

**APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI PENGENDALI
PERALATAN LISTRIK MENGGUNAKAN**

SKRIPSI



**Diusun Oleh :
MOHAMMAD RIFKI ULIL ALBAAB
12.12.516**

**KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO 8-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN

**APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI PENGENDALI
PERALATAN LISTRIK MENGGUNAKAN ANDROID**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh :
MOCHAMMAD RIFKI ULIL ALBAAB
NIM. 1212516

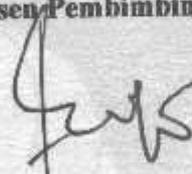
Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP. Y. 1030100361

Dosen Pembimbing II



Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP. Y. 1028700172

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1



M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP. P. 1030100358

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2016**

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami selaku penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang berjudul " Aplikasi Pengenalan Suara Sebagai Pengendali Peralatan Listrik Menggunakan Borduino".

Sebagai pihak penyusun penulis menyadari tanpa adanya kemauan dan usaha serta bantuan dari berbagai pihak, maka laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih yang terhormat:

1. **Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT** selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. **Ir. Anang Subardi, MT** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Teknologi Nasional Malang.
3. **M. Ibrahim Ashari, ST, MT** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1 Teknologi Nasional Malang dan Dosen Pembimbing Skripsi.
4. **Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST.MT** selaku dosen Pembimbing Skripsi.
5. Kedua Orang Tua Tercinta Bapak **SUHARTO S.Pd** dan Ibu **RUSDIANA AFIFAH S.Pd** yang selalu memberikan dukungan dan *support* dalam setiap kondisi apapun serta doa restu yang selalu menyertai.
6. Untuk Keluarga Besar Jombang yang selalu memberikan motivasi dan *support* untuk menjadi lebih baik, menjadikan manusia yang berguna bagi keluarga nusa dan bangsa.
7. Untuk dek Ella trimah kasih sudah memahami saya , dan memberikan dukungan penuh pada pengerjaan skripsi dari awal sampai akhir.
8. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2012, Khususnya Kosentrasi Teknik Komputer yang selalu semangat meraih gelar ST.

9. Teman teman Persaudaraan Setia Hati Terate, teman-teman keluarga Lab Pemograman Komputer dan Multimedia ,Teman-teman Komunitas Linux ITN Malang. Terimah kasih atas Pelajaran Kepemimpinan.
10. Buat teman satu kosan INDOMIE (singgih, amy, ioni, alfian, ridwan, halim, aris) yang selalu memberikan cerita yang berbeda teman susah senang .
11. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan jauh maupun dekat yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, kamu ucapkan terima kasih atas doanya sehingga saya slalu sehat dan dapat mengerjakan skripsi dengan tepat waktu.

Penyusun menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan dalam pembuatan skripsi ini.

Malang, Juli 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Metodologi.....	2
1.6. Sistematika pembahasan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Arduino Mega 2560.....	5
2.3.1. Proteksi.....	5
2.3.2. Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	6
2.3.3. Program.....	6
2.3.4. <i>Reset Software</i> Otomatis.....	8
2.3.5. Sumber Daya.....	9
2.3.5. <i>Memory</i>	10
2.3.6. <i>Input and Output</i> [9].....	10
2.3.7. Komunikasi.....	12
2.3.8. Pelindung beban berlebih pada USB.....	12

2.2.	Bluethooth.....	13
2.3.	Relay module.....	14
2.4	Power Supply.....	15
BAB III	PERANCANGAN SISTEM.....	16
3.1.	Pendahuluan.....	16
3.2.	Blok Diagram Alat.....	16
3.3.	Rancangan Penelitian.....	18
3.3.1.	Tahap Penelitian.....	18
3.3.2.	<i>Flowchart</i> Perintah Software Android.....	19
3.4.	Perancangan Perangkat Keras.....	20
3.4.1.	Desain Software Pengendali Peralatan Listrik.....	21
3.4.2.	Desain alat pengendali perlatan listrik.....	21
3.4.3.	Blog Diagram System.....	22
3.5.	Rancangan Perangkat Lunak.....	22
3.5.1.	Program.....	22
3.5.2.	Diagram Program Utama.....	23
3.6.	Perancangan Jalur Arduino , Bluethooth dan Relay.....	24
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	25
4.1.	Tahap Pengujian.....	25

4.2.	Hasil pengujian pengenalan suara pada PC.....	25
4.3.	Hasil Pengujian Pengenalan Suara Pada Smartpone.....	32
4.4.	Pengujian Kondisi hening dan berisik.....	36
4.5.	Penjelasan Kondisi Ideal dan kondisi Berderau.....	36
4.5.1.	Pengujian tahap pertama.....	36
4.5.2.	Pengujian tahap kedua.....	38
4.5.3.	Pengujian tahap ketiga.....	39
4.5.4.	Pengujian tahap keempat.....	41
4.5.5.	Pengujian tahap kelima.....	42
4.5.5.	Spesifikasi alat.....	44
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1.	Kesimpulan.....	42
5.2.	Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega	5
Gambar 2.2 Aplikasi tampilan awal Arduino IDE.....	7
Gambar 2.3. Bluetooth.....	13
Gambar 2.4 Relay Modul.....	14
Gambar 2.5 Power Supply 5V 3A.....	15
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat.....	17
Gambar 3.2 <i>flowchart</i> Program Suara.....	19
Gambar 3.3 <i>flowchart</i> perintah pada Program Android.....	20
Gambar 3.4 Desain Alat Pengendali Peralatan Listrik.....	21
Gambar 3.5 Blok diagram system.....	21
Gambar 3.6 Diagram alur program utama.....	22
Gambar 3.7 Gambar jalur arduino bluetooth dan realy.....	23
Gambar 4.1 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati TV.....	26
Gambar 4.2 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Kulkas.....	26
Gambar 4.3 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati AC.....	27
Gambar 4.4 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Pompa.....	27
Gambar 4.5 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Ruang .T.....	28
Gambar 4.6 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Lampu 1.....	28
Gambar 4.7 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Lampu 2.....	29

Gambar 4.8 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Lampu 3.....	29
Gambar 4.9 Pengujian PC perintah suara hidup dan mati Teras.....	30
Gambar 4.10 Pengujian PC perintah suara menghidupkan semuanya.....	30
Gambar 4.11 Pengujian PC perintah suara suara mematikan semua	31
Gambar 4.12 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati TV.....	33
Gambar 4.13 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Kulkas.....	33
Gambar 4.14 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Pompa.....	33
Gambar 4.15 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Ruang .T.....	34
Gambar 4.16 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Lampu 1.....	34
Gambar 4.17 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Lampu 2.....	34
Gambar 4.18 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Lampu 3.....	34
Gambar 4.19 Pengujian HP perintah suara hidup dan mati Teras.....	35
Gambar 4.20 Pengujian HP perintah suara menghidupkan semuanya.....	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak positif dalam kehidupan manusia. Seiring berjalannya teknologi modern pada saat ini, banyak orang sudah menggunakan android sebagai bagian dari aktivitas hidup mereka. Dalam perkembangannya manusia yang pada saat ini telah sampai pada zaman perintah suara , system control *smart pone* berplatform android memungkinkan orang mengendalikan perangkat dengan perintah suara.

Pengolahan suara digital dikontrol dengan aplikasi android untuk mengenali adanya perintah suara yang dideteksi , yang sering disebut dengan *Speech Recognition* .Teknologi ini bekerja dengan menangkap suara manusia yang diubah menjadi format digital sehingga dapat diterjemahkan dalam suatu system android .Kemudian arduino akan menjalankan yang di perintahkan.

System suara nirkabel, mengontrol beberapa fasilitas seperti lampu,kipas angin,televisi, dan pagar .Fungsi control suara ini adalah sebagai pengendali peralatan listrik rumah untuk menyalakan dan mematikan fungsi tombol dengan suara. Perkembangan control suara pengendali rumah dengan nirkabel ini bisa menjadi sebagai acuan untuk control masa depan, dimana kita tidak perlu lagi berpindah tempat untuk menyalakan dan mamatikan suatu peralatan listrik yang ada di suatu tempat yang berbeda

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diutarakan di atas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang diutarakan dalam penulisan skripsi ini yaitu:

1. Bagaimana cara mempermudah aktivitas manusia melakukan control sekaligus dengan menggunakan suara.
2. Bagaimana menerapkan sistem kontrol dengan berbasis pesan suara.

1.3 TUJUAN

Tujuan utama dalam pembuatan skripsi ini adalah membuat alat yang dapat mengendalikan peralatan listrik dengan control suara.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang di gunakan harap mampu membatasi pembahasan agar sesuai dengantujuan pembuatan skripsi ini adapun batasan masalah yang di ajukan adalah sebagai berikut:

1. Objek yang digunakan hanya simulasi yang bisa di gantikan fungsinya.
2. Pengontrol bisa di lakukan di radius 10m.
3. Perintah menggunakan bahasa indonesia.

1.5 METODOLOGI

Metodologi yang di gunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari literatur yang berkaitan dengan pembuatan alat seperti Arduino, mempelajari system android dan alat pendukung lainnya.
2. Merencanakan dan memasang perangkat keras seperti Arduino, realy modul, dan membuat program pendukung.
3. Melakukan pengujian perangkat keras dan perangkat lunak.
4. Penulisan laporan tentang perencanaan dan pembuatan alat yang dibuat.

1.6 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Sistematika pembahasan laporan skripsi “APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK MENGGUNAKAN ANDROID”, perinciannya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan dasar penyusunan laporan skripsi yang di dalamnya berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan skripsi, batasan masalah, metodologi pengembangan sistem dan sistematika pembahasan skripsi.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian..

BAB III : PERENCANAAN SISTEM

Dalam bab ini akan di bahas mengenai perencanaan pembuatan skripsi yang meliputi seluruh sistem ini.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang tahap implementasi yaitu identifikasi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi berdasarkan teori pada bab I dan bab III bab ini juga berisi hasil pengujian sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

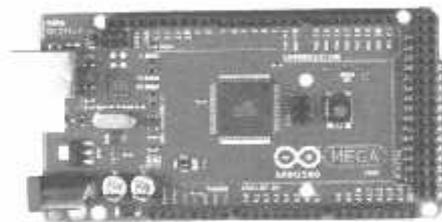
Dalam bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang di peroleh dari perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis Arduino dengan menggunakan *chip* ATmega2560. *Board* ini memiliki pin I/O yang cukup banyak, sejumlah 54 buah digital I/O pin (15 pin diantaranya adalah PWM), 16 pin analog input, 4 pin UART (*serial port hardware*). Arduino Mega 2560 dilengkapi dengan sebuah oscillator 16 Mhz, sebuah port USB, *power jack* DC, ICSP header, dan tombol *reset*. *Board* ini sudah sangat lengkap, sudah memiliki segala sesuatu yang dibutuhkan untuk sebuah mikrokontroler. Dengan penggunaan yang cukup sederhana, anda tinggal menghubungkan *power* dari USB ke PC anda atau melalui *adaptor AC/DC* ke *jack DC*. [1]



Gambar 2.3. Arduino Mega

Arduino Mega2560 Revisi 3 memiliki fitur-fitur baru berikut:

1. *pin out* : Ditambahkan pin SDA dan pin SCL yang dekat dengan pin AREF dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat dengan pin *RESET*, IOREF memungkinkan shield untuk beradaptasi dengan tegangan yang tersedia pada papan. Di masa depan, shield akan kompatibel baik dengan papan yang menggunakan AVR yang beroperasi dengan 5 Volt dan dengan Arduino Due yang beroperasi dengan tegangan 3,3 Volt. Dan ada dua pin yang tidak terhubung, yang disediakan untuk tujuan masa depan.
2. *Sirkuit RESET*.
3. *Chip* ATmega16U2 menggantikan *chip* ATmega8U2. [1]

2.1.1. Proteksi

Board Arduino Mega 2560 R3 telah dilengkapi dengan *polyfuse* yang dapat di-*reset* untuk melindungi port USB komputer/laptop anda dari korsleting

yang sering disebut *bootloader*. *Bootloader* tersebut yang bertugas untuk memudahkan pemrograman lebih sederhana menggunakan *Arduino Software*, tanpa harus menggunakan tambahan *hardware* lain. Cukup hubungkan *Arduino* dengan kabel USB ke PC atau Mac/Linux anda, jalankan *software* *Arduino Software (IDE)*,.[8] Lebih mudah lagi, di dalam *Arduino Software* sudah diberikan banyak contoh program, sehingga mempermudah para pemula untuk belajar membuat proyek sendiri dengan memogramkan sesuai dengan pembuatan proyek tersebut, Gambar 2.2 adalah tampilan awal aplikasi arduino IDE



Gambar 2.2 aplikasi tampilan awal Arduino IDE.

ATmega2560 pada *Arduino Mega* sudah tersedia *preburned* dengan *bootloader preburned* yang memungkinkan untuk meng-*upload* kode baru tanpa menggunakan programmer *hardware eksternal*. Hal ini karena komunikasi yang terjadi menggunakan protokol asli STK500, juga dapat melewati (*bypass*) *bootloader* dan program *mikrokontroler* melalui pin header ICSP (*In-Circuit Serial Programming*).[9]

Chip ATmega16U2 (atau 8U2 pada *board* Rev. 1 dan Rev. 2) *source code firmware* tersedia pada repositori *Arduino*. ATmega16U2/8U2 dapat dimuat dengan *bootloader* DFU, yang dapat diaktifkan melalui:

1. **Pada papan Revisi 1** : Menghubungkan *jumper* solder di bagian belakang papan (dekat dengan peta Italia) dan kemudian akan me-*reset* 8U2.
2. **Pada papan Revisi 2** : Ada resistor yang menghubungkan jalur HWB 8U2/16U2 ke *ground*, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam *mode* DFU.[9]

Kemudian dapat menggunakan Atmel FLIP *software* (sistem operasi Windows) atau DFU *programmer* (sistem operasi Mac OS X dan Linux) untuk memuat *firmware* baru. Atau dapat menggunakan pin *header* ISP dengan *programmer eksternal* (*overwrite* DFU *bootloader*).[9]

2.1.4. **Reset Software Otomatis**

Dari pada menekan tombol *reset* sebelum *upload*, Arduino Mega2560 didesain dengan cara yang memungkinkan untuk me-*reset* melalui perangkat lunak yang berjalan pada komputer yang terhubung. Salah satu jalur kontrol *hardware* (DTR) mengalir dari ATmega8U2/16U2 dan terhubung ke jalur *reset* dari ATmega2560 melalui kapasitor 100 *nanofarad*. Bila jalur ini di-set rendah/*low*, jalur *reset drop* cukup lama untuk me-*reset chip*. Perangkat lunak Arduino menggunakan kemampuan ini untuk memungkinkan Anda meng-*upload* kode dengan hanya menekan tombol *upload* pada perangkat lunak Arduino. Ini berarti bahwa *bootloader* memiliki rentang waktu yang lebih pendek, seperti menurunkan DTR dapat terkoordinasi (berjalan beriringan) dengan dimulainya *upload*. [9]

Pengaturan ini juga memiliki implikasi lain. Ketika Mega2560 terhubung dengan komputer yang menggunakan sistem operasi Mac OS X atau Linux, papan Arduino akan di-*reset* setiap kali dihubungkan dengan *software* komputer (melalui USB). Dan setengah detik kemudian atau lebih, *bootloader* berjalan pada papan Mega2560. Proses *reset* melalui program ini digunakan untuk mengabaikan data yang cacat (yaitu apapun selain meng-*upload* kode baru), ia akan memotong dan membuang beberapa *byte* pertama dari data yang dikirim ke papan setelah sambungan dibuka. Jika sebuah sketsa dijalankan pada papan untuk menerima satu kali konfigurasi atau menerima data lain ketika pertama kali dijalankan,

pastikan bahwa perangkat lunak diberikan waktu untuk berkomunikasi dengan menunggu satu detik setelah terkoneksi dan sebelum mengirim data.[9]

Mega2560 memiliki trek jalur yang dapat dipotong untuk menonaktifkan fungsi *auto-reset*. Pada di kedua sisi jalur dapat hubungkan dengan disolder untuk mengaktifkan kembali fungsi *auto-reset*. Pada label "*RESET-EN*" juga dapat menonaktifkan *auto-reset* dengan menghubungkan resistor 110 ohm dari 5V ke jalur reset.[9]

2.1.5. Sumber Daya

Arduino Mega dapat diaktifkan melalui koneksi USB atau dengan catu daya *eksternal*. Sumber daya dipilih secara otomatis. Sumber daya *eksternal* (*non-USB*) dapat berasal baik dari *adaptor* AC-DC atau baterai. *Adaptor* dapat dihubungkan dengan mencolokkan *steker* 2,1 mm yang bagian tengahnya terminal positif ke *jack* sumber tegangan pada papan. Jika tegangan berasal dari baterai dapat langsung dihubungkan melalui *header* pin Gnd dan pin Vin dari konektor *POWER*. [9]

Papan Arduino Atmega 2560 dapat beroperasi dengan pasokan daya *eksternal* 6 Volt sampai 20 volt. Jika diberi tegangan kurang dari 7 Volt, maka, pin 5 Volt mungkin akan menghasilkan tegangan kurang dari 5 Volt dan ini akan membuat papan menjadi tidak stabil. Jika sumber tegangan menggunakan lebih dari 12 Volt, *regulator* tegangan akan mengalami panas berlebihan dan bisa merusak papan. Rentang sumber tegangan yang dianjurkan adalah 7 Volt sampai 12 Volt.[9]

Pin tegangan yang tersedia pada papan Arduino adalah sebagai berikut:

1. **VIN** : Adalah input tegangan untuk papan Arduino ketika menggunakan sumber daya *eksternal* (sebagai 'saingan' tegangan 5 Volt dari koneksi USB atau sumber daya *ter-regulator* lainnya). Anda dapat memberikan tegangan melalui pin ini, atau jika memasok tegangan untuk papan melalui *jack power*, kita bisa mengakses/mengambil tegangan melalui pin ini.

2. **5V** : Sebuah pin yang mengeluarkan tegangan ter-regulator 5 Volt, dari pin ini tegangan sudah diatur (ter-regulator) dari regulator yang tersedia (*built-in*) pada papan. Arduino dapat diaktifkan dengan sumber daya baik berasal dari *jack power* DC (7-12 Volt), konektor USB (5 Volt), atau pin VIN pada board (7-12 Volt). Memberikan tegangan melalui pin 5V atau 3.3V secara langsung tanpa melewati regulator dapat merusak papan Arduino.
3. **3V3** : Sebuah pin yang menghasilkan tegangan 3,3 Volt. Tegangan ini dihasilkan oleh regulator yang terdapat pada papan (*on-board*). Arus maksimum yang dihasilkan adalah 50 mA.
4. **GND** : Pin *Ground* atau Massa.
5. **IOREF** : Pin ini pada papan Arduino berfungsi untuk memberikan referensi tegangan yang beroperasi pada mikrokontroler. Sebuah perisai (*shield*) dikonfigurasi dengan benar untuk dapat membaca pin tegangan IOREF dan memilih sumber daya yang tepat atau mengaktifkan penerjemah tegangan (*voltage translator*) pada *output* untuk bekerja pada tegangan 5 Volt atau 3,3 Volt.[9]

2.1.6. Memory

Arduino ATmega2560 memiliki 256 KB *flash memory* untuk menyimpan kode (yang 8 KB digunakan untuk *bootloader*), 8 KB SRAM dan 4 KB EEPROM (yang dapat dibaca dan ditulis dengan perpustakaan EEPROM).[9]

2.1.7. Input and Output [9]

Masing-masing dari 54 digital pin pada Arduino Mega dapat digunakan sebagai *input* atau *output*, menggunakan fungsi *pinMode*, *digitalWrite*, dan *digitalRead*. Arduino Mega beroperasi pada tegangan 5 volt. Setiap pin dapat memberikan atau menerima arus maksimum 40 mA dan memiliki *resistor pull-up internal* (yang terputus secara *default*) sebesar 20-50 kOhms. Selain itu, beberapa pin memiliki fungsi khusus, antara lain:

1. **Serial** : 0 (RX) dan 1 (TX); **Serial 1** : 19 (RX) dan 18 (TX); **Serial 2** : 17 (RX) dan 16 (TX); **Serial 3** : 15 (RX) dan 14 (TX). Digunakan untuk menerima

(RX) dan mengirimkan (TX) data serial TTL. Pins 0 dan 1 juga terhubung ke pin chip ATmega16U2 Serial USB-to-TTL.

2. **Eksternal Interupsi** : Pin 2 (*interrupt 0*), pin 3 (*interrupt 1*), pin 18 (*interrupt 5*), pin 19 (*interrupt 4*), pin 20 (*interrupt 3*), dan pin 21 (*interrupt 2*). Pin ini dapat dikonfigurasi untuk memicu sebuah interupsi pada nilai yang rendah, meningkat atau menurun, atau perubah nilai.
3. **SPI** : Pin 50 (MISO), pin 51 (MOSI), pin 52 (SCK), pin 53 (SS). Pin ini mendukung komunikasi SPI menggunakan perpustakaan SPI. Pin SPI juga terhubung dengan header ICSP, yang secara fisik *kompatibel* dengan Arduino Uno, Arduino Duemilanove dan Arduino Diecimila.
4. **LED** : Pin 13. Tersedia secara *built-in* pada papan Arduino ATmega2560. LED terhubung ke pin digital 13. Ketika pin diset bernilai *HIGH*, maka LED menyala (*ON*), dan ketika pin diset bernilai *LOW*, maka LED padam (*OFF*).
5. **TWI** : Pin 20 (SDA) dan pin 21 (SCL). Yang mendukung komunikasi TWI menggunakan perpustakaan *Wire*. Perhatikan bahwa pin ini tidak di lokasi yang sama dengan pin TWI pada Arduino Duemilanove atau Arduino Diecimila.

Arduino Mega2560 memiliki 16 pin sebagai analog input, yang masing-masing menyediakan resolusi 10 bit (yaitu 1024 nilai yang berbeda). Secara *default* pin ini dapat diukur/diatur dari mulai *Ground* sampai dengan 5 Volt, juga memungkinkan untuk mengubah titik jangkauan tertinggi atau terendah mereka menggunakan pin AREF dan fungsi *analog Reference*.

Ada beberapa pin lainnya yang tersedia, antara lain:

1. **AREF** : Referensi tegangan untuk *input analog*. Digunakan dengan fungsi *analog Reference*.
2. **RESET** : Jalur *LOW* ini digunakan untuk *me-reset* (menghidupkan ulang) mikrokontroler. Jalur ini biasanya digunakan untuk menambahkan tombol *reset* pada *shield* yang menghalangi papan utama Arduino.

2.1.8. Komunikasi

Arduino Mega2560 memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, dengan Arduino lain, atau dengan mikrokontroler lainnya. Arduino ATmega328 menyediakan 4 *hardware* komunikasi serial UART TTL (5 Volt). Sebuah chip ATmega16U2 (ATmega8U2 pada papan Revisi 1 dan Revisi 2) yang terdapat pada papan digunakan sebagai media komunikasi serial melalui USB dan muncul sebagai *COM Port Virtual* (pada *Device* komputer) untuk berkomunikasi dengan perangkat lunak pada komputer, untuk sistem operasi *Windows* masih tetap memerlukan *file inf*, tetapi untuk sistem operasi OS X dan Linux akan mengenali papan sebagai *port* COM secara otomatis. Perangkat lunak Arduino termasuk didalamnya *serial monitor* memungkinkan data tekstual sederhana dikirim ke dan dari papan Arduino. LED RX dan TX yang tersedia pada papan akan berkedip ketika data sedang dikirim atau diterima melalui *chip USB-to-serial* yang terhubung melalui USB komputer (tetapi tidak untuk komunikasi serial seperti pada pin 0 dan 1).[9]

Sebuah perpustakaan *Software Serial* memungkinkan untuk komunikasi serial pada salah satu pin digital Mega2560. ATmega2560 juga mendukung komunikasi TWI dan SPI. Perangkat lunak Arduino termasuk perpustakaan *Wire* digunakan untuk menyederhanakan penggunaan bus TWI. Untuk komunikasi SPI, menggunakan perpustakaan SPI.[9]

2.1.9. Pelindung beban berlebih pada USB

Arduino Mega2560 memiliki *polyfuse reset* yang melindungi *port* USB komputer dari hubungan singkat dan arus lebih. Meskipun pada dasarnya komputer telah memiliki perlindungan *internal* pada *port* USB mereka sendiri, sekring memberikan lapisan perlindungan tambahan. Jika arus lebih dari 500 mA dihubungkan ke *port* USB, sekring secara otomatis akan memutuskan sambungan sampai hubungan singkat atau *overload* dihapus/dibuang.[9]

2.2 Bluetooth

Bluetooth Module HC-05 merupakan module komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan koneksi bisa sebagai slave, ataupun sebagai master. Sangat mudah digunakan dengan mikrokontroler untuk membuat aplikasi wireless. Interface yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Built in LED sebagai indikator koneksi bluetooth.

Tegangan input antara 3.6 – 6V, jangan menghubungkan dengan sumber daya lebih dari 7V. Arus saat unpaired sekitar 30mA, dan saat paired (terhubung) sebesar 10mA. 4 pin interface 3.3V dapat langsung dihubungkan ke berbagai macam mikrokontroler (khusus Arduino, 8051, 8535, AVR, PIC, ARM, MSP430, etc.). Jarak efektif jangkauan sebesar 10 meter, meskipun dapat mencapai lebih dari 10 meter, namun kualitas koneksi makin berkurang.

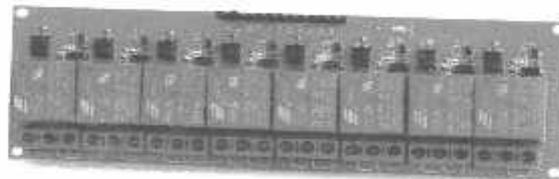


Gambar.2.3 Bluetooth HC-05

2.3 Reley Module

Realy adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka di sekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis

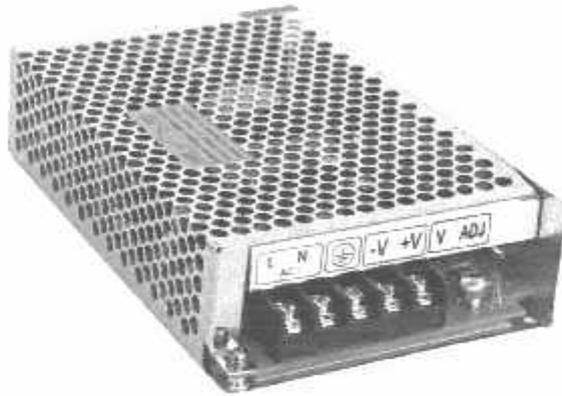
Logam ferromagnetis adalah logam yang mudah terinduksi medan elektromagnetis. Ketika ada induksi magnet dari lilitan yang membelit logam, logam tersebut menjadi "magnet buatan" yang sifatnya sementara. Cara ini kerap digunakan untuk membuat magnet non permanen. Sifat kemagnetan pada logam ferromagnetis akan tetap ada selama pada kumparan yang melilitinya teraliri arus listrik. Sebaliknya, sifat kemagnetannya akan hilang jika suplai arus listrik ke lilitan diputuskan



Gambar.2.4.Reley Module

2.4 Power Supply 5V 3A

adalah sebagai alat atau perangkat keras yang mampu menyuplai tenaga atau tegangan listrik secara langsung dari sumber tegangan listrik ke tegangan listrik yang lainnya. Power supply biasanya digunakan untuk arduino sebagai penghantar tegangan listrik secara langsung kepada komponen-komponen atau perangkat keras lainnya, seperti realy, dan lain sebagainya. Power supply memiliki input dari tegangan yang berarus alternating current (AC) dan mengubahnya menjadi arus direct current (DC) lalu menyalurkannya ke berbagai perangkat keras yang ada di arduino. Karena memang arus direct current (DC)-lah yang dibutuhkan untuk perangkat keras agar dapat beroperasi, direct current biasa disebut juga sebagai arus yang searah sedangkan alternating current merupakan arus yang berlawanan



Gambar.2.5. Power supply 5V 3A

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Pendahuluan

Bab ini akan membahas tentang perancangan sistem pada sebuah software pengendali suara dan perancangan alat mulai dari menghubungkan android ke arduino sampai menentukan lampu mana saja yang di gunakan untuk keluaran yang menandakan pemilihan pesan suara yang akan di pakai. Selanjutnya akan merancang alur pengambilan sampel suara yang akan di gunakan untuk pengenalan suara pada software android sehingga perintah dapat di proses dan lampu akan menyala.

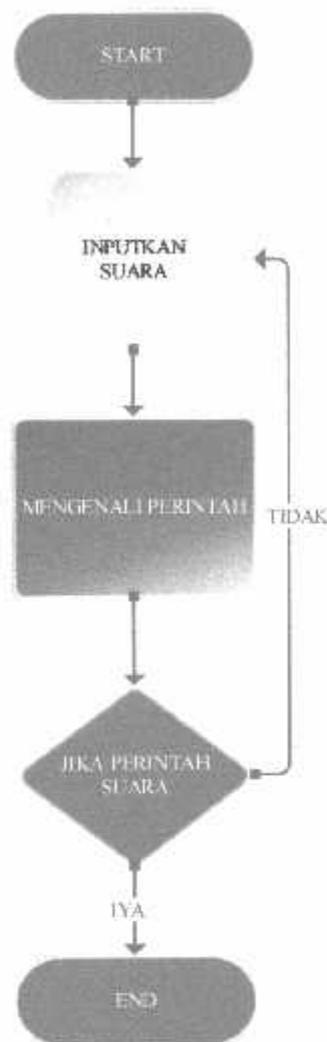
Pemilihan software android sebagai mengendali peralatan listrik merupakan salah satu solusi yang baik karena software android merupakan software *voice recognition* yang berfungsi dapat digunakan untuk mengenali suara, juga mempunyai *speaker* pengenalan yaitu *speaker independent*.

Sedangkan *speaker independen* bisa menggunakan bahasa apa saja *realtime speaker independen* tidak membutuhkan sampel rekaman yang sangat banyak di karenakan data base suara di ambil dari google voice.

Pembuatan sistem dan alat ini bisa di aplikasikan yang di rancang dengan *output*-nya berupa lampu-lampu yang menyala maupun mati yang menandakan keberhasilan pengenalan suara yang dikenali sehingga dapat diketahui apakah pengenalan suara tersebut berhasil atau tidak, lampu menyala menandakan proses sedang berlangsung dan lampu menandakan tidak ada proses yang terjadi atau proses sudah selesai.

3.2. Blok Diagram Alat

Bagian-bagian dari alat tersebut berupa android, Arduino Mega dan Relay, agar lebih mengetahui alur dan posisi dari komponen pada alat dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.2 flowchart Program Suara

Penjelasan dari gambar 3.2 yaitu mula-mula pengguna akan inputkan suara/perintah dan alat akan mengeneali perintah jika perintah sudah cocok akan diproses dan selesai , jika tidak pengguna kembali ke inputkan suara

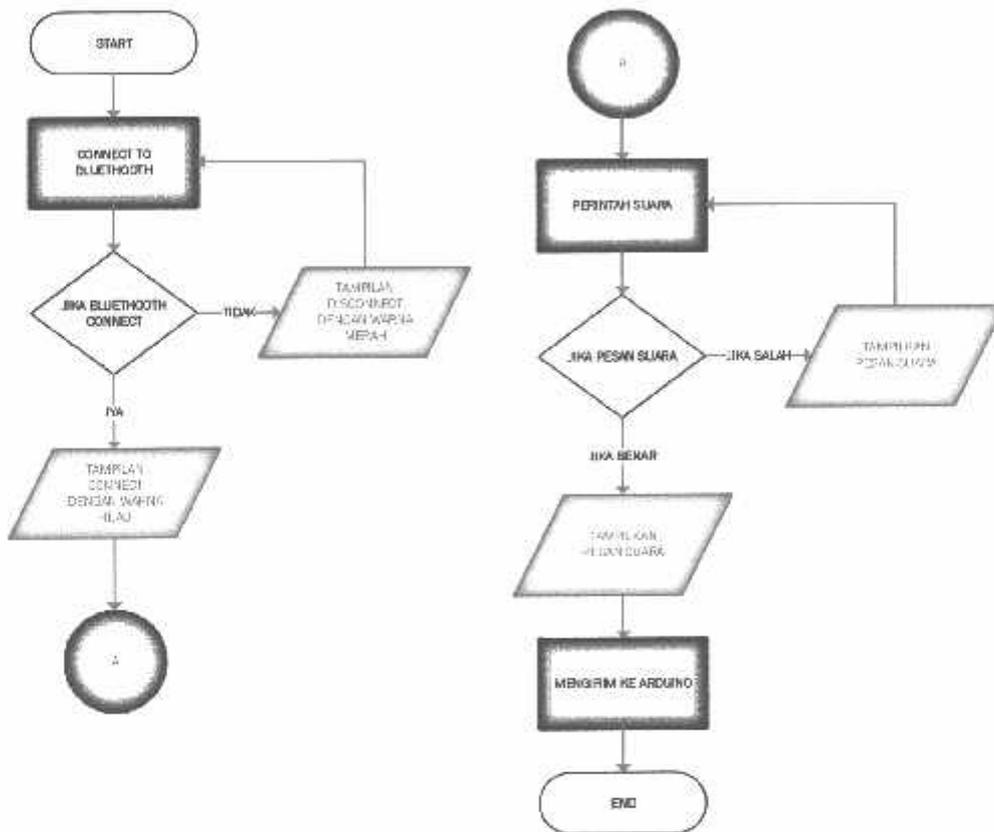
3.3.4. flowchart perintah pada software adroid

Pada *flowchart* dari gambar 3.3 dapat dijelaskan bahwa kita harus melakukan koneksi antar bluetooth android dan bluetooth arduino jika sudah melakukan pair ada pemberitahuan connected yang berwarna hijau , dan jika kalau pair tidak berhasil maka ada pemberitahuan disconnected yang berarti kita akan melakukan pair ulang sampai proses berhasil.

Dan jika proses sudah berhasil kita akan inputkan suara/perintah yang akan di exsekusi oleh arduino , jika perintah kita salah maka ada tampilan

Dan jika proses sudah berhasil kita akan inputkan suara/perintah yang akan di exekusi oleh arduino , jika perintah kita salah maka ada tampilan

Apabila suara dikenali di salah satu *group* maka ada suara yang keluar dari *speaker* berupa keterangan proses sedang berlangsung dan secara bersamaan LED akan menyala sesuai perintah setelah beberapa detik kemudian LED akan mati dan ada keterangan diri *speaker* bahwa proses sudah selesai.

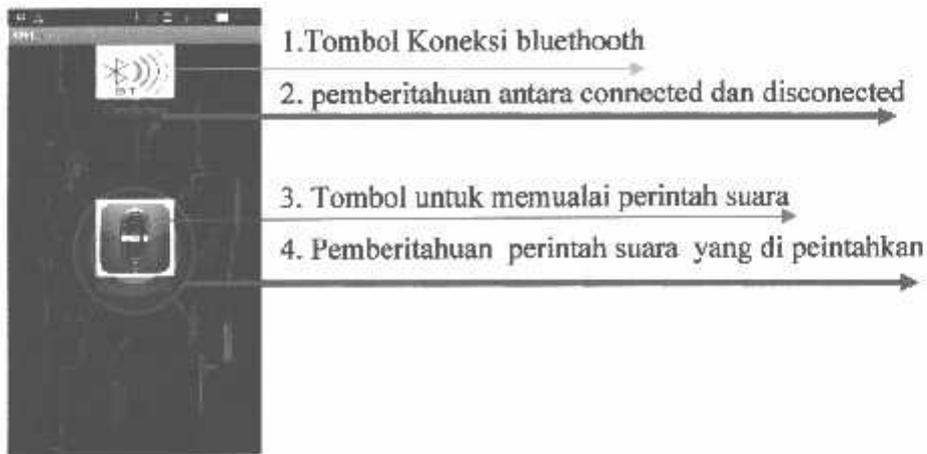


Gambar 3.3 *flowchart* perintah pada Program android

3.4. Perancangan perangkat keras

3.4.1 Desain software pengendali peralatan listrik

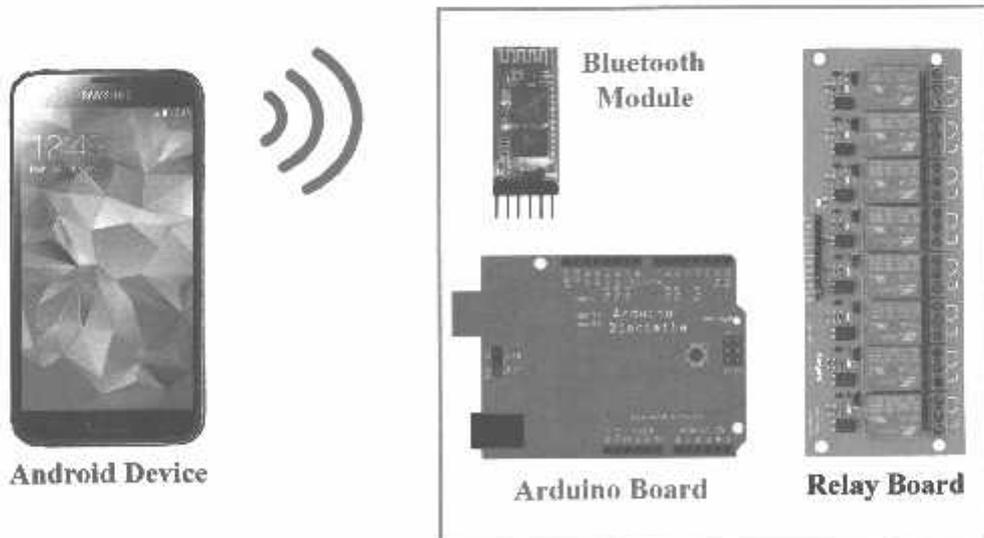
Fungsi tombol dan kegunaan



Gambar 3.4 Software android

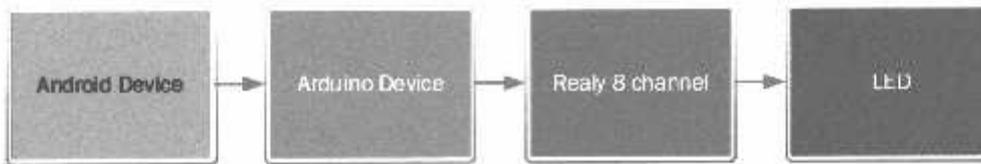
3.4.2. Desain alat pengendali peralatan listrik

Pada Gambar 3.4 bisa dilihat Android sebagai pengontrol pada saat kita memasukkan perintah untuk memerintahkan Arduino. Disamping itu ada bluetooth HC-05 yang menjadi koneksi ke dua device dan arduino yang menerima perintah dari HP lalu di proses untuk menggerakkan Relay



Gambar 3.5 Desain Alat Pengendali Peralatan Listrik

3.4.3. Blok Diagram System



Gambar 3.6 Blok diagram system

Keterangan dari Diagram gambar 3.5 tersebut sebagai berikut:

1. Program Android merupakan aplikasi pengenalan suara yang akan mengenali suara manusia.
2. Arduino berfungsi menjalankan program yang telah di buat .
3. Relay berfungsi mengatur jalur on dan off pada lampu
4. Lampu sebagai keluaran data dari Arduino tersebut, apabila Lampu nya menyala pertanda bahwa perintah yang di kenali berhasil di jalankan.

3.5. Rancangan Perangkat Lunak

3.5.1. Program

Perancangan perangkat lunak ini menggunakan bahasa pemrograman android dengan menggunakan software APP INVERTOR 2 untuk membuat aplikasi apk yang ada di software android . melalui arduino sebagai sistem. CPU, memori dan I/O yang di rangkai dalam satu mikrokontroller merupakan parameter pendukung dalam perancangan perangkat lunak perangkat lunak untuk menjalankan sistem. dalam pembuatan program di usahakan dapat berjalan dengan baik dalam menerima suara respon dari software android, menggunakan relay untuk menyalakan lampu dan mematikan lampu.

3.5.2. Diagram Program Utama



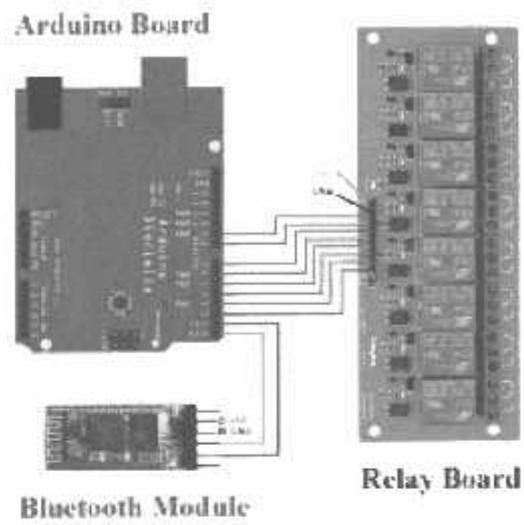
Gambar 3.7 Diagram alur program utama

Software android merupakan program utama yang melakukan perintah suara, pada gambar 3.6 mula-mula software android dan *software* Arduino IDE di *instal* kemudian dipasangkan dengan Arduino setelah terpasang barulah Arduino di hubungkan menggunakan kabel USB ke PC, lalu bukalah program setelah terbuka pililah perintah yang akan dibuat setelah sudah dipilih maka langsung meng-*input* suara yang di perintahkan melalui software android dan setelah selesai maka uji coba apakah suara sudah di terima atau belum.

3.6. Perancangan Jalur Arduino ,Bluetooth dan Relay

Arduino solder di papan PCB dan di buat jalur, untuk jalur GND di sambung jadi satu sedangkan untuk ke PIN dan langsung di hubungkan dengan kabel dan di solder pada tiap tiap ujung dan ujung sebelahnya di hubungkan pada

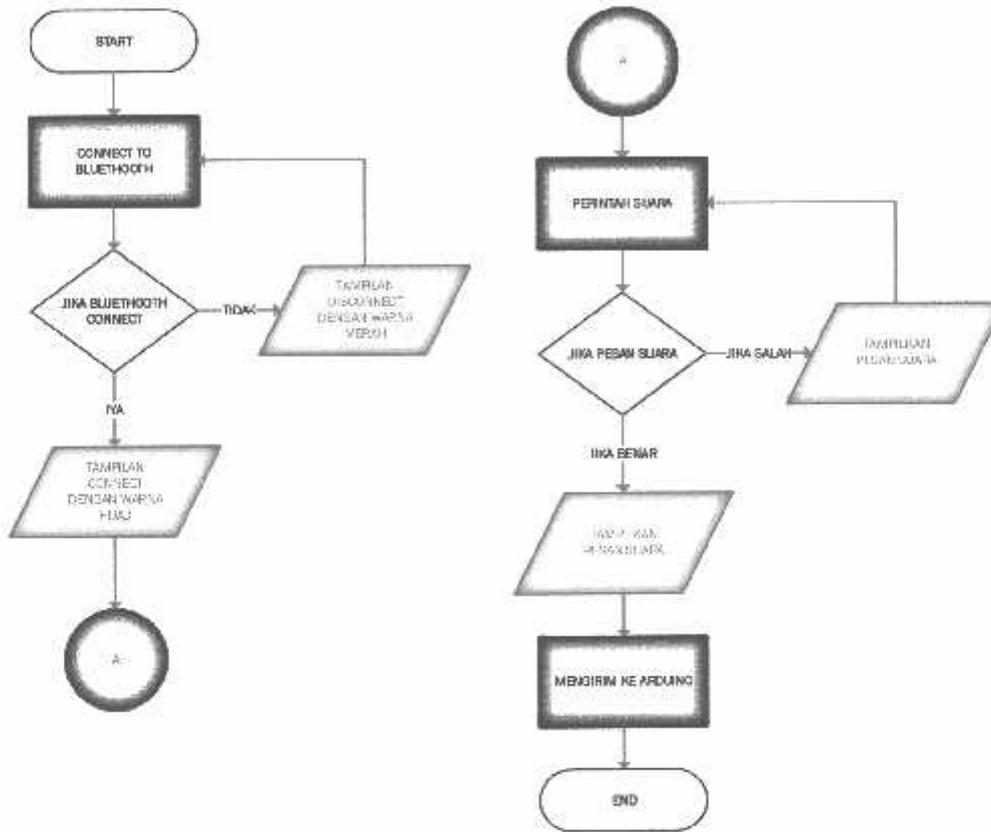
pin yang sudah di tentukan, agar lebih jelas lihatlah gambar 3.7 adalah gambar jalur arduino , bluetthooth dan relay



Gambar 3.8 Gambar jalur arduino bluetthooth dan relay

Dan jika proses sudah berhasil kita akan inputkan suara/perintah yang akan di exekusi oleh arduino , jika perintah kita salah maka ada tampilan

Apabila suara dikenali di salah satu *group* maka ada suara yang keluar dari *speaker* berupa keterangan proses sedang berlangsung dan secara bersamaan LED akan menyala sesuai perintah setelah beberapa detik kemudian LED akan mati dan ada keterangan diri *speaker* bahwa proses sudah selesai.

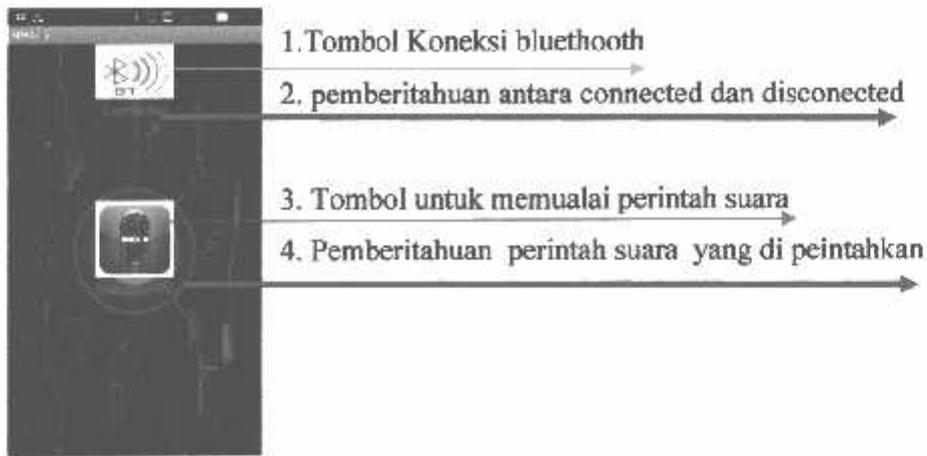


Gambar 3.3 flowchart perintah pada Program android

3.4. Perancangan perangkat keras

3.4.1 Desain software pengendali peralatan listrik

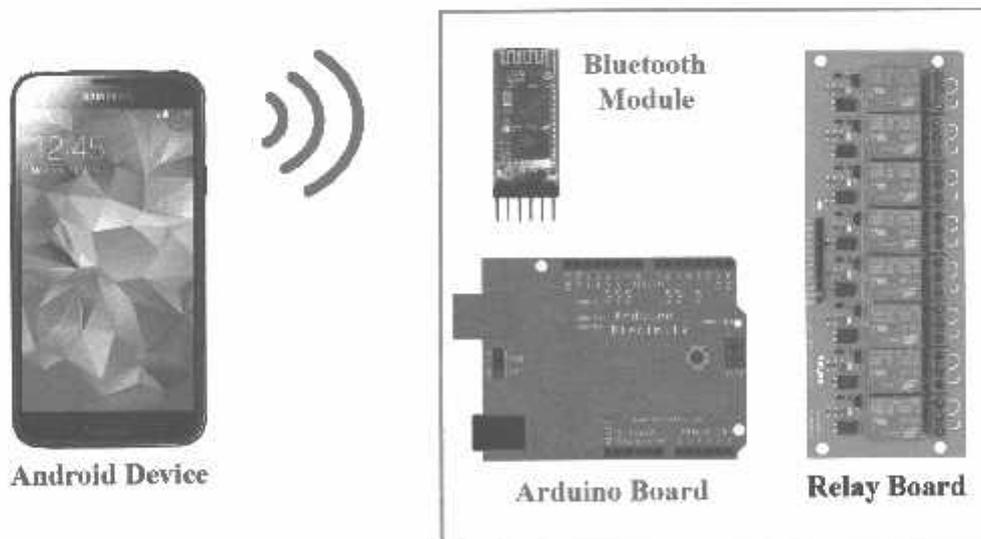
Fungsi tombol dan kegunaan



Gambar 3.4 Software android

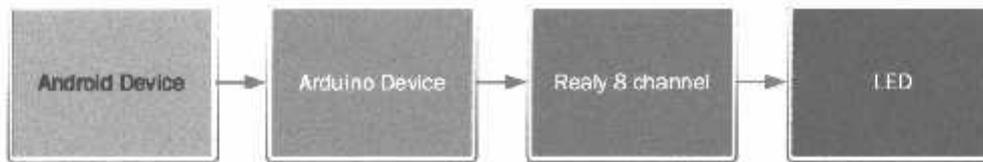
3.4.2. Desain alat pengendali peralatan listrik

Pada Gambar 3.4 bisa dilihat Android sebagai pengontrol pada saat kita memasukkan perintah untuk memerintahkan Arduino. Disamping itu ada bluetooth HC-05 yang menjadi koneksi ke dua device dan arduino yang menerima perintah dari HP lalu di proses untuk menggerakkan Relay



Gambar 3.5 Desain Alat Pengendali Peralatan Listrik

3.4.3. Blok Diagram System



Gambar 3.6 Blok diagram system

Keterangan dari Diagram gambar 3.5 tersebut sebagai berikut:

1. Program Android merupakan aplikasi pengenalan suara yang akan mengenali suara manusia.
2. Arduino berfungsi menjalankan program yang telah di buat .
3. Relay berfungsi mengatur jalur on dan off pada lampu
4. Lampu sebagai keluaran data dari Arduino tersebut, apabila Lampu nya menyalah pertanda bahwa perintah yang di kenali berhasil di jalankan.

3.5. Rancangan Perangkat Lunak

3.5.1. Program

Perancangan perangkat lunak ini menggunakan bahasa pemrograman android dengan menggunakan software APP INVERTOR 2 untuk membuat aplikasi apk yang ada di software android . melalui arduino sebagai sistem. CPU, memori dan I/O yang di rangkai dalam satu mikrokontroller merupakan parameter pendukung dalam perancangan perangkat lunak perangkat lunak untuk menjalankan sistem. dalam pembuatan program di usahakan dapat berjalan dengan baik dalam menerima suara respon dari software android, menggunakan relay untuk menyalakan lampu dan mematikan lampu.

3.5.2. Diagram Program Utama



Gambar 3.7 Diagram alur program utama

Software android merupakan program utama yang melakukan perintah suara, pada gambar 3.6 mula-mula software android dan *software* Arduino IDE di *instal* kemudian dipasangkan dengan Arduino setelah terpasang barulah Arduino di hubungkan menggunakan kabel USB ke PC, lalu bukalah program setelah terbuka pililah perintah yang akan dibuat setelah sudah dipilih maka langsung meng-*input* suara yang di perintahkan melalui software android dan setelah selesai maka uji coba apakah suara sudah di terima atau belum.

3.6. Perancangan Jalur Arduino ,Bluetooth dan Relay

Arduino solder di papan PCB dan di buat jalur, untuk jalur GND di sambung jadi satu sedangkan untuk ke PIN dan langsung di hubungkan dengan kabel dan di solder pada tiap tiap ujung dan ujung sebelahnya di hubungkan pada

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Tahap Pengujian

Pengujian yang dilakukan menggunakan *speaker independen* dan menggunakan bahasa Indonesia, berikut tabel pengujian.

Tabel 4.1 Pengujian

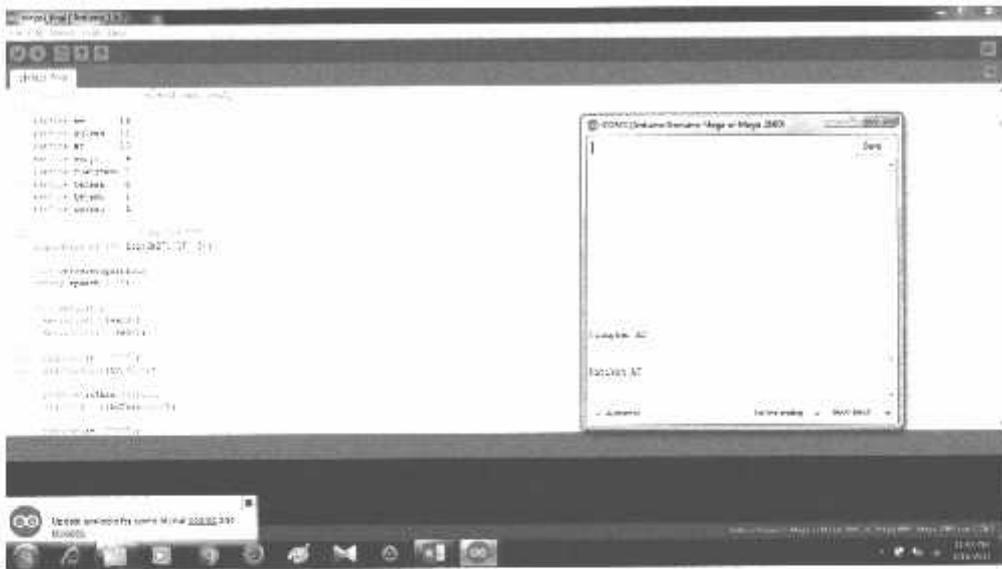
No	<i>Speaker Independen</i>
1	Menggunakan bahasa Indonesia
2	Siapa saja dapat mencoba
3	Pengujian dilakukan di mana saja dengan radius 10m

Pada tabel 4.1 menjelaskan bahwa pengujian yang dilakukan hanya menggunakan *Speaker Independen*, menggunakan bahasa Indonesia dan pengujian dilakukan hanya menggunakan tiga suara yang dikenali, pengujian dilakukan di dua kondisi yaitu kondisi lingkungan ideal dan kondisi berderau. Yang dimaksud dengan kondisi berderau adalah kondisi yang ada suara tambahan seperti musik, sedangkan yang dimaksud dengan lingkungan ideal adalah kondisi hening atau tidak ada gangguan suara sama sekali.

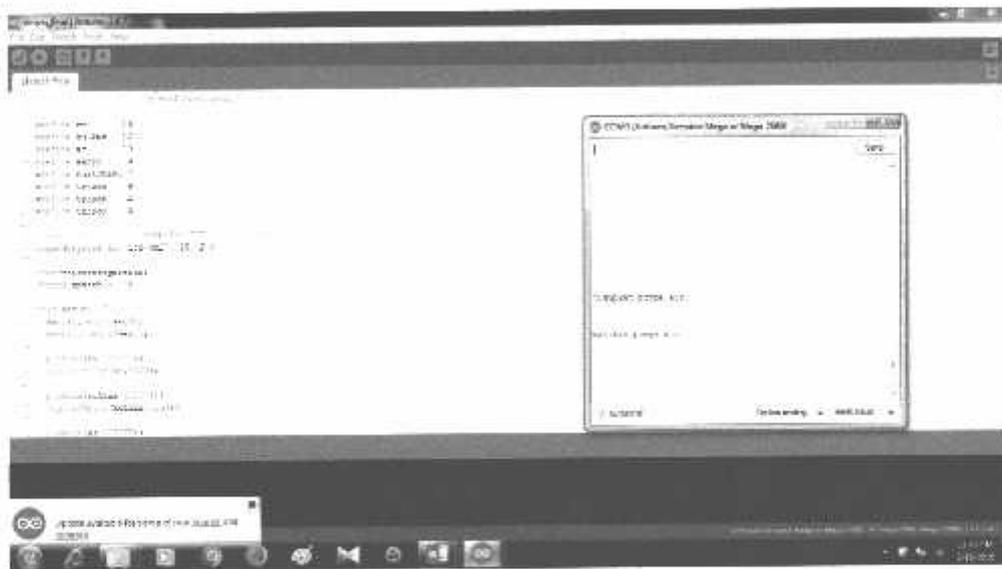
4.2. Hasil pengujian pengenalan suara pada PC

Pengujian melalui PC ini dilakukan agar memastikan apakah bisa dikenali atau tidak suara yang dimaksud. Berikut ini adalah gambar-gambar yang menampilkan hasil dari pengujian melalui PC. Untuk mengenali suara mana yang terdeteksi pada PC, ditandai dengan munculnya kata pada serial monitor pada arduino.

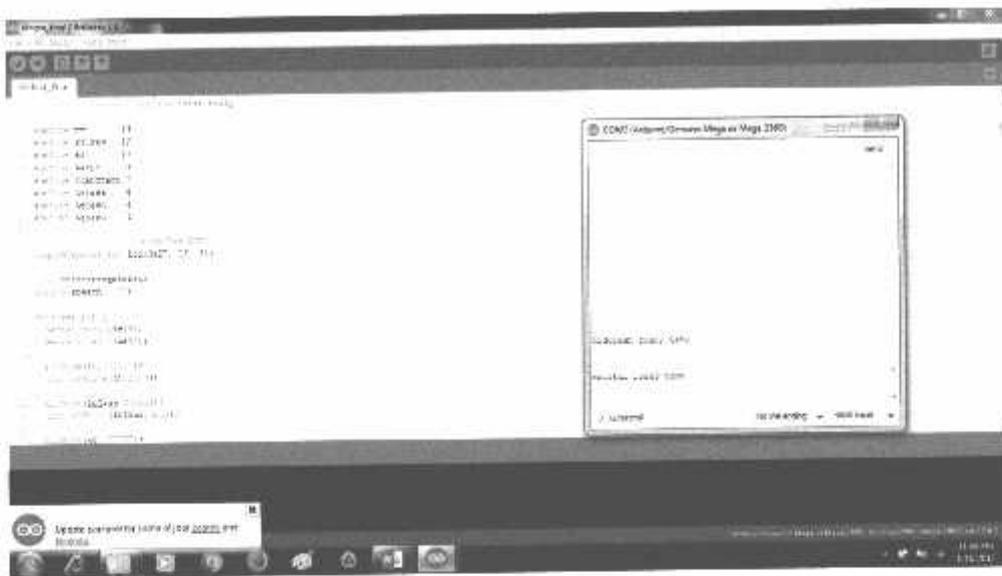
Pengujian pada pemilihan peralatan Listrik terdiri dari delapan jenis yaitu TV, Kulkas, AC, Pompa Air, Ruang Tamu dan lampu teras yang terdiri dari tiga lampu, Hasil pengujian pengenalan suara pada pemilihan peralatan listrik dapat dilihat pada gambar 4.1. Hasil pengujian pengenalan suara pada TV dapat dilihat pada gambar 4.2. Hasil pengujian pengenalan suara pada Kulkas dapat dilihat



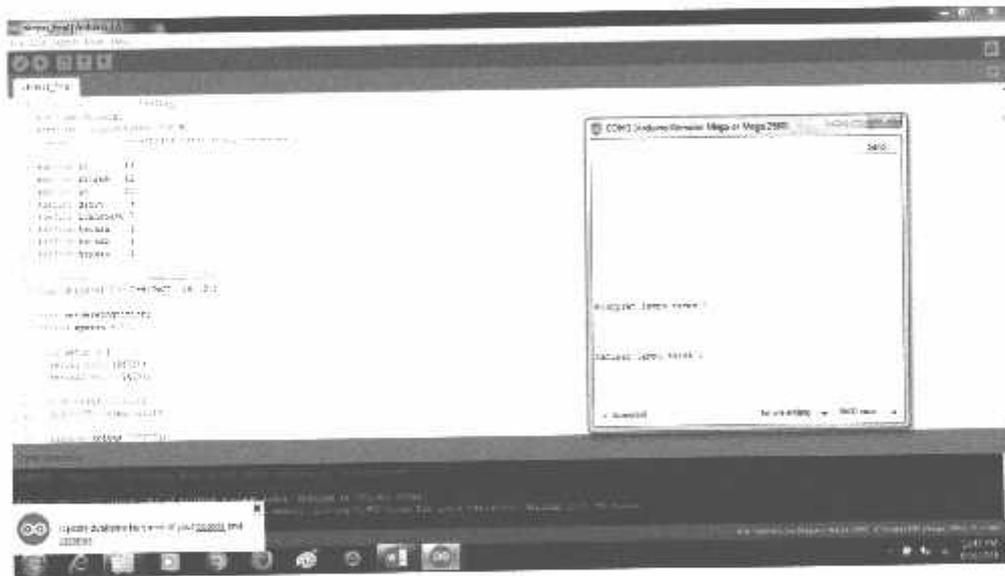
Gambar 4.3. Pengujian perintah suara menghidupkan dan mematikan AC



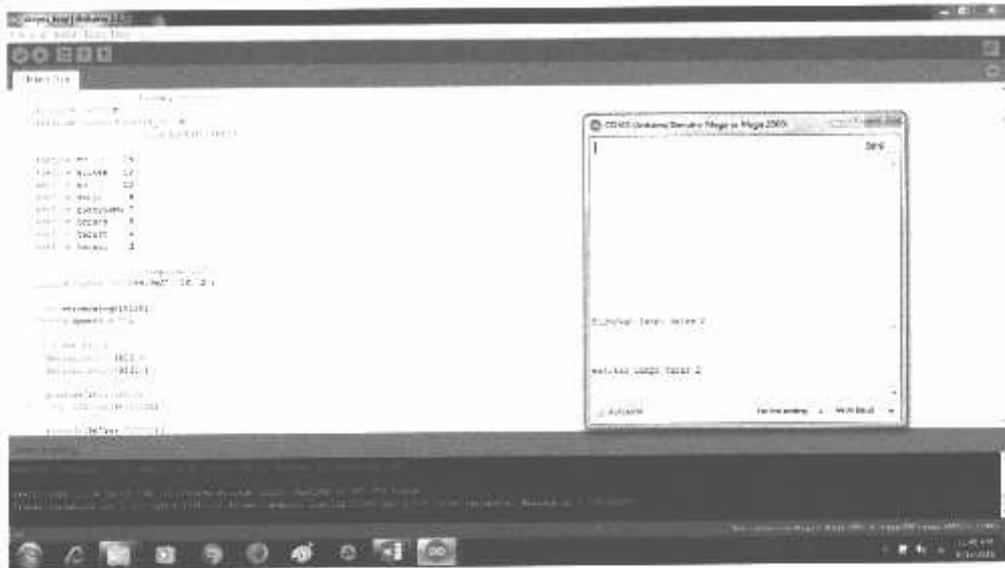
Gambar 4.4. Pengujian perintah suara menghidupkan dan mematikan POMPA AIR



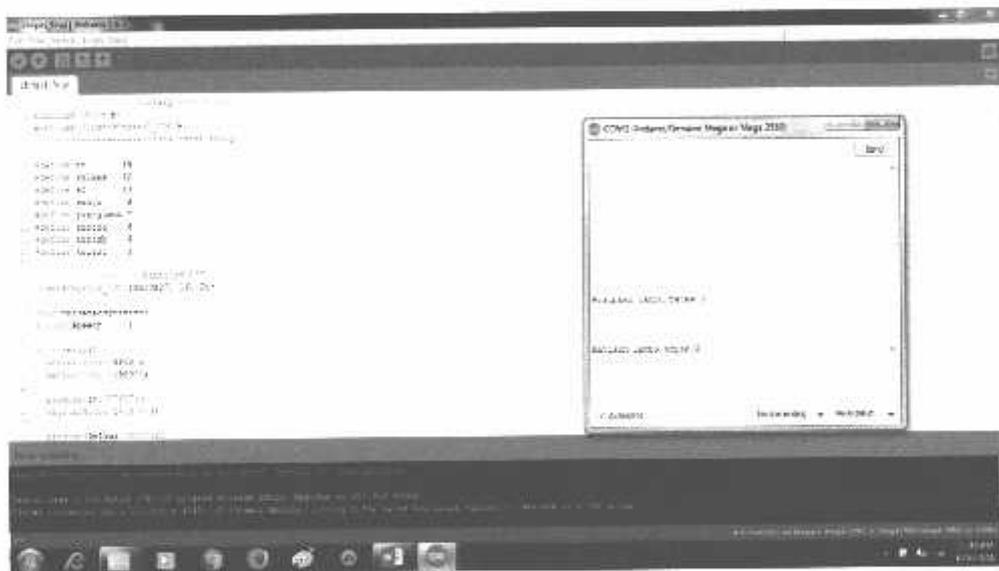
Gambar 4.5. Pengujian perintah suara menghidupkan dan mematikan RUANG TAMU



Gambar 4.6. Pengujian perintah suara menghidupkan dan mematikan LAMPU TERAS SATU



Gambar 4.7. Pengujian perintah suara menghidupkan dan mematikan LAMPU TERAS DUA



Gambar 4.8. Pengujian perintah suara menghidupkan dan mematikan LAMPU TERAS TIGA



Gambar 4.11. Pengujian perintah suara MEMATIKAN SEMUANYA

4.3 Hasil Pengujian Pengenalan Suara Pada Smartpone

Pengujian melalui Smartpone ini dilakukan agar memastikan apakah bisa di kenali atau tidak suara yang di maksud. Berikut ini adalah gambar-gambar yang menampilkan hasil dari pengujian melalui Smartpone. Untuk mengenali suara mana yang terdeteksi pada Smartpone, ditandai dengan munculnya kata pada serial monitor pada arduino.

Pengujian pada pemilihan peralatan Listrik terdiri dari delapan jenis yaitu TV,Kulkas,AC,Pompa Air,Ruang Tamu dan lampu teras yang terdiri dari tiga lampu , Hasil pengujian pegenalan suara pada pemilihan peralatan listrik dapat dilihat pada gambar 4.13. Hasil pengujian pengenalan suara pada TV dapat dilihat pada gambar 4.14. Hasil pengujian pengenalan suara pada Kulkas dapat dilihat pada gambar 4.15. Hasil pengujian pengenalan suara pada AC dapat dilihat pada gambar 4.16. Hasil pengujian pengenalan suara pada Pompa air dapat dilihat pada gambar 4.17. Hasil pengujian pengenalan suara pada Lampu teras satu dapat dilihat pada gambar 4.18. Hasil pengujian pengenalan suara pada Lampu teras dua dapat dilihat pada gambar 4.19. Hasil pengujian pengenalan suara pada Lampu teras tiga dapat dilihat pada gambar 4.20. pengujian ini juga dapat menghidupkan dan mematikan tiga lampu teras sekaligus dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4.12. Perintah Hidupkan TV



Gambar 4.13. Perintah Hidupkan Kulkas



Gambar 4.14. Perintah Hidupkan Pompa Air



Gambar 4.15. Perintah Hidupkan Ruang Tamu



Gambar 4.16. Perintah on lampu teras 1



Gambar4.17. Perintah on lampu teras 2



Gambar 4.18. Perintah on lampu teras 3



Gambar 4.19. Perintah on lampu 1,2,3



Gambar 4.20. Perintah hidupkan



Gambar 4.21. Perintah hidupkan suara

4.4 Pengujian kondisi hening dan berisik

Untuk pengujian kondisi ideal dan pengujian kondisi berderau, dan tingkat keberhasilan yang saya uji coba dapat di simpulkan berupa tabel di bawah ini dan rumus untuk merekapitulasi semua data yang sudah di peroleh adalah sbagai berikut.

Rumus :

$$\frac{100\%}{\text{Semua data}} = 1$$
$$1 \times \text{hasil kegagalan atau keberhasilan} = \text{hasil}\%$$

4.5 Penjelasan Kondisi hening dan kondisi berisik

Kondisi hening pada pengujian adalah kondisi dimana kita berada pada ruangan yang relative sepi dan pada kondisi berisik kita berada pada ruangan yang ramai contoh kita memutar lagu atau Tv. Pengujian bernilai 5 tertinggi dan terendah adalah 0 .

4.6.1 Pengujian tahap pertama

Pengujian pada tahap pertama kondisi lingkungan *hening* dengan jarak 0.5 meter dari 5 kali pengujian dari masing-masing pilihan perintah suara ada yang 100 kali berhasil untuk presentasi keberhasilan adalah 100% , sedangkan pada pengujian dengan jarak 0.5 meter tingkat kegagalan dari 5 kali percobaan dari masing-masing perintah suara ada yang 0 kali yang tidak berhasil , presentasi yang di peroleh yaitu 0%, agar lebih jelas data dilihat pada tabel 4.1

1. Pengujian pada saat lingkungan hening dengan posisi 0.5 meter dari Smartpone.

Table 4.1 Hasil Pengujian dengan kondisi lingkungan hening

No	Pilih Perintah Suara	Pengujian 1 s/d 5 kali
1	Hidupkan Tv	5 kali berhasil
2	Hidupkan kulkas	5 kali berhasil
3	Hidupkan AC	5 kali berhasil

4	Hidupkan Pompa Air	5 kali berhasil
5	Hidupkan Ruang Tamu	5 kali berhasil
6	Hidupkan Lampu Teras 1	5 kali berhasil
7	Hidupkan Lampu Teras 2	5 kali berhasil
8	Hidupkan Lampu Teras 3	5 kali berhasil
9	Hidupkan Lampu Teras	5 kali berhasil
10	Hidupkan Semua	5 kali berhasil
11	Matikan Tv	5 kali berhasil
12	Matikan kulkas	5 kali berhasil
13	Matikan AC	5 kali berhasil
14	Matikan Pompa Air	5 kali berhasil
15	Matikan ruang Tamu	5 kali berhasil
16	Matikan Lampu Teras 1	5 kali berhasil
17	Matikan Lampu Teras 2	5 kali berhasil
18	Matikan Lampu Teras 3	5 kali berhasil
19	Matikan Lampu Teras	5 kali berhasil
20	Matikan Semua	5 kali berhasil
Keberhasilan		100 kali 100%
Kegagalan		0 kali 0%



Gambar 4.13. Pengujian kondisi hening 0.5 meter

4.3.2. Pengujian tahap kedua

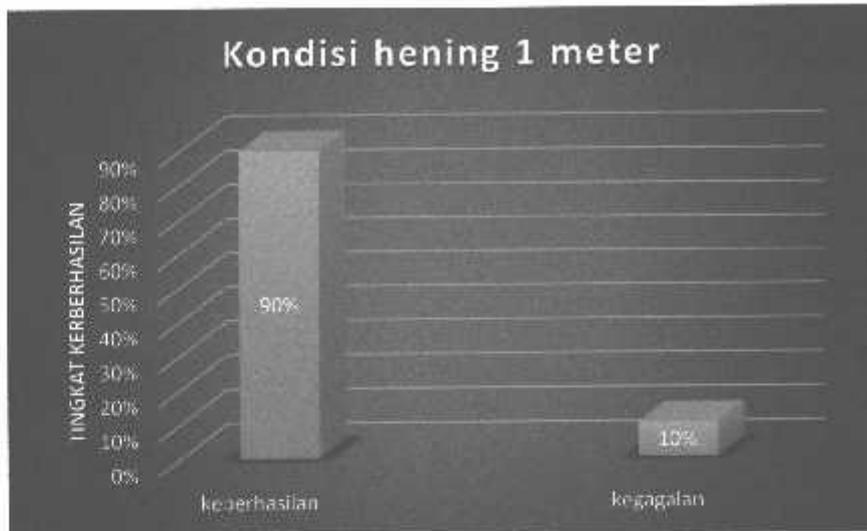
Pengujian pada tahap kedua kondisi lingkungan *hening* dengan jarak 1 meter dari 5 kali pengujian dari masing-masing pilihan perintah suara ada yang 90 kali berhasil untuk presentasi keberhasilan adalah 90% , sedangkan pada pengujian dengan jarak 1 meter tingkat kegagalan dari 5 kali percobaan dari masing-masing perintah suara ada yang 10 kali yang tidak berhasil , presentasi yang di peroleh yaitu 75%, agar lebih jelas data dilihat pada tabel 4.2

2. Pengujian pada lingkungan ideal dengan posisi 1 meter dari Smartpone.

Tabel 4.2 Hasil pengujian dengan kondisi lingkungan hening

No	Pilih Perintah Suara	Pengujian 1 s/d 5 kali
1	Hidupkan Tv	5 kali berhasil
2	Hidupkan kulkas	4 kali berhasil
3	Hidupkan AC	4 kali berhasil
4	Hidupkan Pompa Air	5 kali berhasil
5	Hidupkan Ruang Tamu	5 kali berhasil
6	Hidupkan Lampu Teras 1	4 kali berhasil
7	Hidupkan Lampu Teras 2	4 kali berhasil
8	Hidupkan Lampu Teras 3	4 kali berhasil
9	Hidupkan Lampu Teras	5 kali berhasil
10	Hidupkan Semua	5 kali berhasil
11	Matikan Tv	5 kali berhasil
12	Matikan kulkas	4 kali berhasil
13	Matikan AC	4 kali berhasil
14	Matikan Pompa Air	5 kali berhasil
15	Matikan ruang Tamu	4 kali berhasil
16	Matikan Lampu Teras 1	5 kali berhasil
17	Matikan Lampu Teras 2	5 kali berhasil
18	Matikan Lampu Teras 3	4 kali berhasil
19	Matikan Lampu Teras	4 kali berhasil

20	Matikan Semua	1 kali berhasil
Keberhasilan		90 kali 90%
Kegagalan		10 kali 10%



Gambar 4.14. Pengujian kondisi hening 1 meter

4.3.3. Pengujian tahap ketiga

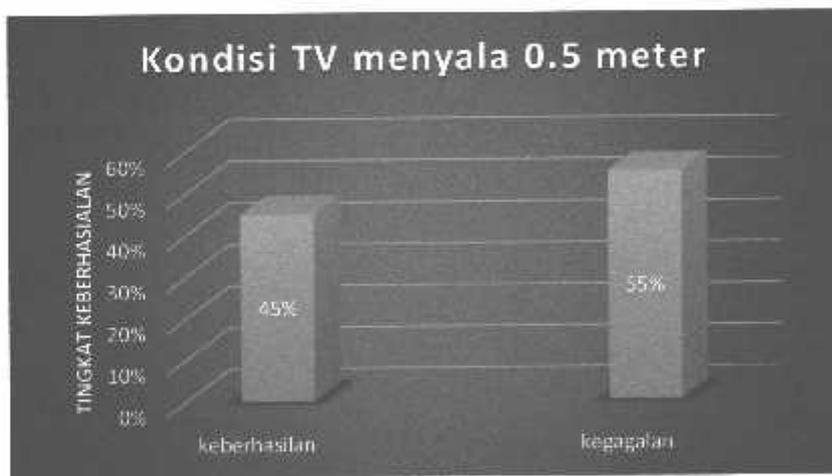
Pengujian pada tahap ketiga kondisi lingkungan *berisik* dengan *TV menyala* jarak 0.5 meter dari 5 kali pengujian dari masing-masing pilihan perintah suara ada yang 60 kali berhasil untuk presentasi keberhasilan adalah 60% , sedangkan pada pengujian dengan jarak 1 meter tingkat kegagalan dari 5 kali percobaan dari masing-masing perintah suara ada yang 40 kali yang tidak berhasil , presentasi yang di peroleh yaitu 40%, agar lebih jelas data dilihat pada tabel 4.3

Pengujian pada saat lingkungan ideal dengan posisi di 0.5 meter dari Smartpone.

Tabel 4.3 Hasil pengujian dengan kondisi berisik

No	Pilih Perintah Suara	Pengujian 1 s/d 5 kali
1	Hidupkan Tv	2 kali berhasil
2	Hidupkan kulkas	2 kali berhasil
3	Hidupkan AC	2 kali berhasil

4	Hidupkan Pompa Air	3 kali berhasil
5	Hidupkan Ruang Tamu	2 kali berhasil
6	Hidupkan Lampu Teras 1	2 kali berhasil
7	Hidupkan Lampu Teras 2	2 kali berhasil
8	Hidupkan Lampu Teras 3	2 kali berhasil
9	Hidupkan Lampu Teras	2 kali berhasil
10	Hidupkan Semua	2 kali berhasil
11	Matikan Tv	3 kali berhasil
12	Matikan kulkas	3 kali berhasil
13	Matikan AC	3 kali berhasil
14	Matikan Pompa Air	2 kali berhasil
15	Matikan ruang Tamu	3 kali berhasil
16	Matikan Lampu Teras 1	2 kali berhasil
17	Matikan Lampu Teras 2	2 kali berhasil
18	Matikan Lampu Teras 3	2 kali berhasil
19	Matikan Lampu Teras	2 kali berhasil
20	Matikan Semua	3 kali berhasil
Keberhasilan		45 kali 45%
Kegagalan		55 kali 55%



Gambar 4.15. Pengujian kondisi berisik 0.5 meter

4.3.4. Pengujian tahap Keempat

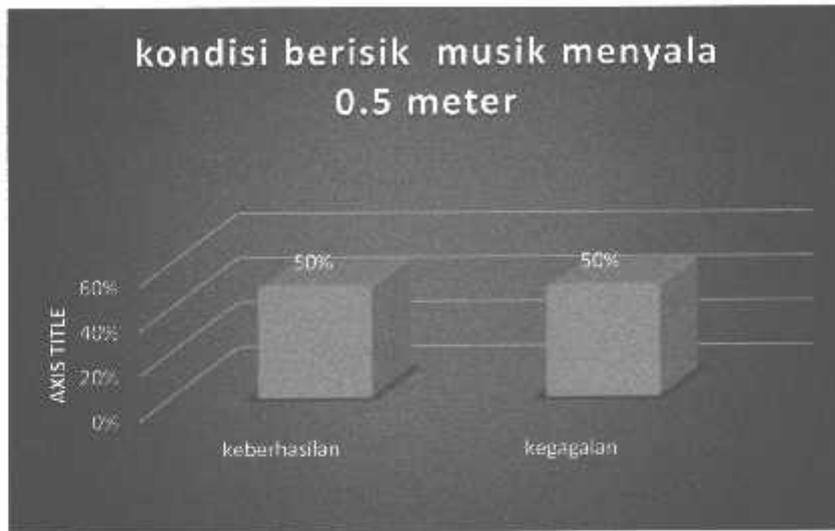
Pengujian pada tahap ketiga kondisi lingkungan *berisik* dengan *musik menyala* jarak 0.5 meter dari 5 kali pengujian dari masing-masing pilihan perintah suara ada yang 50 kali berhasil untuk presentasi keberhasilan adalah 50% , sedangkan pada pengujian dengan jarak 0.5 meter tingkat kegagalan dari 5 kali percobaan dari masing-masing perintah suara ada yang 50 kali yang tidak berhasil , presentasi yang di peroleh yaitu 50%, agar lebih jelas data dilihat pada tabel 4.3

Pengujian pada saat lingkungan berisik dengan posisi di 0.5 meter dari Smartpone.

Tabel 4.3 Hasil pengujian dengan kondisi berderau

No	Pilih Perintah Suara	Pengujian 1 s/d 5 kali
1	Hidupkan Tv	2 kali berhasil
2	Hidupkan kulkas	2 kali berhasil
3	Hidupkan AC	2 kali berhasil
4	Hidupkan Pompa Air	3 kali berhasil
5	Hidupkan Ruang Tamu	2 kali berhasil
6	Hidupkan Lampu Teras 1	2 kali berhasil
7	Hidupkan Lampu Teras 2	2 kali berhasil
8	Hidupkan Lampu Teras 3	2 kali berhasil
9	Hidupkan Lampu Teras	2 kali berhasil
10	Hidupkan Semua	2 kali berhasil
11	Matikan Tv	3 kali berhasil
12	Matikan kulkas	3 kali berhasil
13	Matikan AC	3 kali berhasil
14	Matikan Pompa Air	2 kali berhasil
15	Matikan ruang Tamu	3 kali berhasil
16	Matikan Lampu Teras 1	2 kali berhasil
17	Matikan Lampu Teras 2	2 kali berhasil
18	Matikan Lampu Teras 3	2 kali berhasil
19	Matikan Lampu Teras	2 kali berhasil

20	Matikan Semua	3 kali berhasil	
Keberhasilan		45 kali	45%
Kegagalan		55 kali	55%



Gambar 4.15. Pengujian kondisi berisik 0.5 meter

4.3.5 Pengujian tahap kelima

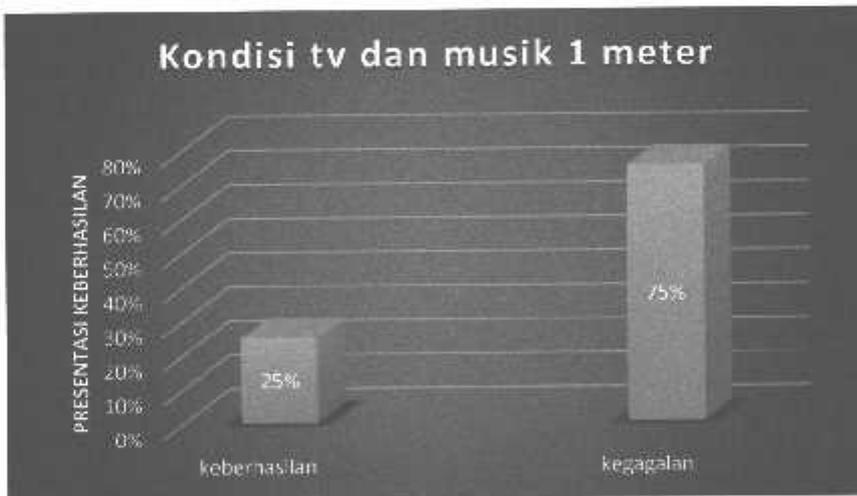
Pengujian pada tahap keempat kondisi lingkungan *berisik* dengan *TV dan music* menyala jarak 1 meter dari 5 kali pengujian dari masing-masing pilihan perintah suara ada yang 25 kali berhasil untuk presentasi keberhasilan adalah 25% , sedangkan pada pengujian dengan jarak 1 meter tingkat kegagalan dari 5 kali percobaan dari masing-masing perintah suara ada yang 75 kali yang tidak berhasil , presentasi yang di peroleh yaitu 78%, agar lebih jelas data dilihat pada tabel 4.4

1. Pengujian pada saat lingkungan ideal dengan posisi di 1 meter dari Smartpone.

Tabel 4.4 Hasil pengujian dengan kondisi berisik

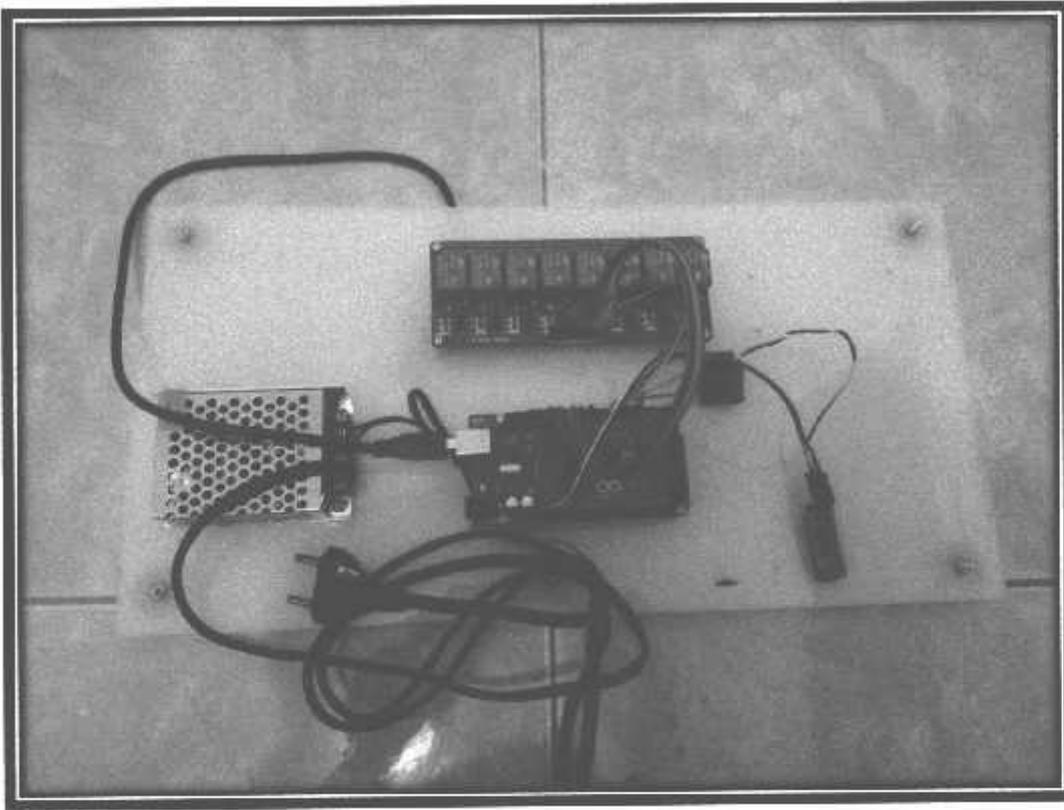
No	Pilih Perintah Suara	Pengujian 1 s/d 5 kali
1	Hidupkan Tv	2 kali berhasil
2	Hidupkan kulkas	2 kali berhasil

3	Hidupkan AC	2 kali berhasil
4	Hidupkan Pompa Air	1 kali berhasil
5	Hidupkan Ruang Tamu	1 kali berhasil
6	Hidupkan Lampu Teras 1	1 kali berhasil
7	Hidupkan Lampu Teras 2	1 kali berhasil
8	Hidupkan Lampu Teras 3	1 kali berhasil
9	Hidupkan Lampu Teras	1 kali berhasil
10	Hidupkan Semua	1 kali berhasil
11	Matikan Tv	2 kali berhasil
12	Matikan kulkas	2 kali berhasil
13	Matikan AC	1 kali berhasil
14	Matikan Pompa Air	1 kali berhasil
15	Matikan ruang Tamu	1 kali berhasil
16	Matikan Lampu Teras 1	1 kali berhasil
17	Matikan Lampu Teras 2	1 kali berhasil
18	Matikan Lampu Teras 3	1 kali berhasil
19	Matikan Lampu Teras	1 kali berhasil
20	Matikan Semua	1 kali berhasil
Keberhasilan		25 kali 25%
Kegagalan		75 kali 75%



Gambar 4.16. Pengujian kondisi berisik 1 meter

4.3.5 Spesifikasi Alat



Gambar 4.17. Spesifikasi Alat

Dimensi : 50Cm×30Cm

Daya yang dibutuhkan 5 volt

Output Relay : AC 220 volt

Jangkauan Bluetooth : 10 meter

Controler : Arduino Mega Dan Aplikasi android yang telah saya buat

LAMPIRAN

SURAT PENYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mochammad Rifki Ulil Albaab
NIM : 12.12.516
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam Skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali di cantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila di kemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksinya.

Malang, 12 Agustus 2016

Yang membuat Pernyataan,



Mochammad Rifki Ulil Albaab

NIM : 12.12.516

PERMOHONAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Bertanda Tangan Dibawah Ini:

1 : Mach. Pitki. Ul. L. A.
 1 : 12.12.5.16
 :ster : P. C. desalewa
 itas : Teknologi Industri
 an : Teknik Elektro S-I
 entras : **TEKNIK ENERGI LISTRIK**
 TEKNIK ELEKTRONIKA
 TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA
 TEKNIK KOMPUTER
 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

iat : Jn. Measli. No. 3a
 Dengan ini kami mengajukan permohonan untuk mendapatkan persetujuan untuk membuat SKRIPSI
 kat Sarjana. Untuk melengkapi permohonan tersenut, bersama ini kami lampirkan persyaratan-persyaratan
 harus dipenuhi.

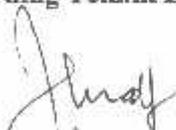
un persyaratan- persyaratan pengambilan SKRIPSI adalah sebagai berikut:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Telah melaksanakan semua praktikum sesuai dengan konsentrasinya | (.....) |
| 2. Telah lulus dan menyerahkan laporan Praktek Kerja | (.....) |
| 3. Telah lulus seluruh mata kuliah keahlian (MKB) sesuai konsentrasinya | (.....) |
| 4. Telah menempuh matakuliah > 134 sks dengan IPK > 2 dan tidak ada nilai E | (.....) |
| 5. Telah mengikuti secara aktif kegiatan seminar Skripsi yang diadakan Jurusan | (.....) |
| 6. Memenuhi persyaratan administrasi | (.....) |

ikian permohonan ini untuk mendapatkan penyelesaian lebih lanjut dan atas perhatiannya kami ucapkan
 a kasih.

diteliti kebenarannya data tersebut diatas
 Recording Teknik Elektro S-I

Malang.....201
 Pemohon


 (.....)


 (.....)

Disetujui
 Ketua Prodi Teknik Elektro S-I

Mengetahui
 Dosen Wali

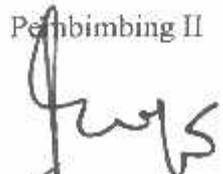

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
 NIP. P. 1030100358


 (.....)

tan:
 mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan mengambil SKRIPSI agar membuat proposal dan mendapat
 tujuan dari Ketua Prodi T. elektro S-I

IP. 109 / 3.54

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
 PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1**

KONSENTRASI		Teknik Komputer	
Nama Mahasiswa	Mohammad Rafli Uhlil A.	NIM	1212516
Keterangan	Tanggal	Waktu	Tempat / Ruang
Pelaksanaan			
Spesifikasi Judul (berilah tanda silang *)			
a.	Sistem Tenaga Elektrik	e.	Embbded System
b.	Konversi Energi	f.	Antar Muka
c.	Sistem Kendali	g.	Elektronika Telekomunikasi
d.	Tegangan Tinggi	h.	Elektronika Instrumentasi
i.	Sistem Informasi	j.	Jaringan Komputer
k.	Web	l.	Algoritma Cerdas
Judul Proposal yang diseminarkan Mahasiswa		Aplikasi Pengenalan Suara	
Perubahan Judul yang diusulkan oleh Kelompok Dosen Keahlian		
Catatan :			
Catatan :			
Persetujuan Judul Skripsi			
Disetujui, Dosen Keahlian I		Disetujui, Dosen Keahlian II	
			
Mengetahui, Ketua Jurusan.		Disetujui, Calon Dosen Pembimbing	
 M. Ibrahim Ashari,ST,MT NIP. P. 1030100358		Pembimbing I  DR.Eng.Komang Somawirata.ST,MT	Pembimbing II  H. Eko Nurcahyo.MT



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BN (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-164/EL-FTI/2015

8 Maret 2016

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI (**Baru**)

Kepada : Yth. Bapak/Ibu **Ir. Eko Nurcahyo.MT**
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN MALANG

Dengan Hormat

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : Mohammad Rafli Ulil A.
Nim : 1212516
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
Konsentrasi : Teknik Komputer

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu :

" Semester Genap Tahun Akademik 2015-2016 "

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P. 1030100358



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-164/EL-FTI/2015

8 Maret 2016

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI (Baru)

Kepada : Yth. Bapak/Ibu **DR.Eng.Komang Somawirata.ST,MT**
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN MALANG

Dengan Hormat

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : Mohammad Rafli Ulil A.
Nim : 1212516
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
Konsentrasi : Teknik Komputer

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu :

" Semester Genap Tahun Akademik 2015-2016 "

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



M. Ibrahim Ashari, ST, MT

NIP.P. 1030100358

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Raya Karanglo Km. 2
MALANG



KARTU PESERTA SEMINAR

Nomor : TEL /

Nama : Much Fikri W. A.

NIM : 1212536

Menyatakan telah berperan aktif dalam Seminar Skripsi Jurusan Teknik Elektro S-1 dengan kegiatan sebagai berikut:

No	Kegiatan	Paraf Kajur / Sekjur / Dosen Pengamat										Jumlah Minimal
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Penyanggung Utama											
2.	Pertanyaan / Masukan											
3.	Peserta Seminar											

Sehingga telah / belum memenuhi salah satu persyaratan untuk dapat melaksanakan seminar skripsi

Mengetahui
Kajur / Sekjur

Ma'ang,
Mahasiswa yang bersangkutan

Catatan :

- Pada saat seminar berlangsung kartu harap dibawa
- Setelah selesai seminar, kartu harap diserahkan pada Kajur / Sekjur untuk diparaf dan disimpan oleh mahasiswa yang bersangkutan.

FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

pelaksanaan Ujian Skripsi, perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

	:	M. Rizki Ulal A.
	:	1212516
las	:	Teknologi Industri
in	:	Teknik Elektro S-1
entrasi	:	1. Teknik Energi Listrik *)
		2. Teknik Elektronika *)
		3. Teknik Komputer dan Informatika *)

ikan meliputi :

daftar pustaka?

Tambal diganti / dibuang?

Pengujian penggerak naik / ~~sewa~~ secara lain
lebih spesifik.

in :

ret yang tidak diperlukan.

Malang, 8/8/16

Dosen Penguji



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. RAYA Karanglo, Km2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Mochammad Rifki Ulil Albaab
NIM : 12.12.516
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO S-1
Konsentrasi : TEKNIK KOMPUTER
Judul Skripsi : **APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI
PENGENDALI PERALATAN LISTRIK
MENGUNAKAN ANDROID**

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : **Senin**
Tanggal : **8 Agustus 2016**
Dengan Nilai : **83,75 (A)**

Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P. 1030100358

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP.P. 1030100361

Anggota Penguji

Penguji I

Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT
NIP.P.1030800417

Penguji II

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST, MT
NIP.Y. 1039500274



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

3N1 (PERSERO) MALANG
 BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Berdungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 55-431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
 Kampus II : Jl. Raya Karanglo. Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Komputer, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : MOCHAMMAD RIFKI ULIL A
 NIM : 12.12.516
 JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO S-1
 KONSENTRASI : TEKNIK KOMPUTER
 MASA BIMBINGAN: SEMESTER GENAP 2015/2016
 JUDUL : APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK MENGGUNAKAN ANDROID

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I 08-08-2016	1. Daftar Pustaka 2. Fungsi tombol dijelaskan pada bab 3 3. Pengujian suara lain lebih spesifik	
Penguji II 08-08-2016	-	

Disetujui,

Dosen Penguji I

Dr. Eng. Arvianto Soetedjo, ST, MT
 NIP. P. 1030800417

Dosen Penguji II

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST, MT
 NIP. Y. 1039500274

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
 NIP. Y. 1030100361

Dosen Pembimbing II

Ir. Eko Nurcahyo, MT
 NIP. Y. 1028700127

Plagiarism Checker X Originality Report



Plagiarism Quantity: 5% Duplicate

Date	Saturday, August 20, 2016
Words	338 Plagiarized Words / Total 6925 Words
Sources	More than 63 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

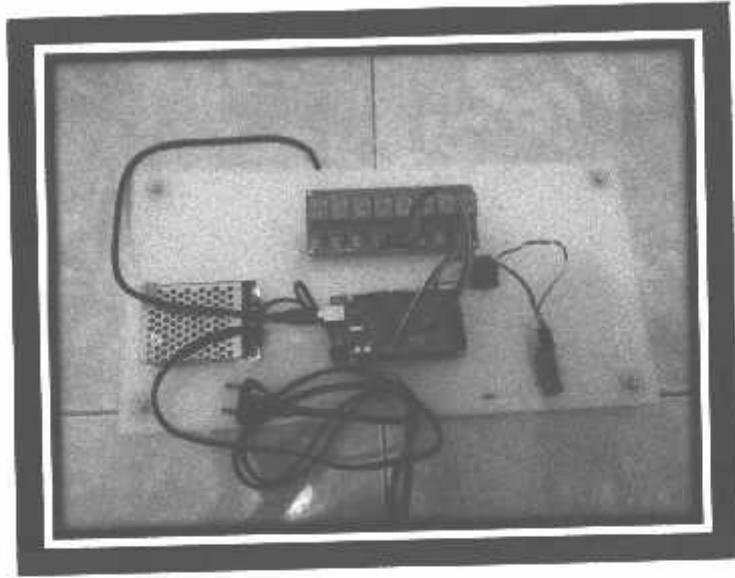
APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK MENGGUNAKAN ANDROID Moch Rifki Ulil A (1212516) Konsentrasi Teknik Komputer Jurusan Teknik Elektro ITN Malang S-1 Fakultas Teknologi Industri ,Institut Teknologi Nasional Malang Jl. Raya Karanglo Km 2 Malang E-Mail: mochrifkiulila@gmail.com
ABSTRAK Teknologi informasi mengalami perkembangan sangat pesat dari masa ke masa, terlihat dari inovasi yang dihasilkan dan terjadinya interaksi menyebabkan teknologi menjadi salah satu bagian dari kehidupan masyarakat. Munculnya teknologi merupakan salah satu tuntutan dan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan dalam kehidupannya.

Pemilihan software android sebagai mengendali peralatan listrik merupakan salah satu solusi yang baik karena software android merupakan software voice recognition yang berfungsi dapat digunakan untuk mengenali suara, juga mempunyai speaker pengenalan yaitu speaker independent . Sedangkan speaker independen bisa menggunakan bahasa apa saja realtime speaker independen tidak membutuhkan sampel rekaman yang sangat banyak di karenakan data base suara di ambil dari google voice.

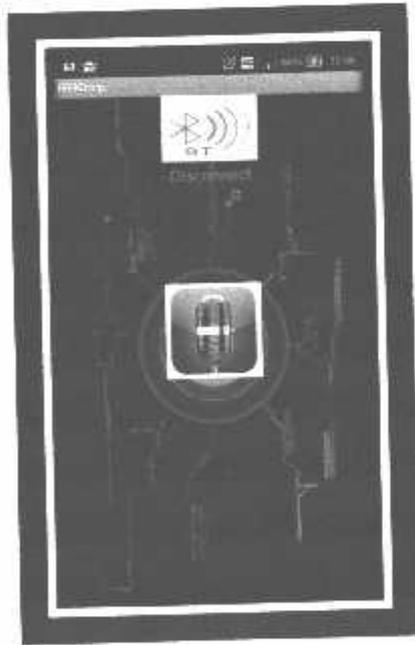
Kata kunci :Android, Arduino Mega KATA PENGANTAR Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami selaku penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang berjudul " Aplikasi Pengenalan Suara Sebagai Pengendali Peralatan Listrik Menggunakan Borduino". Sebagai pihak penyusun penulis menyadari tanpa adanya kemauan dan usaha serta bantuan dari berbagai pihak, maka laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih yang terhormat: Dr. Ir. I.alu Mulyadi, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang. Ir.

Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Teknologi Nasional Malang. M. Ibrahim Ashari, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1 Teknologi Nasional Malang dan Dosen Pembimbing Skripsi. Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST.MT selaku dosen Pembimbing Skripsi. Kedua Orang Tua Tercinta Bapak SUHARTO S.Pd dan Ibu RUSDIANA AFIFAH S.Pd yang selalu memberikan dukungan dan support dalam setiap kondisi apapun serta doa restu yang selalu menyertai.

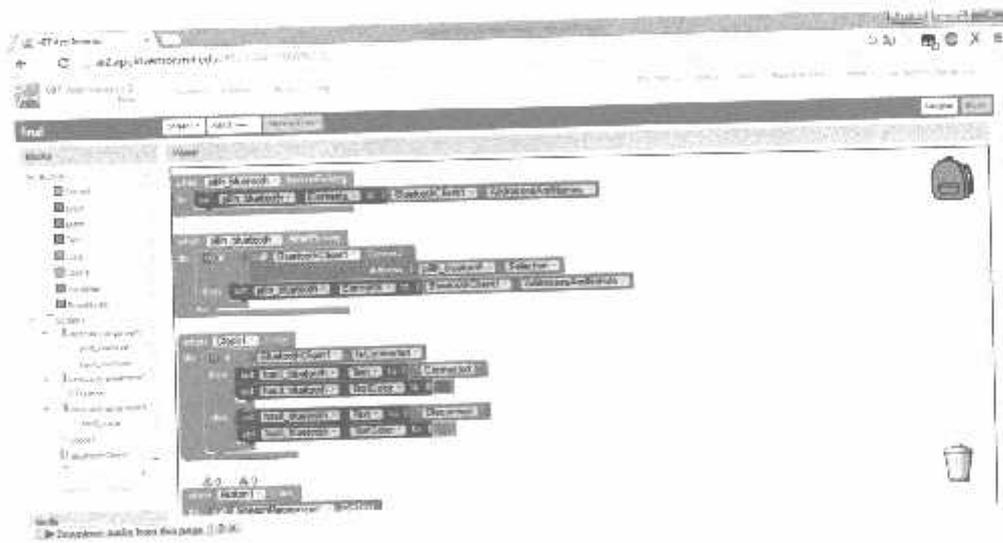
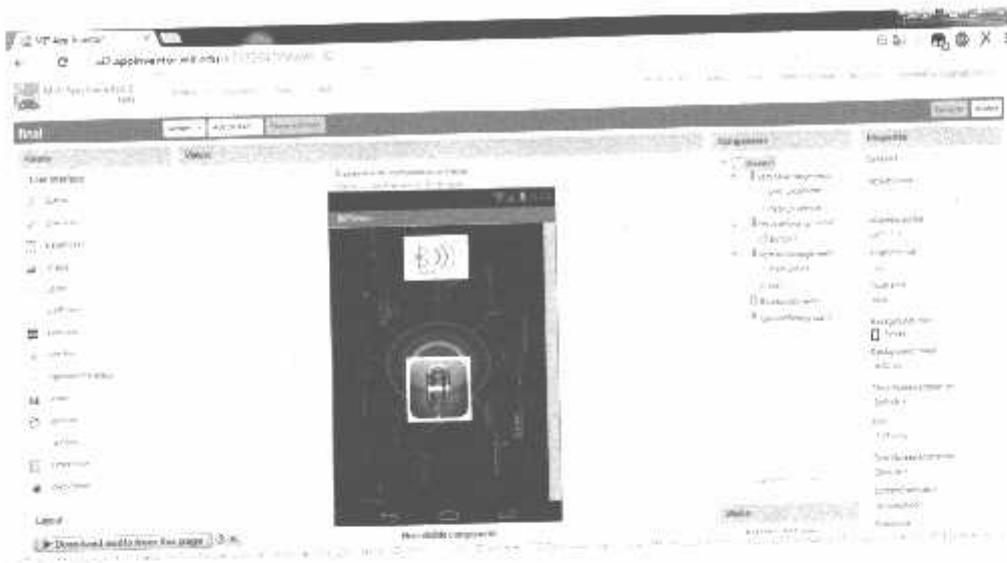
Gambar alat yang dibuat

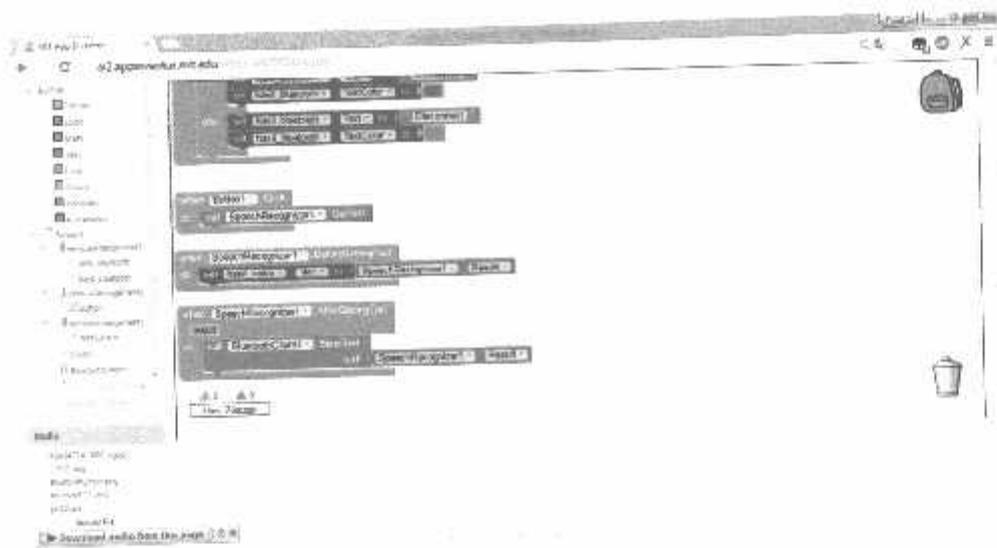


Tampilan software android



Program pada Android





Program Arduino

```
//-----library-----  
  
#include <Wire.h>  
  
#include <LiquidCrystal_I2C.h>  
  
//-----inisialisasi realy-----  
  
#define tv    13  
  
#define kulkas 12  
  
#define ac    10  
  
#define sanyo  9  
  
#define ruangtamu 7  
  
#define terasa 6  
  
#define terasb 4  
  
#define terasc 3  
  
  
//-----tampilan LCD-----  
  
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);  
  
char voicerecognition;  
  
String speech = "";  
  
void setup() {  
    Serial.begin(9600);
```

```
Serial2.begin(9600);
```

```
pinMode(tv,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(tv,HIGH);
```

```
pinMode(kulkas,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(kulkas,HIGH);
```

```
pinMode(ac,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(ac,HIGH);
```

```
pinMode(sanyo,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(sanyo,HIGH);
```

```
pinMode(ruangtamu,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(ruangtamu,HIGH);
```

```
pinMode(terasa,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(terasa,HIGH);
```

```
pinMode(terasb,OUTPUT);
```

```
digitalWrite(terasb,HIGH);
```

```
pinMode(terasc,OUTPUT);

digitalWrite(terasc,HIGH);

// lcd.begin();

}

void loop() {

  lcd.begin();

  lcd.setCursor(0,0);

  lcd.print("Masukkan Perintah suara");

  delay(1000);

  lcd.clear();

  //-----

  while(Serial2.available() > 0){

    voicerecognition = (char)Serial2.read();

    speech = speech + voicerecognition;

  }

  if(speech == "hidupkan tv" || speech == "hidupkan TV"){

    digitalWrite(tv,LOW);

  }

  if(speech == "hidupkan kulkas" || speech == "hidupkan Kulkas "){

    digitalWrite(kulkas,LOW);
```

```
}  
  
if(speech == "hidupkan AC"){  
    digitalWrite(ac,LOW);  
  
}  
  
if(speech == "hidupkan pompa air"){  
    digitalWrite(sanyo,LOW);  
  
}  
  
if(speech == "hidupkan ruang tamu"){  
    digitalWrite(ruangtamu,LOW);  
  
}  
  
if(speech == "hidupkan lampu teras 1"||speech == "Hidupkan lampu teras 1"){  
    digitalWrite(terasa,LOW);  
  
}  
  
if(speech == "hidupkan lampu teras 2"|| speech == "Hidupkan lampu teras 2"){  
    digitalWrite(terasb,LOW);  
  
}  
  
if(speech == "hidupkan lampu teras 3"|| speech == "Hidupkan lampu teras 3"){
```

```
digitalWrite(terasc,LOW);

}

if(speech == "Hidupkan lampu teras"){

digitalWrite(terasa,LOW);

digitalWrite(terاسب,LOW);

digitalWrite(terasc,LOW);

}

if(speech == "hidupkan semua"){

digitalWrite(tv,LOW);

digitalWrite(kulkas,LOW);

digitalWrite(ac,LOW);

digitalWrite(sanyo,LOW);

digitalWrite(ruangtamu,LOW);

digitalWrite(terasa,LOW);

digitalWrite(terاسب,LOW);

digitalWrite(terasc,LOW);

}

//—————logika realy—————
```

```
if (speech == "matikan tv" || speech == "Matikan TV"){  
    digitalWrite(tv,HIGH);  
}  
if (speech == "matikan kulkas" || speech == "matikan Kulkas "){  
    digitalWrite(kulkas,HIGH);  
}  
if (speech == "matikan ac" || speech == "Matikan AC"){  
    digitalWrite(ac,HIGH);  
}  
if (speech == "matikan pompa air"){  
    digitalWrite(sanyo,HIGH);  
}  
if (speech == "matikan ruang tamu"){  
    digitalWrite(ruangtamu,HIGH);  
}  
if (speech == "matikan lampu teras satu" || speech == "matikan lampu teras 1"){  
    digitalWrite(terasa,HIGH);  
}  
if (speech == "matikan lampu teras dua" || speech == "matikan lampu teras 2"){  
    digitalWrite(terasb,HIGH);  
}
```
