sedangkan untuk koneksi lampu dengan relay dihubungkan secara paralel sehingga setiap pin lampu dihubungkan ke setiap relay karena fungsi relay disini sebagai saklar sesuai perintah suara dari *smartphone*. sistem yang dirancang dan nantinya akan diproses oleh arduino uno dan memberi perintah untuk mengaktifkan / mematikan lampu sesuai setiap instruksi relay yang telah ditentukan

**Kata Kunci : Modul Arduino Uno, Bluetooth, Smartphone**

## ABSTRACT

JAMAL.209 180 055.*Design of Electrical Appliance Control with Speech Recognition Android (supervised by Syahirun Alam and Andi Muhammad Syafar).*

*This system is designed using Arduino Uno as a control system unit that is connected to Bluetooth on the RX arduino pin connected to TX on the HC-05/06 bluetooth module and TX arduino uno pin connected to the RX Bluetooth module, for Arduino connection with the relay, each INT pin 1 connected to pin 2 arduino uno, pin INT 2 is connected to pin 3 arduino uno, pin INT 3 is connected to pin 4 arduino uno, pin INT 4 is connected to pin 5 arduino uno, and pin INT 5 is connected with pin 6 arduino uno, while pin INT 5 is, while for lamp connection with the relay is connected in parallel so that each lamp pin is connected to each relay because the relay function is here as a switch according to the voice command from the samartphone. The system is designed and will be processed by Arduino Uno and gives the command to turn on / turn off the lights according to each relay instruction that has been determined*

**Keywords: Arduino Uno Module, Bluetooth, Smartphone**

## BAB I PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

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 otomasi dalam pengendalian peralatan rumah dengan kontrol yang sangat kecil atau bahkan tidak melakukan kontrol sama sekali dari *user* atau manusia penghuni rumah. Apabila manusia masih dapat melakukan kontrol terhadap peralatan rumah, maka pengendalian peralatan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan manusia itu sendiri tanpa harus selalu bergantung pada hasil pembacaan sensor.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam penelitian ini maka peneliti mencoba mengakat judul “**Desain Kontrol Alat Listrik dengan Speech Recognition Android**”.

## B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem kontrol on / off alat listrik dengan speech recognition ?
2. Bagaimana mengontrol lampu dalam satu ruangan menggunakansmartphone ?

## C. BATASAN MASALAH

Pada rancangan ini, peneliti membatasi masalah pada penggunaan 5 lampu dan menggunakan sistem speech

recognition google voice sehingga memerlukan koneksi internet yang maksimal untuk memberi instruksi.

## D. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian nantinya sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui Bagaimana merancang sistem kontrol on / off alat listrik dengan voice recognition
2. Untuk mengetahui Bagaimana mengontrol lampu dalam satu ruangan menggunakansmartphone ?

## E. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari sistem atau alat ini yaitu :

Diharapkan dapat digunakan sebagai pengoptimalisasi kinerja manusia dalam ruangan dan mempermudah dalam mengendalikan lampu dalam suatu ruangan dan dapat digunakan pada orang cacat dengan sistem kontrol alat listrik dengan suara.

## F. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam pembahasan laporan tugas akhir ini, penulis menjadikannya menjadi 5 (lima) bab yang disusun sebagai berikut:

### Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang,identifikasi masalah,rumusan masalah,batasan masalah,tujuan penelitian,manfaat penelitian,dan sistematika penulisan.

### Bab II Tinjauan pustaka

Pada bab ini berisi tentang uraian-uraian yang berhubungan dengan Desain Kontrol Alat Listrik dengan *Speech Recognition Android*.

### Bab III Metodologi penelitian

Pada bab ini penulis memberikan keterangan mengenai perancangan umum sistem, perancangan

perangkat keras dan rangkaian lengkap keseluruhan sistem.

#### **Bab IV Perancangan dan hasil pengujian**

Pada bab ini akan dianalisa cara kerja dari rangkaian yang akan dibuat dan hasil dari pengujian,

#### **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan dan saran sebagai perbaikan untuk penyempurnaan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Speech Recognition**

#### **1. Konsep Speech Recognition**

Pengenalan ucapan atau pengenalan wicara dalam istilah bahasa Inggrisnya, *automatic Speech Recognition (ASR)* adalah suatu pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer untuk menerima masukan berupa kata yang diucapkan. Teknologi ini memungkinkan suatu perangkat untuk mengenali dan memahami kata-kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan dalam suatu perangkat.

#### **2. Sejarah Speech Recognition**

Sejak tahun 1940, perusahaan American Telephone and Telegraph Company (AT&T) sudah mulai mengembangkan suatu perangkat teknologi yang dapat mengidentifikasi kata yang diucapkan manusia. Sekitar tahun 1960-an, para peneliti dari perusahaan tersebut sudah berhasil membuat suatu perangkat yang dapat mengidentifikasi kata-kata terpisah dan pada tahun 1970-an mereka berhasil membuat perangkat yang dapat mengidentifikasi kata-kata kontinu.

#### **3. Skema Utama Dan Algoritma Speech Recognition**

Terdapat 4 langkah utama dalam sistem pengenalan suara:

1. Penerimaan data input
2. Ekstraksi, yaitu penyimpanan data masukan sekaligus pembuatan database untuk template.
3. Perbandingan / pencocokan, yaitu tahap pencocokan data baru dengan data suara (pencocokan tata bahasa) pada template.

#### **4. Validasi identitas pengguna.**

Jenis-Jenis Speech Recognition Berdasarkan kemampuan dalam mengenal kata yang diucapkan, terdapat 5 jenis pengenalan kata, yaitu :

1. Kata-kata yang terisolasi : Proses pengidentifikasian kata yang hanya dapat mengenal kata yang diucapkan jika kata tersebut memiliki jeda waktu pengucapan antar kata.
2. Kata-kata yang berhubungan : Proses pengidentifikasian kata yang mirip dengan kata-kata terisolasi, namun membutuhkan jeda waktu pengucapan antar kata yang lebih singkat
3. Kata-kata yang berkelanjutan : Proses pengidentifikasian kata yang sudah lebih maju karena dapat mengenal kata-kata yang diucapkan secara berkesinambungan dengan jeda waktu yang sangat sedikit atau tanpa jeda waktu. Proses pengenalan suara ini sangat rumit karena membutuhkan metode khusus untuk membedakan kata-kata yang diucapkan tanpa jeda waktu. Pengguna perangkat ini dapat mengucapkan kata-kata secara natural.
4. Kata-kata spontan : Proses pengidentifikasian kata yang dapat mengenal kata-kata yang diucapkan secara spontan tanpa jeda waktu antar kata.
5. Verifikasi atau identifikasi suara : Proses pengidentifikasian kata yang tidak hanya mampu mengenal kata, namun juga mengidentifikasi siapa yang berbicara.

### **B. SMARTPHONE**

Saat ini keberadaan platform Android sangat populer di kalangan pengguna smartphone. Platform yang satu ini berhasil

mencuri perhatian para pengguna smartphone dan mampu menduduki posisi yang setara bahkan lebih populer ketimbang platform lainnya seperti Blackberry, Windows dan iOS.

### C. Bluetooth

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah frequency hopping transceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host Bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas. Bluetooth sendiri dapat berupa card yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk wireless local area network (WLAN) dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11, hanya saja pada Bluetooth mempunyai jangkauan jarak layanan yang lebih pendek dan kemampuan transfer data yang lebih rendah.

### D. Mikrokontroler

#### 1. Arduino Uno

Atmega 328 adalah microcontroller keluaran Atmel yang merupakan anggota dari keluarga AVR 8-bit.

### E. Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus atau tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 ampere AC 220 V) dengan memakai arus atau tegangan yang

kecil (misalnya 0.1 ampere 12 Volt DC).

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Waktu Dan Lokasi Penelitian

#### 1. Waktu

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\pm$  2 bulan. Dimulai dari bulan Maret sampai penyusunan skripsi di bulan Juni.

#### 2. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di laboratorium teknik elektro universitas muhammadiyah parepare dan sekretariat HME-FT UMPAR dengan menggunakan peralatan penelitian yang ada.

### B. Jenis Penelitian

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suatu treatment atau perlakuan terhadap subjek penelitian. Jadi penelitian eksperimen dalam pendidikan adalah kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan/tindakan/treatment pendidikan terhadap tingkah laku mahasiswa atau menguji hipotesis tentang ada-tidaknya pengaruh tindakan itu jika dibandingkan dengan tindakan lain.

### D. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode-metode tersebut sebagai berikut:

#### 1. Metode literatur

Teknik ini dilakukan untuk mencari referensi-referensi sumber lain yang berkaitan dengan teori penelitian dalam tugas akhir ini, dari buku-buku, artikel, skripsi yang sudah selesai dan internet.

#### 2. Metode Perancangan

Pada metode ini tahap perancangan yang akan dibuat meliputi perencanaan, konstruksi alat, pembuatan rangkaian, dan tata letak komponen.

### 3. Metode Pengujian

Pada metode ini dilakukan pengujian laboratorium yaitu :

#### a). Pengujian komponen.

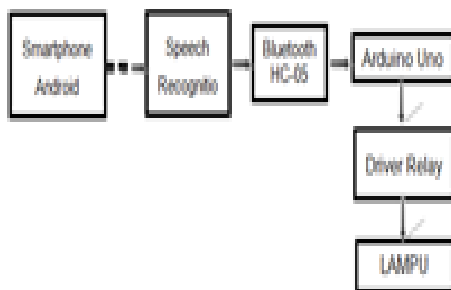
Pengujian komponen yang dilakukan bermaksud untuk menemukan kesalahan pada komponen tersebut. Sedangkan pengujian yg berhasil mengungkapkan bahwa kesalahan pada komponen tersebut tidak ditemukan. Dengan artian bahwa komponen yang telah diuji tanpa menemukan kesalahan layak untuk digunakan.

#### b). Pengujian alat.

Sebuah alat yang telah dibuat dari beberapa komponen wajib untuk diuji. Uji coba yang baik adalah yang memiliki probabilitas yang tinggi dalam menemukan kesalahan-kesalahan yang belum terungkap.

### D. Rancangan Alat

Berikut ini adalah bagan dari alat perancangan tersebut:



Gambar 3.1 Diagram block pengontrolan lampu

## BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada penjelasan hasil dan analisis, peneliti menjelaskan tentang beberapa alat yang digunakan. Dalam hal ini peneliti menjelaskan tentang prinsip kerja alat yang digunakan, bagaimana menghubungkan alat yang satu dengan yang lain agar dapat menghasilkan suatu sistem yang dirancang sesuai apa yang menjadi

rancangan peneliti. Pada penelitian ini, peneliti membagi 2 pokok pembahasan dan menganalisa secara mendalam baik secara hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak), dimana dapat dijelaskan sebagai berikut :

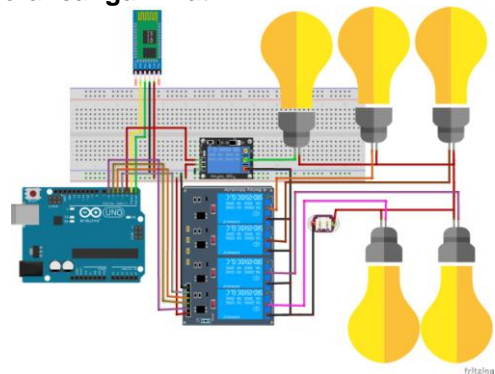
### A. Perancangan Hardware

Perancangan hardware menjelaskan beberapa rancangan alat yang digunakan dan bagaimana memilih komponen yang digunakan, pemilihan komponen dilakukan dengan searching beberapa referensi agar dapat memberikan tingkat akurasi dalam penelitian ini disamping itu peneliti juga mengambil juga beberapa referensi dari beberapa buku dan artikel yang bersangkutan dengan rancangan alatnya, dalam hal ini peneliti juga banyak bertanya pada beberapa orang ahli dalam bidangnya agar rancangan tersebut dapat bermanfaat pada penyebrangan jalan. Dalam hal ini peneliti mengjabarkan beberapa alat dan komponen yang digunakan dan pengujiannya sebagai berikut :

#### 1. Komponen yang digunakan

- Mikrokontroler Arduino Uno
- Relay 5 Channel
- Modul Bluetooth
- Lampu

#### 2. Perancangan Alat



Gambar 4.1 Rancangan Alat Keseluruhan

### B. Perancangan Sistem

Sebagaimana di perlihatkan pada gambar di atas, rangkaian keseluruhan remot kontrol lampu

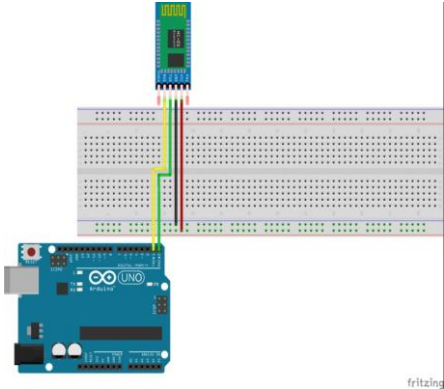
dengan android berbasis speech recognition yang terdiri dari mikrokontroler ATMEGA 328P, driver relay dan modul bluetooth dengan menggunakan smartphone android. Dimana sistem ini dirancang menggunakan arduino uno sebagai unit sistem kontroller yang terhubung dengan bluetooth pada pin RX arduino dihubungkan dengan TX pada modul bluetooth HC-05/06 dan pin TX arduino uno dihubungkan dengan RX modul bluetooth, untuk mengaktifkan koneksi bluetooth PIN VCC dan GRN pada arduino dihubungkan ke PIN VCC dan GRN bluetooth, untuk koneksi arduino dengan relay, setiap pin INT 1 dihubungkan dengan pin 2 arduino uno, pin INT 2 dihubungkan dengan pin 3 arduino uno, pin INT 4 dihubungkan dengan pin 4 arduino uno, pin INT 4 dihubungkan dengan pin 5 arduino uno, dan pin INT 5 dihubungkan dengan pin 6 arduino uno, sedangkan untuk koneksi lampu dengan relay dihubungkan secara paralel sehinggan setiap pin lampu dihubungkan ke setiap relay karena fungsi relay disini sebagai saklar sesuai perintah suara dari samartphone. Ini dapat dilihat dari tabel koneksi pinout arduino dengan sermua sistem sebagai berikut :

Tabel 4.1. Penggunaan Pin Arduino Uno

No.	Pin / Soket Arduino	Keterangan
1	Soket Catudaya	Dihubungkan ke Adaptor 9 V 1 A
2	VCC 5 V	Dihubungkan ke Vcc LCD I2C, VCC Arduino Uno, RTC 1307, dan Relay
3	GND	Dihubungkan ke GND LCD I2C, GND LDR,dan GND Relay

4	Pin RX	Dihubungkan Ke Pin TX Bluetooth
5	Pin TX	Dihubungkan ke Pin RX Bluetooth
6	Pin 2	Dihubungkan ke Pin INT Relay 1
7	Pin 3	Dihubungkan ke Pin INT Relay 2
8	Pin 4	Dihubungkan ke Pin INT Relay 3
9	Pin 5	Dihubungkan ke Pin INT Relay 4
10	Pin 6	Dihubungkan ke Pin INT Relay 5

1. Koneksi Arduino dengan Bluetooth



Gambar 4.2 Rancangan Koneksi Modul Arduino dengan Modul Bluetooth

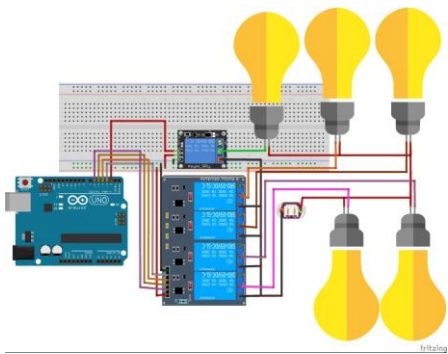
Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah frequency hopping tranceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas. Untuk mengontrol lampu 220 dibutuhkan suatu sistem unit kontrol sistem yakni arduino

sebagai interface kontrol nanti ke smartphone. Adapun penggunaan pin arduino uno dengan bluetooth sebagai berikut :

Tabel 4.2. Penggunaan Pin Arduino Uno dengan Bluetooth

No.	Pin / Soket Arduino	Keterangan
1	Soket Catudaya	Dihubungkan ke Adaptor 5 V 1 A
2	VCC 5 V	Dihubungkan ke Vcc LCD I2C, VCC Arduino Uno, RTC 1307, dan Relay
3	GND	Dihubungkan ke GND LCD I2C, GND LDR,dan GND Relay
4	Pin RX	Dihubungkan Ke Pin TX Bluetooth
5	Pin TX	Dihubungkan ke Pin RX Bluetooth

1. Koneksi Arduino dengan Relay



Gambar 4.3 Rancangan Koneksi Modul Arduino dengan Relay

Untuk sistem ini dibutuhkan suatu modul untuk mengontrol mengaktifkan dan mematikan lampu sehingga rancangan ini menggunakan modul relay, dimana

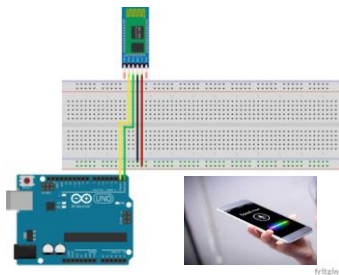
relay berfungsi sebagai saklar magnetik untuk mengaktifkan dan mematikan aliran listrik yang terhubung dengan relay, untuk mengetahui hal tersebut dibutuhkan suatu sistem unit yang bisa memproses data digital dan sinyal analog. Adapun tabel penggunaan pin arduino dengan relay 5 channel sebagai berikut :

Tabel 4.3. Penggunaan Pin Arduino Uno dengan relay

No.	Pin / Soket Arduino	Keterangan
1	Soket Catudaya	Dihubungkan ke Adaptor 9 V 1 A
2	VCC 5 V	Dihubungkan ke Vcc LCD I2C, VCC Arduino Uno, RTC 1307, dan Relay
3	GND	Dihubungkan ke GND LCD I2C, GND LDR,dan GND Relay
4	Pin 2	Dihubungkan ke Pin INT Relay 1
5	Pin 3	Dihubungkan ke Pin INT Relay 2
6	Pin 4	Dihubungkan ke Pin INT Relay 3
7	Pin 5	Dihubungkan ke Pin INT Relay 4
18	Pin 6	Dihubungkan ke Pin INT Relay 5

1. Koneksi Arduino Uno dan Bluetooth dengan Smartphone





Gambar 4.4 Koneksi Modul Arduino Uno, Bluetooth dengan Smartphone

Pada koneksi sistem bluetooth dengan smartphone menggunakan interface bluetooth smartphone dengan mengkoneksikannya dengan fitur bluetooth (RX) dan (TX) dengan bluetooth (RX) dan (TX) smartphone.

Tabel 4.4. Penggunaan Pin Arduino Uno

Tabel 4.4. Penggunaan Pin Arduino Uno		
No.	Pin / Soket Arduino	Keterangan
1	Soket Catudaya	Dihubungkan ke Adaptor 5V 1A
2	VCC 5V	Dihubungkan ke Vcc LCD 16C, VCC Arduino Uno, RTC 1307, dan Relay
3	GND	Dihubungkan ke GND LCD 16C, GND LDR, dan GND Relay
4	Bluetooth Arduino uno	Dihubungkan Ke Bluetooth Smartphone

### C. Pengujian Hardware

Pada pengujian hardware menjelaskan bagaimana mengkoneksi beberapa komponen atau modul dan menjelaskan hasil sistem kerja setiap komponen atau modul agar dapat berfungsi, adapun penjelasannya sebagai berikut :

1. Perancangan Koneksi modul Mikrokontroler Arduino Uno dengan Relay

Karena rancangan menggunakan module arduino dan Modul relay untuk mengontrol lampu 220 Volt sehingga fungsi relay disini dibutuhkan untuk memutuskan dan menyalahkan lampu, sebagaimana koneksi yang sudah dijelaskan diatas antara arduino dan relay sehingga dibutuhkan pengujian sistem untuk mengoptimalkan pengontrolan lampu berbasis recognize voice. Sistem ini akan bekerja ketika arduino uno menerima data digital dari perintah

suara melalui modul bluetooth, akan diproses berupa instruksi untuk mengaktifkan dan mematikan lampu melalui koneksi relay.

2. Perancangan Koneksi Mikrokontroler Arduino dengan Modul Bluetooth

Pengjelasan rancangan ini menjelaskan koneksi Modul Arduino dengan Modul Bluetooth, pada pin RX (Reciver ) modul Arduino dihubungkan ke modul Bluetooth TX (Transmitter) dan TX (Transmitter) modul Arduino dihubungkan ke RX (Reciver) modul Bluetooth hal ini menjelaskan agar data yang dikirim melaui pin RX modul arduino dapat diterima ke pin penerima TX modul Bluetooth sebagai interface sedangkan ketika modul Bluetooth menerima perintah dari smartphone melalui pin RX maka akan mengirimkan data dan diterima oleh modul Arduino melalui pin TX hal ini dikatakan sebagai siklus sinyal bluetooth.

3. Pengujiansistem yang dirancang dengan kontrol smartphone

Pengujian ini dilakukan dengan mengoneksikan sistem dengan smartphone untuk memberi instruksi berupa suara ke smartphone yang dikirim menggunakan serial bluetooth smartphone dan akan diterima oleh modul bluetooth sistem yang dirancang dan nantinya akan diproses oleh arduino uno dan memberi perintah untuk mengaktifkan / mematikan lampu sesuai setiap instruksi relay yang telah ditentukan. dimana perintah suara yang dijadikan instruksi sebagai berikut :

Tabel 4.5. Instruksi perintah pada Smartphone dengan sistem



No	Smartphone	Keterangan Lampu
1	Hidupkan lampu kamar tidur	nyala
2	Matikan lampu kamar tidur	mati
3	Hidupkan lampu kamar mandi	nyala
4	Matikan lampu kamar mandi	mati
5	Hidupkan lampu kamar tamu	nyala
6	Matikan lampu kamar tamu	mati
7	Hidupkan lampu kamar dapur	nyala
8	Matikan lampu kamar dapur	mati
9	Hidupkan lampu kamar depan	nyala
10	Matikan lampu kamar depan	mati
11	Nyalakan semua lampu	nyala
12	Matikan semua lampu	mati

#### D. Perancangan Software

##### a). Pembuatan Software

Pada bagian perangkat lunak ini adalah merupakan bagian pembuatan program yang akan dimasukkan ke mikrokontroler yaitu berupa perintah untuk mengolah data masukan untuk diaplikasikan.

Disini akan digunakan beberapa software pendukung yaitu antara lain:

- IDE Arduino sebagai software untuk merancang perangkat lunak (perintah) yang akan dimasukkan ke dalam mikrokontroler dan bisa sebagai interface antara komputer dengan mikrokontroler.
- fritzing sebagai software untuk mensimulasikan program yang telah dibuat.
- App Inventor sebagai tool untuk membuat aplikasi android yang menyenangkan dari tool ini berbasis visual block programming, jadi kita bisa membuat aplikasi tanpa kode satupun.

Setelah menyiapkan semua yang akan dibutuhkan, Selanjutnya akan di uji pada tiap blok untuk memastikan tiap block berfungsi dengan baik. Apabila sesuai dengan yang diinginkan maka rangkaian di gabung untuk selanjutnya akan diuji secara menyeluruh

##### b). Pengujian Software

Pada bab ini dijelaskan pengujian koneksi smartphone dengan modul bluetooth yang telah dirancang. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan kinerja sistem yang telah di buat. Adapun pengujian yang dilakukan setiap blok dan pengujian alat secara keseluruhan, maka dilanjutkan dengan pengujian terhadap sistem untuk mendapatkan data agar dapat menganalisis hasil pengujian dan performa sistem. Tujuan dari pengujian ini adalah :

- Mengetahui performa koneksi *bluetooth* dengan *smartphones* sudah berjalan sesuai spesifikasi perancangan.
- Mencari nilai respon jarak pembacaan *bluetooth* dengan *smartphone* pada perancangan.

Tabel 4.5 hasil pengujian terhadap jarak

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sinyal Terhadap Jarak

No	Jarak	Hasil	Percobaan
1	2 m	Diterima	5x
2	4 m	Diterima	5x
3	6 m	Diterima	5x
4	8 m	Diterima	5x
5	10 m	Diterima	5x
6	12 m	Tidak diterima	5x
7	14 m	Tidak diterima	5x

Dari data di atas dapat dilihat bahwa jarak minimal agar bluetooth dapat mendeteksi sinyal pengontrol kontrol yaitu 1 meter ( jarak minimum ) dan jarak maksimal yaitu 10 meter.

Tabel 4.6 Hasil pengujian Control lampu dengan Speech Recognition

No	Smartphone	Lampu
1	Hidupkan lampu kamar tidur	nyala
2	Matikan lampu kamar tidur	mati
3	Hidupkan lampu kamar mandi	nyala
4	Matikan lampu kamar mandi	mati
5	Hidupkan lampu kamar tamu	nyala
6	Matikan lampu kamar tamu	mati
7	Hidupkan lampu kamar dapur	nyala
8	Matikan lampu kamar dapur	mati
9	Hidupkan lampu kamar depan	nyala
10	Matikan lampu kamar depan	mati

Pada bagian perangkat lunak ini adalah merupakan bagian pembuatan program yang akan dimasukkan ke mikrokontroler yaitu berupa perintah untuk mengolah data masukan untuk diaplikasikan. Pada rancangan software, peneliti menjelaskan bagaimana program dirancang dengan menggunakan aplikasi arduino IDE yang bercompiler C, Adapun listing programnya sebagai berikut :

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial BT(10, 11);
```

```
String perintah;
```

```
void setup() {
```

```
BT.begin(9600);
```

```
pinMode(3, OUTPUT);
```

```
pinMode(4, OUTPUT);
```

```
pinMode(5, OUTPUT);
```

```
pinMode(6, OUTPUT);
```

```
pinMode(7, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
while (BT.available()) {
```

```
delay(10);
```

```
char c = BT.read();
```

```
perintah += c;
```

```
}
```

```
if(perintah.length() > 0) {
```

```
Serial.println(perintah);
```

// perintah dibawah ini dapat anda sesuaikan dengan perintah anda gan

```
if (perintah == "hidupkan lampu kamar tidur")
```

```
{ digitalWrite(3, HIGH); }
```

```
else if(perintah == "matikan lampu kamar tidur")
```

```
{ digitalWrite(3, LOW); }
```

```
else if(perintah == "hidupkan lampu kamar mandi")
```

```
{ digitalWrite(4, HIGH); }
```

```
else if(perintah == "matikan lampu kamar mandi")
```

```
{ digitalWrite(4, LOW); }
```

```
else if(perintah == "hidupkan lampu ruang tamu")
```

```
{ digitalWrite(5, HIGH); }
```

```
else if(perintah == "matikan lampu ruang tamu")
```

```
{ digitalWrite(5, LOW); }
```

```
else if(perintah == "hidupkan lampu dapur")
```

```
{ digitalWrite(6, HIGH); }
```

```
else if(perintah == "matikan lampu dapur")
```

```
{ digitalWrite(6, LOW); }
```

```
else if(perintah == "hidupkan lampu depan")
```

```
{ digitalWrite(7, HIGH); }
```

```
else if(perintah == "matikan lampu depan")
```

```
{ digitalWrite(7, LOW); }
```

```
else if(perintah == "hidupkan semua")
```

```
{ digitalWrite(3, HIGH);
```

```
digitalWrite(4, HIGH);
```

```
digitalWrite(5, HIGH);
```

```

digitalWrite(6, HIGH);

digitalWrite(7, HIGH); }

else if(perintah == "matikan
semua")

{ digitalWrite(3, LOW);

digitalWrite(4, LOW);

digitalWrite(5, LOW);

digitalWrite(6, LOW);

digitalWrite(7, LOW); }

perintah="";}}

```

#### E. Analisis Rancangan

Rancangan ini dirancang dalam rangka sebagai control motor DC dengan Smartphone hal ini dapat dikembangkan dan diterapkan pada sistem control robotik dan kendaraan berbasis smartphone, rancangannya menggunakan modul bluetooth sebagai interface antara sistem dengan smartphone, ketika smartphone memberikan perintah untuk mengontrol motor DC maka terlebih dahulu koneksi modul bluetooth harus terkoneksi dengan baik dan melihat kemampuan koneksi bluetooth hanya dapat di control pada batas jarak 10 meter. Pada saat smrtphone memberi perintah control ke sistem maka modul bluetooth akan menerima data melalui pin TX (Transimiter) dan diterima oleh RC (Reciever) modul Arduino uno dan memberikan sinyal analog sesuai perintah yang telah dirancang dengan menggunakan aplikasi app inventor berbasis android disamping itu rancangan sistem di comfile juga dengan menggunakan bahasa comfiler C Arduino IDE. Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode speech recognition , dimana memberi perintah menyalahkan / mematikan lampu dengan perintah suara melalui smartphone.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

1. sistem ini dirancang menggunakan arduino uno sebagai unit sistem kontroller yang terhubung dengan bluetooth pada pin RX arduino dihubungkan dengan TX pada modul bluetooth HC-05/06 dan pin TX arduino uno dihubungkan dengan RX modul bluetooth, untuk mengaktifkan koneksi bluetooth PIN VCC dan GND pada arduino dihubungkan ke PIN VCC dan GND bluetooth, untuk koneksi arduino dengan relay, setiap pin INT 1 dihubungkan dengan pin 2 arduino uno, pin INT 2 dihubungkan dengan pin 3 arduino uno, pin INT 3 dihubungkan dengan pin 4 arduino uno, pin INT 4 dihubungkan dengan pin 5 arduino uno, dan pin INT 5, sedangkan untuk koneksi lampu dengan relay dihubungkan secara paralel sehingga setiap pin lampu dihubungkan ke setiap relay karena fungsi relay disini sebagai saklar sesuai perintah suara dari samartphone.
2. Sistem ini mengontrol lampu dengan memanfaatkan interface smartphone untuk memberi instruksi berupa suara ke smartphone yang dikirim menggunakan serial bluetooth smartphone dan akan diterima oleh modul bluetooth sistem yang dirancang dan nantinya akan diproses oleh arduino uno dan memberi perintah untuk mengaktifkan / mematikan lampu sesuai setiap instruksi relay yang telah ditentukan.

### B. Saran

1. Kiranya untuk penelitian berikutnya dapat lebih dikembangkan dalam mempelajari mikrokontroler khusus pengembangan sistem control, mengingat pentingnya mempelajari mikrokontroler baik Atmega, Arduino, Microchip, ARM bahkan Raspberry Pi sebagai sistem pengendali otomatis.

2. Pada rancangan ini kadang mengalami masalah koneksi instruksi speech recognition sehingga instruksi suara yang dilakukan melalui smartphone terganggu, kedepannya bisa di minimaliskan koneksi internet, agar supaya kontrol jarak jauh dapat dilakukan lebih efisien mengingat makin berkembangnya teknologi.

#### DAFTAR PUSTAKA

Atmel, 2006. *Datasheet Atmega 328p*. Atmel Corporation. USA. *Datasheet IC RTC DC1307*. Dallas Semikonduktor.

*Easy Voice Recognition User Manual*. (Juni 2013) tersedia di: [http://download.tigal.com/veear/EasyVR\\_User\\_Manual.pdf](http://download.tigal.com/veear/EasyVR_User_Manual.pdf).

Eko Putra Agfianto, 2004. *Belajar Mikrokontroler*. Teori dan Aplikasi Gaya media, Yogyakarta

[http://iindraconcept.blogspot.com/2012/11/speech-recognition-pengertian-speech\\_23.html](http://iindraconcept.blogspot.com/2012/11/speech-recognition-pengertian-speech_23.html). Akses 8 September 2016, Pukul. 22.35 WITA

[http://id.wikipedia.org/wiki/Pengenalan\\_ucapan](http://id.wikipedia.org/wiki/Pengenalan_ucapan). Akses 8 September 2016, Pukul. 22.05 WITA

stiyanto Eko Jazy. 2014. *Pengantar Elektronika dan Instrumentasi*. Yogyakarta : Andy

Kadir Abdul, 2015. *Buku Pintar Pemrograman Arduino*. Yogyakarta : Andy

Kadir. Abdul. *From Zero To Pro Arduino*. Yogyakarta: MediaKom.

Rusmady, Dedy. 2009. *"Mengenal Komponen Elektronika"*. Bandung: Pionir Jaya.

Syahrul. 2014. *"Pemrograman Mikrokontroler AVR Bahasa Assembly dan C"* Bandung. Informatika