

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGATURAN LAMPU AC
220 V MENGGUNAKAN KONTROL ARDUINO UNO DAN
GOOGLE VOICE DENGAN KONSEP IOT**

Skripsi

Oleh :

**Muhammad Darwin
158120036**



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 26/12/22

Access From (repository.uma.ac.id)26/12/22

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGATURAN LAMPU AC
220 V MENGGUNAKAN KONTROL ARDUINO UNO DAN
GOOGLE VOICE DENGAN KONSEP IOT**

SKRIPSI

Muhammad Darwin

158120036

Diajukan sebagai Salah satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Elektro
Universitas Medan Area

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 26/12/22

Access From (repository.uma.ac.id)26/12/22

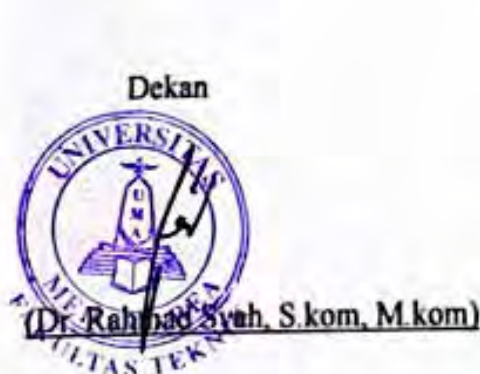
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pengaturan Lampu AC 220 V
Menggunakan Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan
Konsep IOT.

Nama : Muhammad Darwin

NPM : 15.812.0036

Fakultas : Teknik



HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Januari 2022



Muhammad Darwin

15.812.0036

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Darwin
NPM : 15.812.0036
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Rancang Bangun Sistem Pengaturan Lampu AC 220 V Menggunakan Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan Konsep IOT” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Loyalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, Januari 2022



Muhammad Darwin

ABSTRAK

Seiring dengan berjalannya waktu ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang tidak dapat dipisahkan dari perkembangan kebutuhan manusia. Kebutuhan manusia yang berbeda mendorong pemikiran manusia untuk mengembangkan teknologi yang dapat memberikan kemudahan di segala bidang termasuk penggunaan perangkat smartphone (gadget). Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti ingin memanfaatkan fitur pengenalan suara smartphone Android sebagai alternatif Switch saat ini. Merancang sebuah sistem dimana dapat melakukan kontrol penerangan di dalam ruangan menggunakan Google Voice berbasis android, Dapat memprogram komunikasi IOT koneksi Wifi Arduino ke Cloud Server menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai jembatan penghubung dan Melakukan beberapa pengujian apakah alat bekerja dengan baik, sehingga mampu menjadi sebuah Alat Pengontrol Lampu AC 220V Menggunakan Google Voice dan Arduino Uno Dengan Konsep IOT. Sistem Pengaturan Lampu AC 220 V ini menggunakan beberapa alat seperti NodeMCU ESP8266 yang dirancang sebagai jembatan penghubung komunikasi IOT dengan koneksi Wifi Arduino ke Cloud Server.

Kata kunci : *Arduino uno, Google Voice, Lampu*

ABSTRACT

*As time goes by, the development of science and technology cannot be separated from the development of human needs. Different human needs encourage human thinking to develop technology that can provide convenience in all fields including the use of smartphone devices (gadgets). To solve this problem, researchers want to take advantage of the Android smartphone's voice recognition feature as an alternative to the current Switch. Designing a system which can control lighting in the room using Android-based Goggle Voice, Can program IOT communication Wifi Aduino connection to Cloud Server using NodeMCU ESP8266 as a connecting bridge and do some testing whether the tool is working properly, so that it can become a lamp controller AC 220V Using Google Voice and Arduino Uno With IOT Concept. This 220 V AC Lighting System uses several tools such as the NodeMCU ESP8266 which is designed as a bridge connecting IOT communication with Wifi Aduino connection to Cloud Server.***Keywords :**
Arduino uno, Google Voice, Lamp

Riwayat Hidup

Penulis bernama Muhammad Darwin dilahirkan pada tanggal 17 Desember 1995 di Binjai. Anak ke empat dari pasangan Bapak Dasir dan Ibu Emi . Pada tahun 2009 lulus dari SD Swasta Maju . Tahun 2012 lulus dari Madrasah Tsanawiyah Darul Arafah Raya. Tahun 2015 lulus dari Madrasah Aliyah Darul Arafah Raya . Pada Tahun 2015 penulis masuk di Medan Area (UMA) sampai dengan tahun 2022 mengantarkan penulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Demikian Riwayat hidup penulis untuk sekedar diketahui.



Kata Pengantar

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala pertolongan, perlindungan, dan kasih sayang-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Rancang Bangun Sistem Pengaturan Lampu AC 220 V Menggunakan Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan Konsep IOT ".

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan terbaik kepada:

1. Orang Tua penulis yang telah memberi dukungan moril/spiritual kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, sebagai Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.kom, M.kom, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Habib Satria, S.pd, MT sebagai Kepala Program Studi dan juga Dosen Pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Moranain Mungkin S.T, M.Si dan Ibu Syarifah Muthia Putri, S.T, M.T Sebagai Dosen Pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Dan juga kepada semua Dosen serta Staf Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

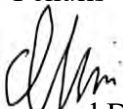
Terimakasih penulis juga haturkan untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penulisan laporan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang penulis lakukan.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangnya dari Tuhan Yang Maha Esa dan kesalahan datangnya dari diri penulis.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan Kesehatan dan Kasih karunia-Nya kepada kita semua.

Penulis


Muhammad Darwin



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Pembahasan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mikrokontroller	4
2.2 Arduino Uno.....	5
2.3 Software Arduino IDE	6
2.4 IOT.....	6
2.5 Speech Recognition	7
2.6 Triac	7
2.7 LCD 16x2.....	8
2.8 Modul Node MCU ESP8266.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Kerangka Berfikir	10
3.1.1 Mengidentifikasi Kebutuhan Alat.....	11
3.1.2 Menghubungkan Zero Crossing Detector	11
3.1.3 Menghubungkan Arduino Uno dengan Lcd	11
3.1.4 Menghubungkan Arduino dengan Triac	12
3.1.5 Menghubungkan Arduino dengan Node MCU dan IOT.....	12
3.1.6 Inisialisasi Input dan Output.....	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Block Diagram Alat	14
3.4 Desain Penelitian	16
3.5 Rancangan Sistem Elektrikal	16

3.5.1 Sistem Node MCU	16
3.5.2 Sistem IOT.....	17
3.5.3 Sistem Triac.....	17
3.5.4 Pemograman Arduino Uno.....	17
3.6 Sistem Secara Keseluruhan	19
BAB IV ANALISA DAN HASIL PERANCANGAN.....	20
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	20
4.2 Pengujian Alat	21
4.2.1 Pengujian Node MCU ke Wifi Android.....	21
4.2.2 Pengujian LCD	23
4.2.3 Pengujian Triac	24
4.2.4 Pengujian Program Aplikasi IOT dengan Seluruh Sistem	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
Daftar Pustaka	34



Daftar Tabel

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan Pada NodeMCU.....	21
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Pada LCD	24
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tegangan Pada TRIAC	25
Tabel 4.4 Pengujian IOT	26
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kinerja Keseluruhan Sistem Pengaturan Lampu AC 220Volt menggunakan Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan Konsep IOT	28
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Tegangan dan Arus Kinerja Keseluruhan Sistem Pengaturan Lampu AC 220Volt menggunakan Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan Konsep IOT.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroller	4
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Arduino Uno	5
Gambar 2.3 Tampilan Arduino IDE Versi 1.6.4	6
Gambar 2.4 Triac	8
Gambar 2.5 LCD 16x2.....	9
Gambar 2.6 NodeMCU ESP8266.....	9
Gambar 3.1 Flowchart Kerangka Berfikir Penelitian	10
Gambar 3.2 Zero Crossing Detector.....	11
Gambar 3.3 LCD 16x2.....	12
Gambar 3.4 Triac	12
Gambar 3.5 NodeMCU ESP8266.....	13
Gambar 3.6 Block Diagram alat	14
Gambar 3.7 Block Diagram Alat.....	15
Gambar 3.8 Aplikasi Android	15
Gambar 3.9 Desain Alat Penelitian.....	16
Gambar 3.10 NoceMCU ESP8266.....	17
Gambar 3.11 Pemograman.....	18
Gambar 3.12 Rangkaian Alat Secara Keseluruhan.....	19
Gambar 4.1 Alat Tampak Luar.....	20
Gambar 4.2 Alat Tampak Dalam.....	20
Gambar 4.3 Melakukan Pengujian Tegangan Pada NodeMCU.....	21
Gambar 4.4 Tampilan Setingan Hotspot WIFI Handphone.....	22
Gambar 4.5 Tampilan Source Code.....	23
Gambar 4.6 Pengujian LCD	24
Gambar 4.7 Pengujian Triac.....	25
Gambar 4.8 Aplikasi Basi4Android.....	26
Gambar 4.9 Pemograman Android	28
Gambar 4.10 Pengukuran pada Nilai Dimmer 0	29
Gambar 4.11 Pengukuran pada Nilai Dimmer 25	30
Gambar 4.12 Pengukuran pada Nilai Dimmer 75	30
Gambar 4.13 Grafik Tegangan Input PLN.....	31

Gambar 4.14 Grafik Tegangan Output	31
Gambar 4.15 Grafik Arus.....	32



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, kita tentu tidak bisa memisahkan penggunaan alat-alat elektronik, seperti lampu di rumah. Pada umumnya lampu indoor yang biasa digunakan selalu berupa tombol yang harus kita tekan agar bisa berfungsi. Seperti sistem dihidupkan dan dimatikan dengan sakelar. Dengan sistem ini, kita harus selalu menekan tombol jika ingin mematikan dan menghidupkan lampu. Salah satu penyebab kita malas mematikan dan menyalakan lampu adalah karena jarak tempuh yang jauh. pemborosan energi dalam sistem penerangan. Dan terkadang kita lupa mematikan lampu di dalam ruangan setelah menggunakannya dalam berbagai aktivitas.

Seiring dengan berjalannya waktu ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang tidak dapat dipisahkan dari perkembangan kebutuhan manusia. Kebutuhan manusia yang berbeda mendorong pemikiran manusia untuk mengembangkan teknologi yang dapat memberikan kemudahan di segala bidang termasuk penggunaan perangkat smartphone (gadget). Bahkan dengan lampu mati. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti ingin memanfaatkan fitur pengenalan suara smartphone Android sebagai alternatif Switch saat ini.

Oleh karena permasalahan dan untuk mempermudah masyarakat, penulis ingin merancang sebuah aplikasi Android yang dapat diakses melalui smartphone untuk mengontrol pencahayaan di dalam ruangan.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah melihat dari uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu sebagai bagaimana membuat aplikasi dan sistem kontrol pencahayaan agar aktivitas di dalam ruangan berlangsung dengan nyaman. .

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini untuk mempersempit ruang lingkup masalah yang akan diteliti pada bagian selanjutnya. Batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Android sebagai alat pendukung pada penelitian.
2. Pengontrolan Hanya menggunakan 1 bola lampu pada aplikasi dan sistem ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan tujuan untuk memanfaatkan teknologi smartphone secara maksimal dengan menggunakan sistem operasi Android yang umum digunakan saat ini. Penulis berinisiatif untuk membuat aplikasi pada Android secara nirkabel (Internet) yang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dalam hal ini untuk mengontrol pencahayaan ruangan dengan menggunakan sensor suara dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk merancang aplikasi sistem kontrol penerangan di dalam ruangan menggunakan Goggle Voice berbasis android .
2. Dapat memprogram komunikasi IOT koneksi Wifi Aduino ke Cloud Server menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai jembatan penghubung.
3. Melakukan beberapa pengujian apakah alat bekerja dengan baik, sehingga mampu menjadi sebuah Alat Pengontrol Lampu AC 220V Menggunakan Google Voice dan Arduino Uno Dengan Konsep IOT.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem kontrol Android nirkabel (internet) yang mudah digunakan dengan menggunakan Sistem Google Voice dan Arduino Uno.
2. Sistem Pengontrolan cahaya di dalam ruangan dengan lebih nyaman Menggunakan Goggle Voice.

1.6 Sistematika Pembahasan

Penulis dalam melakukan penyusunan sebuah skripsi untuk mendapatkan hasil yang maksimal, peneliti dan penulis menyelenggarakan pembahasan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Membahas termasuk sebuah latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian , serta sistematika pembahasan.

2. BAB II TEORI PENDUKUNG

Membahas berbagai macam teori-teori penunjang yang mendukung penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal ketika melakukan penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

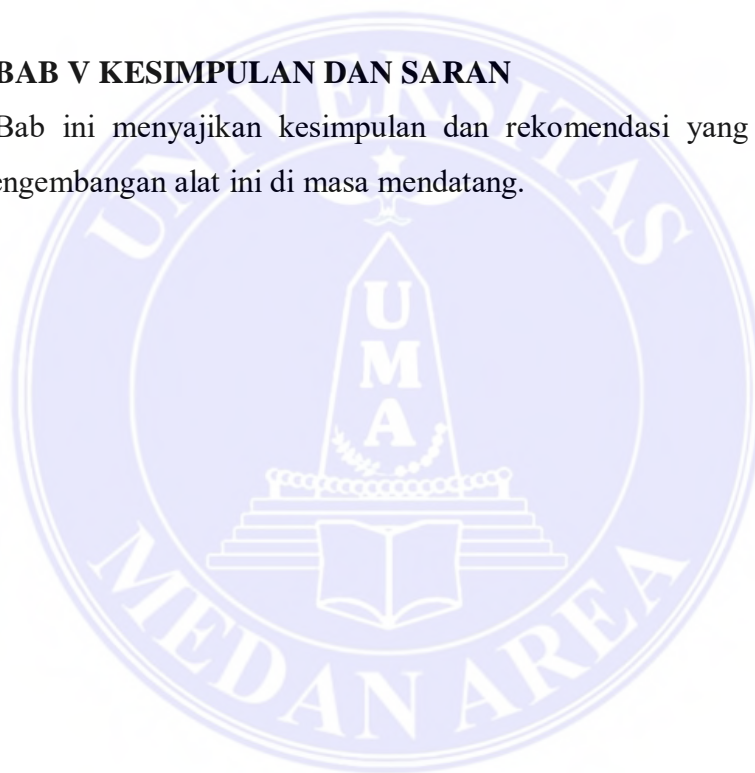
Bab ini membahas tentang metode penelitian yang terlibat dalam perancangan sistem dan fabrikasi serta pengujian alat. .

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini merupakan hasil dari perancangan, pengujian, dan pembahasan alat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dan rekomendasi yang dapat menjadi dasar pengembangan alat ini di masa mendatang.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler

Mikrokontroler ini merupakan sebuah sistem yang ada pada komputer dimana sebagian besar elemen atau seluruh elemennya tersusun/dikemas di dalam sebuah chip IC. Karena tersusun dalam sebuah chip IC dengan itu sering kali mikrokontroler disebut sebagai sebuah mikrokomputer yang memiliki chip tunggal. Mikrokontroler sebuah sistem yang ada pada komputer yang dapat melakukan satu atau lebih tugas yang bisa dibidang sangat spesifik. Unsur-unsur mikrokontroler meliputi :

1. Prosesor
2. Memori,
3. Input dan Output.

Terkadang di dalam sebuah mikrokontroler terdapat beberapa buah chip yang digabungkan didalam sebuah papan sirkuit. Perangkat Mikrokontroler ideal untuk melakukan sesuatu yang bisa dikatakan istimewa, sehingga aplikasi-aplikasi yang dimuat pada komputer ini merupakan sebuah aplikasi yang terbilang khusus khusus. Dari segi harga, mikrokontroler ini umumnya jauh lebih murah jika dibandingkan perangkat komputer yang lain, karena perangkat pada mikrokontroler yang dianggap relatif lebih sederhana dengan perangkat lainnya. (Nazilah Syamim, 2010).



Gambar 2.1. Mikrokontroler

(Sumber: <http://www.immersa-lab.com/jenis-jenis-mikrokontroler.htm>)

Arsitektur Mikrokontroler ATmega Semua mikrokontroler yang dibentuk atau disusun di sebuah board yang menjadi sebuah produk Arduino menggunakan AVR ATmega. Salah satunya adalah seri ATmega328 dengan memiliki beberapa fitur antara lain system-on-chip debugging, 5 sleep mode, 6 ADC channel yang

mendukung noise reduction, power saving mode (power saving mode, power off) dan multiple sleep mode (mode tidur). (Istiyanto, 2014)

2.2 Arduino Uno

Arduino Uno merupakan sebuah mikrokontroler yang bisa kita program sesuai yang kita inginkan dan diimplementasikan di dalam sebuah board mikrokontroler yang sudah siap digunakan dan komponen utama yang terdapat didalam sebuah Arduino Uno adalah sebuah chip mikrokontroler yang berjenis AVR. Arduino Uno telah dikenal dengan keunggulannya, kemudahan disaat kita melakukan pemrograman dan harga Arduino Juga bisa dibilang relatif murah. Perangkat lunak dan perangkat keras pada Arduino Uno bersifat open source yang dimana, kita dapat berbagi sebuah desain/prototipe dengan siapapun dan juga kita dapat memproduksinya sendiri (Syahwil, 2017).



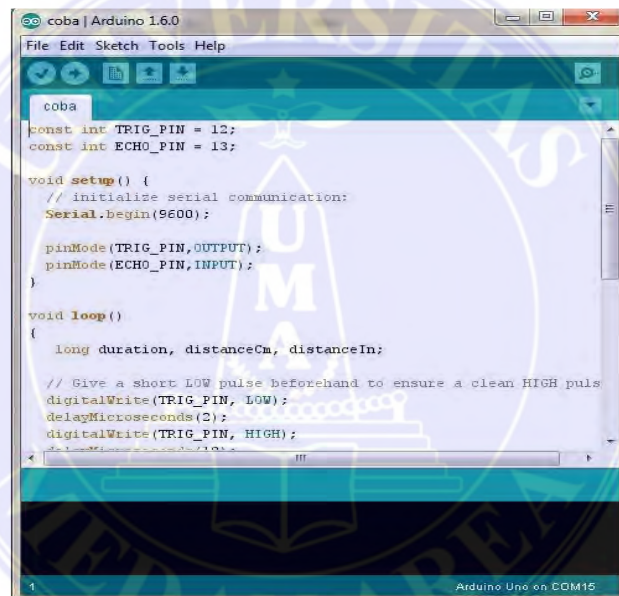
Gambar 2.2. Bentuk fisik Arduino Uno
(Sumber: Simanjuntak, MG. 2013)

Sebuah Arduino juga memiliki keunggulan atau kelebihan tersendiri dibandingkan board mikrokontroler lainnya karena Arduino ini memiliki sifat open source. Pada Arduino punya bahasa pemrograman sendiri yaitu berupa bahasa pemograman C. Board pada Arduino itu sendiri juga memiliki form loader yang digunakan untuk melakukan pemograman mikrokontroler yang ada pada Arduino. Sedangkan pada board-board mikrokontroler lainnya masih dibutuhkan sebuah feeder tambahan untuk memasukkan program disaat kita akan melakukan pemograman mikrokontroler. Port USB yang terdapat di Arduino tidak hanya digunakan sebagai pengisi daya saat pemrograman, tetapi Port USB pada Arduino juga dapat digunakan sebagai port komunikasi serial. Sifat dari sebuah

Arduino yaitu yang open source juga memberikan sangat banyak keuntungan bagi kita terutama disaat kita menggunakan Sebuah board Arduino ini.

2.3 Software Arduino IDE

Software IDE (Integrated Development Environment) merupakan sebuah program yang dapat dijalankan pada sebuah komputer dimana user dapat melakukan kegiatan menulis sebuah *sketch* pada aplikasi ini untuk memprogram sebuah board *Arduino* yang terhubung dimana dalam melakukan pemograman menggunakan sebuah bahasa program *Processing*. *Software Arduino IDE* ini kita dapat menginstalnya di berbagai jenis *OS (operating system)* yang ada pada komputer seperti: *Mac OS, LINUX, Windows*.



Gambar 2.3. Tampilan *Arduino IDE Versi 1.6.4*

2.4 IOT (*Internet of Things*)

Internet of Things atau yang biasa juga kita sebut dengan sebutan IoT, dimana untuk memperluas atau memperbanyak manfaat dari konektivitas internet yang tersambung merupakan sebuah konsep yang dimiliki oleh IoT sehingga memungkinkan user pengguna untuk menghubungkan ataupun mengontrol berbagai jenis peralatan elektronik yang bisa terhubung ke internet dengan sensor jaringan internet dan aktuator untuk memperoleh data yang kemudian diolah dan mengontrol kinerja alat itu sendiri hanya dengan menghubungkan ke konektivitas internet saja.

IoT merupakan sebuah gagasan dimana pada gagasan tersebut menggambarkan semua peralatan yang dapat berkomunikasi dengan yang lainnya yang akan menjadi satu kesatuan sistem yang terhubung menggunakan konektivitas internet sebagai penghubungnya untuk melakukan komunikasi. Seperti misalnya sebuah CCTV yang terpasang di persimpangan lampu merah yang dihubungkan hanya dengan sebuah konektivitas jaringan internet dan semua CCTV yang dipersimpangan tersebut dapat dilihat dan dikontrol hanya dengan sebuah ruang kontrol yang jaraknya sangat jauh dari lokasi CCTV tersebut atau bisa juga dikontrol hanya dari sebuah *smart home* yang dapat dilihat dan dikontrol yang biasanya hanya menggunakan sebuah smartphone dengan bantuan koneksi internet. Sehingga pada dasarnya sebuah perangkat IoT itu terdiri dari sensor dimana sensor tersebut berfungsi sebagai media yang melakukan pengumpulan data, Sebuah konektivitas internet yang bertugas sebagai media penghubung atau komunikasi dan sebuah server yang bertugas mengumpulkan semua informasi yang diterima oleh sensor dan server juga yang bertugas untuk melakukan sebuah analisa.

2.5 Speech Recognition

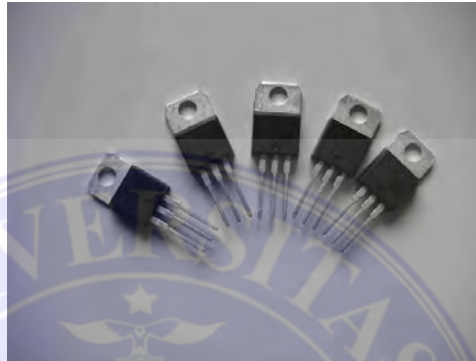
Pengertian dari Speech recognition merupakan sebuah proses dimana melakukan identifikasi dari sebuah input suara yang berdasarkan kata-kata perintah yang kita ucapkan lalu kemudian akan konversi menjadi sebuah sinyal akustik yang diterima oleh sebuah perangkat audio device (perangkat input suara).

Secara umum, ketika sebuah sinyal input suara yang akan masuk speech recognize itu melakukan sebuah proses yang kemudian akan disimpan ke penyimpanan perangkat dalam bentuk sinyal digital. Ketika sudah melakukan konversi ke bentuk digital tersebut kemudian akan dilakukan kembali sebuah konversi lagi ke dalam bentuk sebuah spektrum suara.

2.6 TRIAC

Bidirectional Triode Thyristor atau yang biasa kita kenal dengan sebutan Triac, sebuah komponen elektronika yang ketika ditrigger(duaktifkan) akan mengalirkan sebuah arus listrik ke arah kedua arah. Cara mengaktifkan Triac hanya dengan memberikan sebuah triac tegangan bisa itu tegangan negatif atau positif

pada gerbang elektroda yang terdapat pada Triac. Ketika sekali Triac ditriggerkan, Triac akan terus menghantar atau mengalirkan arus listrik dan akan berhenti mengalirkan arus listrik ketika arus listrik yang mengalir lebih rendah dari arus genggam pada Triac, misalnya pada saat akhir paruh siklus dari arus bolak-balik. Maka dari itu output dari Triac bukan merupakan arus searah melainkan Arus bolak balik. (Hasad Andi, 2011).



Gambar 2.4. TRIAC

(sumber : <http://instrumentasielektronika.blogspot.com>)

2.7 LCD 16x2

Menurut (Suleman, 2014) “LCD (Liquid Cristal Display) adalah suatu display dari bahan cairan kristal yang pengoperasiannya menggunakan sistem dot matrix”. Dalam sebuah perancangan sebuah sistem mikrokontroller sebagian besar menggunakan LCD matrix 16x2 sebagai output tampilannya.

Modul pada LCD matrix 16x2 memiliki konfigurasi yaitu dengan 16 karakter dan 2 baris yang pada masing-masing karakternya tersusun oleh baris pixel. Fitur yang terdapat di dalam sebuah LCD 16x2 ini diantaranya terdiri dari 16 karakter dan 2 baris, terdapat 192 karakter, memiliki karakter generator terprogram, bisa diamati dengan mode 4 bit dan 8 bit serta dilengkapi juga dengan back light.



Gambar 2.5. LCD 16x2

(sumber : www.nybarilmu.com)

2.8 Modul Node MCU ESP8266

Sebuah Modul NodeMCU ESP8266 merupakan sejenis modul mikrokontroler yang pada desainnya dibuat dengan komponen ESP8266 di dalamnya. Komponen ESP8266 memiliki fungsi untuk mengkonektivitas jaringan Wifi yang menjadi jembatan penghubung antara mikrokontroler itu sendiri dengan jaringan Wifi. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam modul NodeMCU yaitu bahasa pemrograman Lua namun dapat juga menggunakan Aplikasi Arduino IDE untuk melakukan pemrogramannya. Alasan banyak orang lebih memilih menggunakan NodeMCU ESP8266 karena komponen ini mudah diprogram dan memiliki pin I/O yang memadai dan dapat mengakses jaringan internet untuk mengirim atau mengambil data melalui koneksi WiFi Modul NodeMCU ESP8266 diperlihatkan pada Gambar 2.8.(sentia p.1 2018).



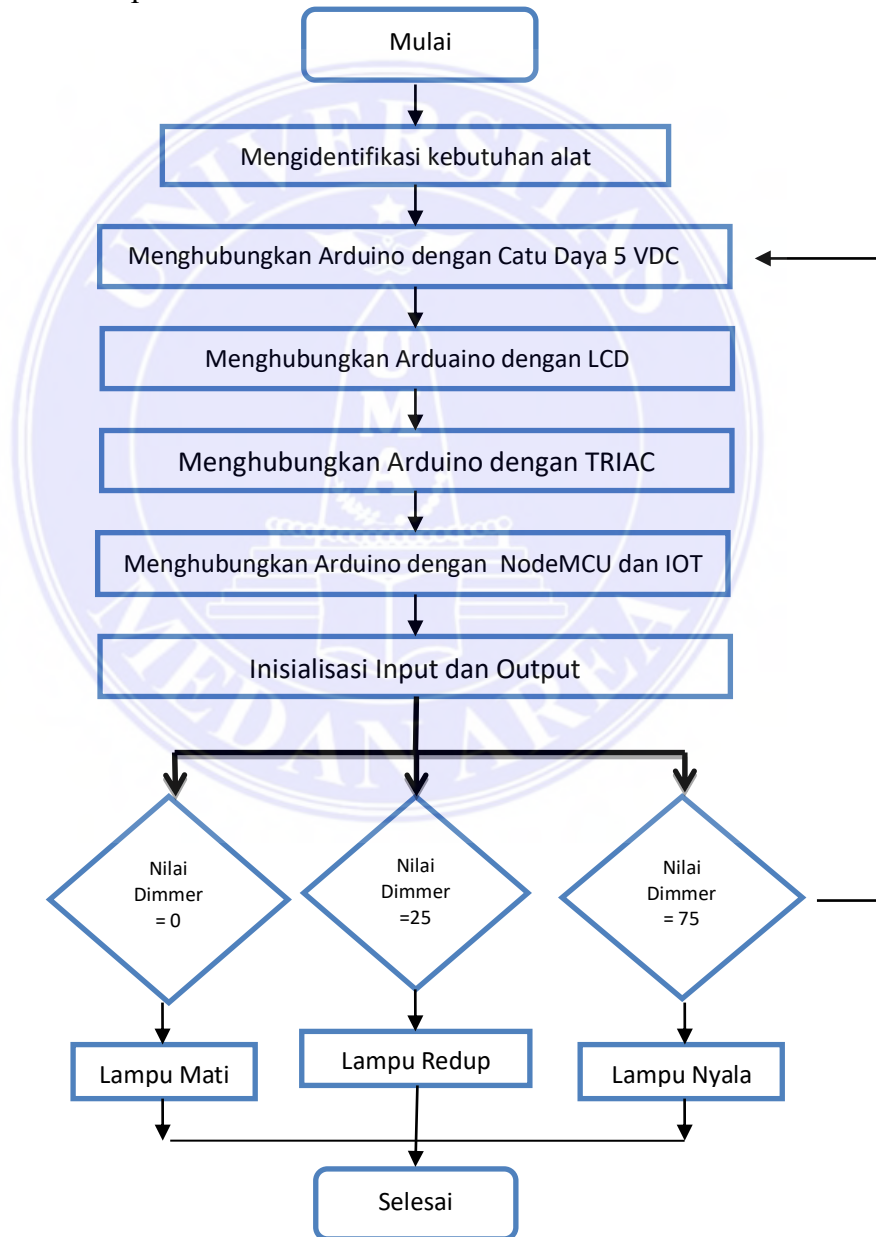
Gambar 2.6. NodeMCU ESP8266

(sumber : www.nybarilmu.com)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Berfikir

Dalam melaksanakan sebuah penelitian biasanya dilakukan beberapa tahapan agar dapat mempermudah dalam melaksanakan penelitian dan dapat juga menjelaskan bagaimana arah penelitian yang dilakukan. Berikut ini merupakan sebuah *flowchart* dimana merupakan tahapan tahapan yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian.



Gambar 3.1. Flowchart kerangka berfikir penelitian

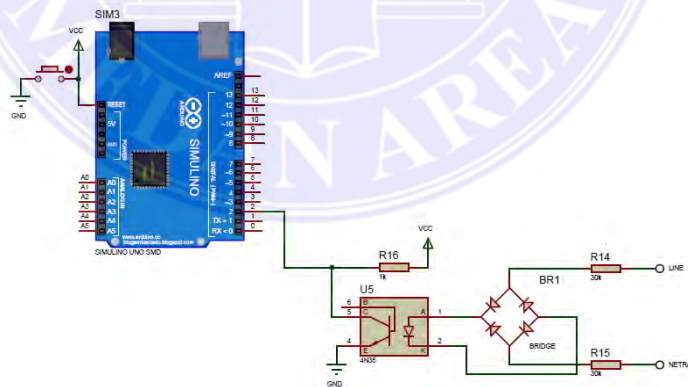
3.1.1 Mengidentifikasi Kebutuhan alat

Mengidentifikasi Kebutuhan Alat. Identifikasi alat-alat apa saja yang digunakan. Alat yang digunakan, yaitu :

1. Modul Arduino
2. Modul Node MCU ESP8266
3. LCD 16x2
4. Kabel pelangi
5. Lampu AC
6. Kabel USB
7. Gerinda
8. Bor listrik
9. Solder
10. Mistar
11. Lem pelastik

3.1.2 Menghubungkan Zero Crossing Detector

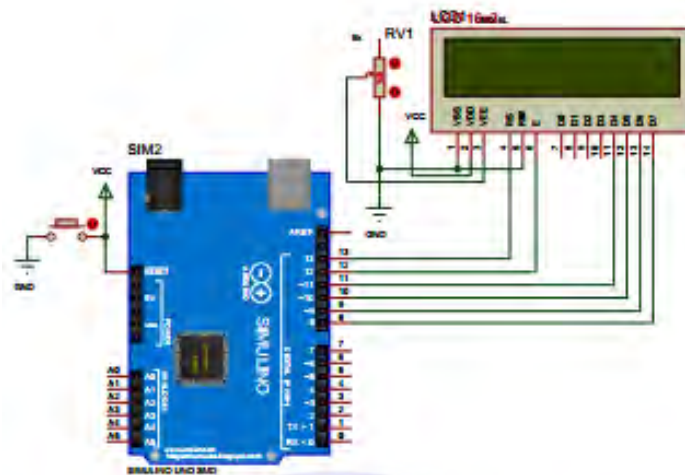
Menghubungkan arduino dengan catu daya yang berfungsi sebagai sumber tegangan untuk menjalankan Arduino dan lainnya. Sumber tegangan dari Komputer sebesar 5volt.



Gambar 3.2. Zero Crossing Detector

3.1.3 Menghubungkan Arduaino dengan LCD

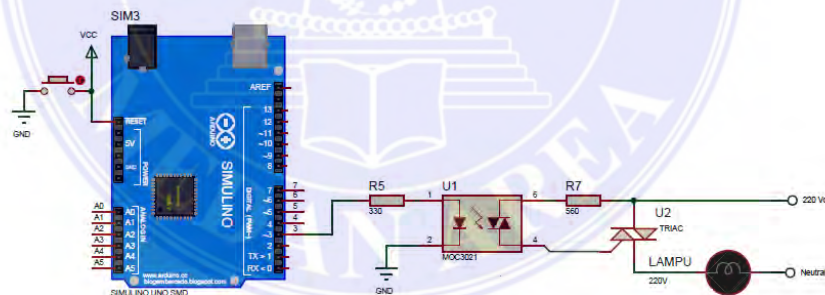
Arduino dihubungkan dengan LCD . LCD yang terhubung dengan arduino berfungsi untuk menampilkan informasi berupa angka dan huruf serta menampilkan proses kerja arduino.



Gambar 3.3. LCD 16x2

3.1.4 Menghubungkan Arduino dengan TRIAC

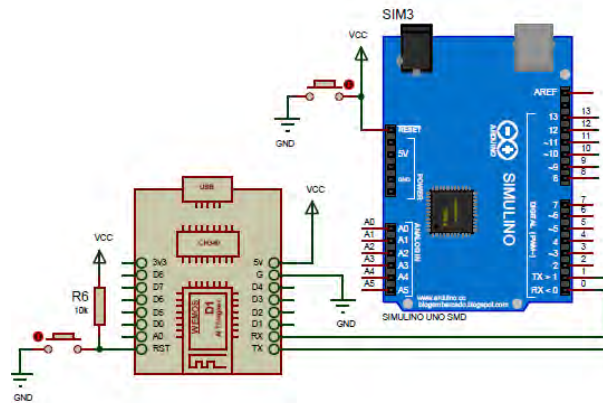
Arduino dihubungkan dengan Triac . Triac yang terhubung dengan Arduino Uno berfungsi sebagai pengatur redup lampu dengan memberikan sinyal PWM dari Arduino.



Gambar 3.4. Triac

3.1.5 Menghubungkan Arduino dengan NodeMCU dan IOT

Arduino Uno dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266 Kemudian NodeMCU ES8266 dihubungkan dengan IOT . NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai jembatan atau media komunikasi IOT dengan koneksi WIFI Arduino agar terhubung ke Cloud Server. Sedangkan IOT berfungsi sebagai pengontrol alat dari Android.



Gambar 3.5. NodeMCU ESP8266

3.1.6 Inisialisasi Input dan Output

Menginisialisasi input dan output hingga alat sudah siap digunakan. Saat melakukan inisialisasi input dengan cara menginput Ke Arduino Uno menggunakan Aplikasi . Apabila input Dimmer yang diberikan sebesar 0 maka lampu tidak akan menyala, Jika input Dimmer yang diberikan sebesar 25 maka lampu akan terlihat redup dan Jika Input Dimmer yang diberikan sebesar 75 maka lampu akan terlihat menyala terang .

3.2. Alat dan Bahan

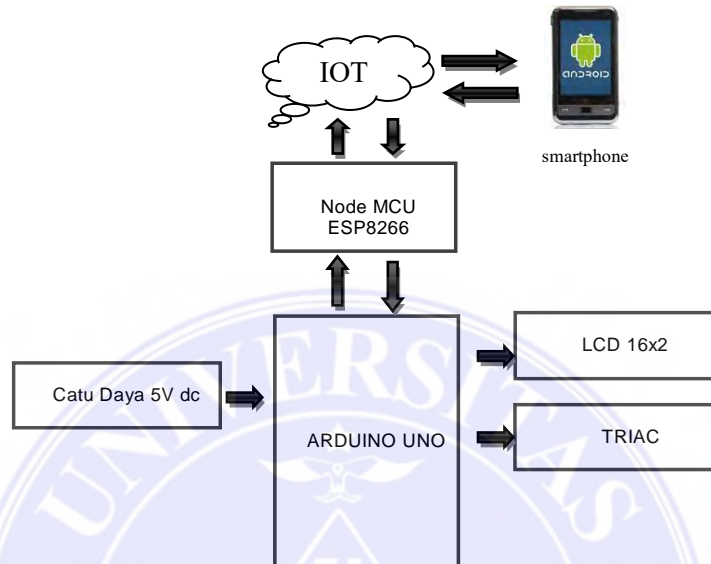
Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan alat sebagai berikut :

1. Modul Arduino
2. Modul Node MCU ESP8266
3. LCD 16x2
4. Kabel pelangi\
5. Lampu AC
6. Kabel USB
7. Gerinda
8. Bor listrik
9. Solder
10. Mistar
11. Lem pelastik

12. Multimeter

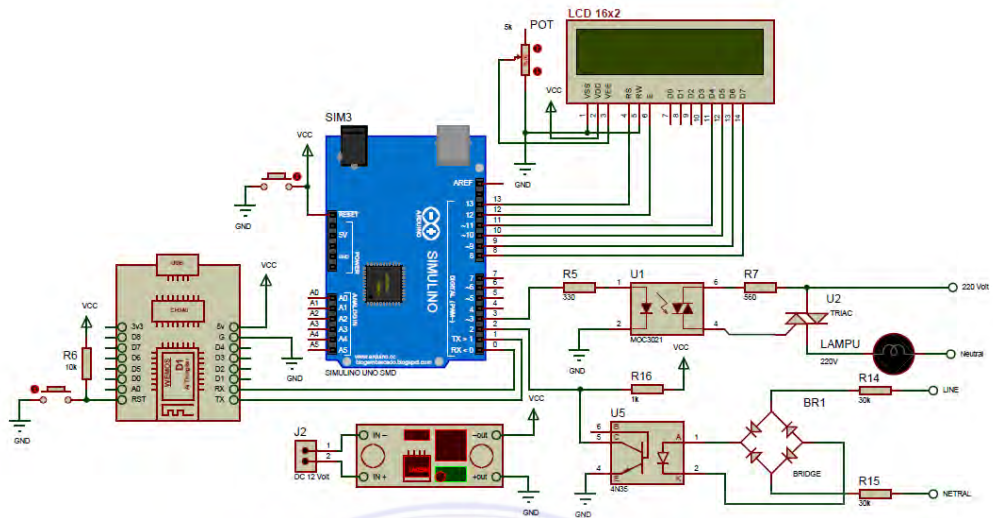
13. Triac

3.3. Blok Diagram Alat

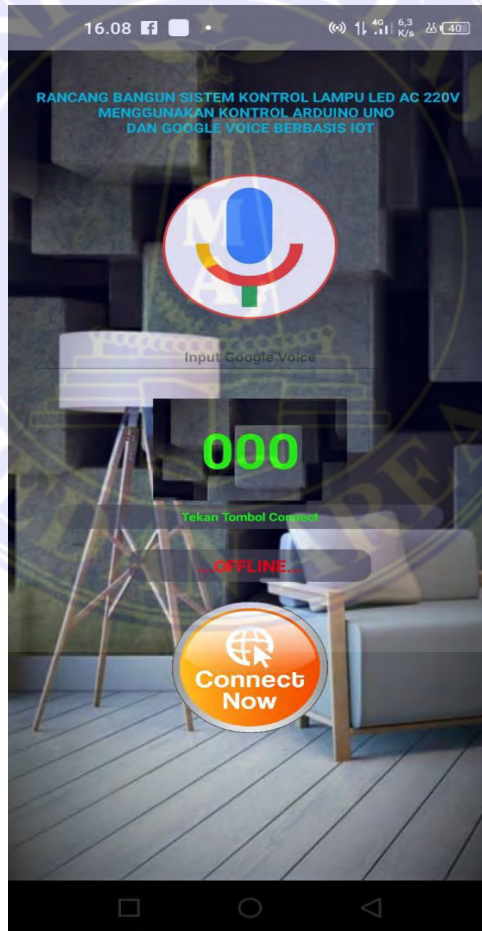


Gambar 3.6. Blok Diagram Alat

- Catu Daya perangkat elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk mengaktifkan Arduino Uno dan perangkat lainnya.
- Modul Arduino Uno digunakan sebagai penyimpan program, pengolah data, dan output data yang digunakan untuk mengontrol blok lainnya.
- LCD digunakan sebagai output tampilan dari proses pengolahan data.
- Modul Wifi Node MCU ESP8266 digunakan sebagai pengirim informasi ke smartphone melalui jaringan internet.
- Smartphone Android merupakan perangkat yang digunakan untuk menjalankan perintah untuk menghidupkan output pada lampu.
- Triac digunakan sebagai pengendalian energi listrik pada lampu terang dan redupnya



Gambar 3.7. Blog Diagram alat



Gambar 3.8. Aplikasi Android

3.4. Desain penelitian

Di dalam penelitian ini, Peneliti sudah merangkai dan mengkombinasikan beberapa bahan menjadi sebuah alat penelitian yang bernama Sistem Pengontrolan cahaya di dalam ruangan dengan lebih nyaman Menggunakan Goggle Voice. seperti pada gambar 3.9 berikut ini :



Gambar 3.9. Desain Alat Penelitian

3.5. Rancangan Sistem Elektrikal

Rancangan sistem elektrikal yang dimaksud adalah meliputi:

1. Sistem NodeMCU
2. Sistem IOT
3. Sistem Triac
4. Pemograman Arduino Uno

3.5.1 Sistem NodeMCU

NodeMCU ESP8266 merupakan modul mikrokontroler yang didesain dengan ESP8266 di dalamnya. ESP8266 berfungsi untuk konektivitas jaringan Wifi antara mikrokontroler itu sendiri dengan jaringan Wifi. NodeMCU berbasis bahasa pemograman Luar namun dapat juga menggunakan Arduino IDE untuk pemogramannya.



Gambar 3.10. NodeMCU ESP8266

3.5.2 Sistem IOT

Sebuah Perangkat Internet of Things atau yang biasa kita kenal dengan IoT terdiri dari sebuah sensor dimana sensor tersebut merupakan media dari pengumpul data dan sambungan internet merupakan jembatan komunikasi serta server yang merupakan pengumpul informasi yang diterima oleh si sensor dan untuk dilakukan sebuah analisa.

3.5.3 Sistem Triac

Sistem kerja Triac dapat diaktifkan/ditrigger dengan memberikan sebuah tegangan positif maupun tegangan negatif pada elektroda gerbang yang ada pada Triac. Ketika Triac diaktifkan atau ditrigger, Triac akan terus dapat menghantarkan arus listrik hingga arus yang mengalir pada Triac ini lebih rendah dari arus genggamnya.

3.5.4 Pemrograman Arduino Uno

```

Program_Voice_Lamp_Control | Arduino 1.8.18
File Edit Sketch Tools Help
Program_Voice_Lamp_Control
1 #include <RBDdimmer.h>
2 #include <LiquidCrystal.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4 LiquidCrystal lcd(13,12,11,10,9,8); //RS,E,D4,D5,D6,D7
5 SoftwareSerial mySerial(6,7);
6 #define outputPin 3
7 #define zerocross 2
8 dimmerLamp dimmer(outputPin); //initialase port for dimmer for MEGA, Leonardo,
9 int nilaiDIMMER = 0;
10 String dataIn,data1;
11 String dt[10];
12 boolean parsing=false;
13 boolean flag_cek;
14 int i;
15
    
```



```

16 void setup() {
17   // put your setup code here, to run once:
18   dimmer.begin(NORMAL_MODE, ON); //dimmer initialisation: name.begin(MODE, STAT
19   dimmer.setPower(nilaiDIMMER); // name.setPower(0%-100%)
20   nilaiDIMMER = 4;
21   Serial.begin(9600);
22   mySerial.begin(9600);
23   lcd.begin(16,2); //kolom,baris
24   lcd.setCursor(0,0); lcd.print("IOT LAMP CONTROL");
25   lcd.setCursor(0,1); lcd.print("= Oleh: Darwin =");
26   delay(3000);
27   lcd.clear();
28 }

30 void loop() {
31   // put your main code here, to run repeatedly:
32   lcd.setCursor(0,0); lcd.print("IOT LAMP CONTROL");
33   lcd.setCursor(0,1); lcd.print("Dimmer: "); lcd.print(nilaiDIMMER);
34   lcd.print(" ");
35   dimmer.setPower(nilaiDIMMER); // name.setPower(0%-100%)
36
37   if(mySerial.available()>0) {
38     char inChar = (char)mySerial.read();
39     dataIn += inChar;
40     if (inChar == '\n') { parsing = true;}
41   }
42
43   if(parsing) {
44     if(dataIn.startsWith("Data,") {
45       data1 = getValue(dataIn, ',', 1);
46       nilaiDIMMER = data1.toInt();
47       Serial.println(data1);
48     }
49     parsing=false;
50     dataIn="";
51   }
52 }
53 }
54
55 String getValue(String data, char separator, int index) {
56   int found = 0;
57   int strIndex[] = { 0, -1 };
58   int maxIndex = data.length() - 1;
59   for (int i = 0; i <= maxIndex && found <= index; i++) {
60     if(data.charAt(i) == separator || i == maxIndex) {
61       found++;
62       strIndex[0] = strIndex[1] + 1;
63       strIndex[1] = (i == maxIndex) ? i+1 : i;
64     }
65   }
66   return found > index ? data.substring(strIndex[0], strIndex[1]) : "";
67 }

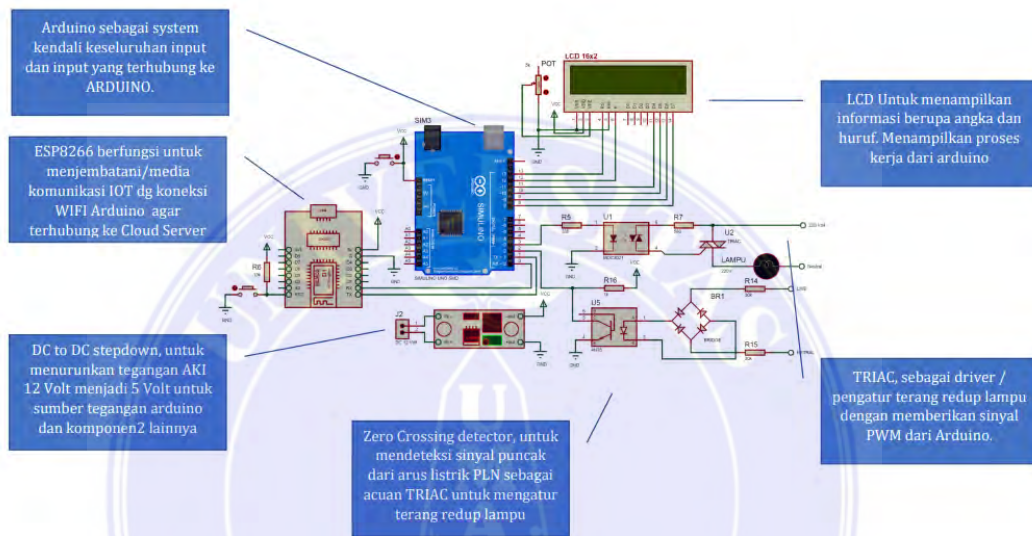
```

1 Arduino Nano, ATmega328P (Old Bootloader) on COM12

Gambar 3.11. Pemrograman

3.6. Sistem secara keseluruhan

Didalam melakukan sebuah perancangan alat dan pembuatan alat secara keseluruhan yang artinya seluruh komponen-komponen pembentuk dari sistem Pengaturan Lampu AC 220 V Menggunakan Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan Konsep IOT yang akan dilakukan dengan menggabungkan komponen secara seluruhnya baik dari segi mekanik maupun instalasi listriknya. Berikut Gambar 3.12 yang menampilkan skema rangkaian seluruh system.



Gambar 3.12. Rangkaian Alat Secara Keseluruhan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dengan itu dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berhasil Merancang sebuah Sistem Pengaturan Penerangan Sebuah Lampu AC 220V Menggunakan Sebuah Sistem Kontrol Arduino Uno dan Google Voice dengan Konsep IOT yang dirancang dan dibuat secara hardware dan software.
2. Metode Google Voice sebagai variabel akses dalam hal Pengontrolan Lampu AC 220V dapat diterapkan dengan baik selama tidak ada gangguan internet.
3. Penerapan Google Voice sebagai akses Lampu AC 220V melalui konsep IoT dapat diakses melalui handphone Android yang memiliki Aplikasi dan Terhubung dengan Sistem IOT.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya perlu diterapkan Terhubung Menggunakan Sistem Bluetooth Agar Tidak Mengandalkan Jaringan Internet Sebagai Mode Akses Untuk Terhubung Dengan alat. Perlu dibuat sumber daya cadangan agar sistem elektrikal tetap aktif apabila sumber listrik PLN padam.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, Heri dan Darmawan Aan, 2017. *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Bandung, Informatika Bandung.
- Arafat, M. K. (2016). SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia,"* 7(4), 262–268.
- H. D. Septama, "Smart Wirehouse: Sistem Pemantauan Dan Kontrol Otomatis Suhu Serta Kelembaban Gudang," Seminar Nasional Inovasi, Teknologi, dan Aplikasi (SeNTiA), p. 1, 2018.
- Hasad Andi, 2011. *Materi Kuliah Elektronika Industri, Teknik Elektro, UNISMA Bekasi* Petruzella F.D., 2001. *Elektronik Industri, Andi Yogyakarta*.
- Suleman, S. (2014). Rancangan Prototype Alat Pengukur Tinggi Muka Air. *Rancangan Prototyfe Alat Pengukur Tinggi Muka Air Pada Bendungan,* (2), 83–90.
- Waldi, Vernando R. 2015. *Kontrol Penerangan Ruangan menggunakan sensor suara (Speech Recognition) Berbasis Arduino*.