

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu : Mei 2014 – Januari 2015

Tempat : Laboratorium Konversi Energi Elektrik Jurusan Teknik Elektro  
Universitas Lampung

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian ini alat yang digunakan antara lain:

1. Laptop
2. Solder
3. Timah
4. PCB *board*
5. Multimeter
6. Bor PCB
7. Kabel
8. Cairan *Feritclorite*

Selain alat-alat diatas, penulis juga menggunakan komponen-komponen utama yaitu:

1. Sensor *easy voice recognition*
2. Arduino
3. Driver Motor DC sebagai penghubung pengendali putaran motor dc
4. LCD *Display*
5. Motor DC

### **3.3. Prosedur Penelitian**

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, prosedur penelitian yang digunakan memiliki 4 tahapan penelitian yaitu:

- a. Pengumpulan referensi dan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi sebagai dasar penentuan konsep penelitian yang akan dilakukan. Referensi yang diperlukan berupa *datasheet* maupun prinsip kerja dari komponen yang akan digunakan. Dari referensi yang didapat ini juga digunakan untuk menyusun sebuah landasan teori dari penelitian ini.

- b. Perancangan peralatan

Setelah dilakukannya pengumpulan referensi dan data, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah perancangan alat. Pada tahap ini akan dikelompokkan menjadi 3 langkah yaitu penentuan komponen, perancangan *hardware* dan yang terakhir adalah perancangan *software*.

### 1. Penentuan komponen

Penentuan komponen ini dilakukan berdasarkan referensi yang telah didapat sebelumnya. Dimana akan ditentukan komponen apa saja yang akan diperlukan dalam perancangan alat. Ada beberapa hal yang diperhatikan dari komponen yang akan dipakai seperti prinsip kerja alat dan *datasheet*. Dengan mengetahui prinsip kerja akan dapat mengetahui apakah komponen tersebut sesuai dengan konsep yang dibuat. Sedangkan *datasheet* diperlukan dalam penentuan parameter-parameter dari komponen tersebut.

### 2. Perancangan *Hardware*

Tahap perancangan *hardware* adalah tahap perakitan dari komponen-komponen yang ada sesuai konsep yang telah ditentukan. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan merancang rangkaian penelitian pada sebuah *project board* terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mempermudah bongkar pasang rangkaian pada saat pengujian alat. Setelah dilakukannya pengujian dan dinyatakan berhasil maka selanjutnya akan dilakukan perancangan *hardware* tahap akhir.

### 3. Perancangan *Software*

Setelah perancangan *hardware* ini maka tahap selanjutnya adalah perancangan *software*. Perancangan *software* yang pertama adalah perancangan sistem *easy voice recognition*. Aplikasi *easy voice recognition* yang dibuat menggunakan fitur pengenalan suara konsumen. Sehingga aplikasi ini menggunakan *database* yang disediakan oleh sensor *easy voice recognition*. Dengan digunakannya *database*

ini, maka penggunaan dari aplikasi ini harus sesuai dengan suara konsumen yang sudah direkam sebelumnya.

Selanjutnya perancangan software yang dilakukan adalah pemrograman arduino. Pada proses pengontrolan motor dc menggunakan program yang memanfaatkan fitur PWM yang ada pada arduino. Dengan mengatur nilai PWM yang ada pada program arduino, maka akan dapat mengatur putaran motor dc yang digunakan.

### c. Pengujian Alat

Tahap pengujian dilakukan untuk melihat apakah peralatan yang dibuat sesuai dengan referensi dan konsep yang diinginkan. Pengujian alat ini sendiri terdiri dari 3 jenis pengujian yaitu:

#### 1. Pengujian Pengenalan Suara

Pengujian pengenalan suara dilakukan dengan melihat hasil pencocokan dari sensor *easy voice recognition* dengan suara pemakai. Dimana dengan mencocokkan suara memakai software *easy voice recognition* Dari hasil penyimpanan suara itu yang akan mengetahui pengenalan suara dengan si pemakai akan berhasil atau tidak.

#### 2. Pengujian Arduino

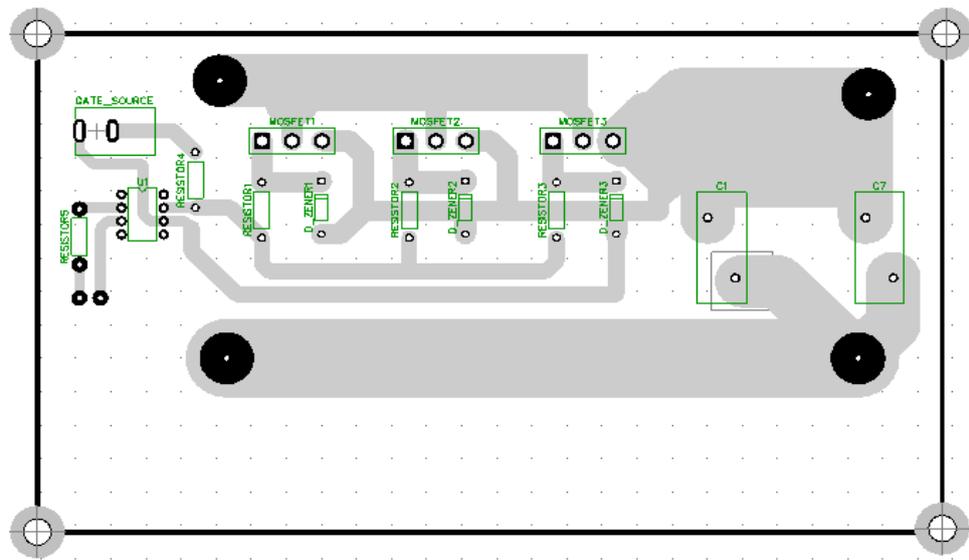
Pada tahap ini dilakukan sebuah pengujian dari penggunaan bahasa arduino yang akan dihubungkan dengan sensor *easy voice recognition*. Dimana arduino ini yang akan dijadikan media komunikasi juga.

Setelah pengujian pemasangan perangkat, dilakukan pengujian pengiriman data.

Pengujian ini dilakukan dengan mengirimkan data hasil pengenalan suara menuju

sistem arduino. Dimana pada arduino telah diprogram untuk menerima dan menampilkan apa yang diterima oleh sensor *easy voice recognition*. Sehingga dari tampilan pada lcd arduino, dapat dilihat apakah hasil yang ditampilkan sesuai dengan kata-kata yang diucapkan oleh pengguna.

### 3. Pengujian Kontrol Motor DC



Gambar 3.1 Kontrol Motor DC

Pengujian peralatan yang terahir adalah pengujian kontrol dari motor dc. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah rangkaian *driver* dc telah berjalan sesuai dengan yang diperintahkan mikrokontroler arduino. Pada arduino telah diprogram untuk memberikan sinyal PWM untuk mengendalikan pensaklaran dari rangkaian *driver* motor. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan peralatan osiloskop yang memperlihatkan gelombang keluaran dari mikrokontroler dan keluaran dari rangkaian *driver* motor.

#### d. Analisa dan Perhitungan

Tahapan yang terakhir adalah analisa dan perhitungan. Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil dari pengujian alat yang dilakukan. Analisa dapat berupa analisa hasil dan cara kerja alat. Dengan melakukan analisa ini maka akan dapat melihat keberhasilan alat yang telah dibuat. Apabila hasil dari pengujian alat ini belum sempurna maka penelitian akan kembali pada tahap perancangan alat. Selain melakukan analisa, pada tahap ini juga dilakukan perhitungan nilai-nilai yang didapat dari pengujian. Perhitungan dilakukan secara manual berdasarkan rumusan dari referensi yang ada. Hasil yang didapat dari perhitungan ini juga akan dianalisa kembali.

### **3.4. Analisa Sistem**

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

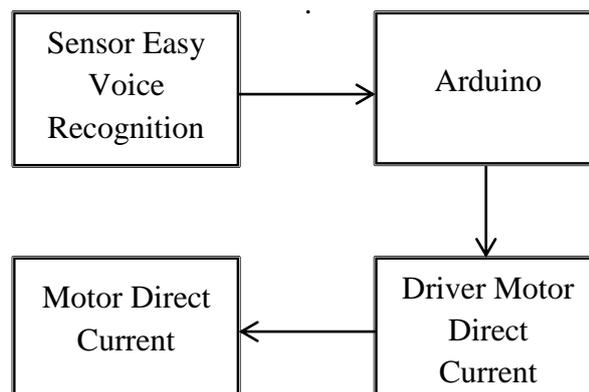
Dalam penelitian kali ini analisa sistem yang dilakukan terdiri dari tahap-tahap berikut ini :

#### a. Deskripsi umum sistem

Perancangan peralatan yang dilakukan ini memiliki sebuah sistem pengendalian putaran motor dc menggunakan perintah suara dari penggunanya. Untuk melakukan pemrosesan suara ini, akan menggunakan sistem berbasis sensor *easy voice recognition* untuk melakukan pemrosesan perintah suara tersebut. Sistem ini

akan mengakses *database* sensor *easy voice recognition* untuk melakukan pencocokan suara. Setelah melakukan pencocokan suara, hasil dari pencocokan suara ini akan dikirimkan oleh sensor *easy voice recognition*. Selanjutnya arduino akan menerima perintah tersebut dan memproses sesuai perintah yang telah diprogram ke dalam arduino. Dari perintah yang diterima itu arduino akan mengeluarkan frekuensi sinyal PWM untuk mengontrol pensaklaran MOSFET dari driver motor. Pada *driver* motor dc tersebut akan memutar motor dc sesuai perintah arduino.

Deskripsi sistem secara umum dapat dilihat pada diagram gambar 3.2. berikut ini :

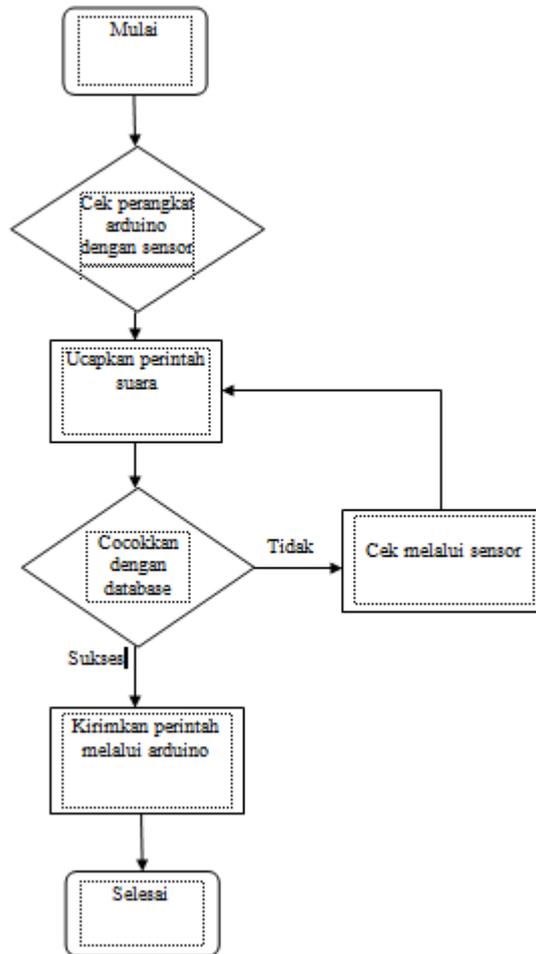


Gambar 3.2 Diagram Perancangan Alat

b. Analisa Sistem Sensor *easy voice recognition*

Aplikasi yang dirancang adalah sebuah sensor *easy voice recognition*. Dimana dengan menggunakan sensor ini akan dapat melakukan perintah dengan mengucapkan kata. Selain itu juga sensor ini dirancang untuk terhubung dengan

sistem arduino. Sehingga perintah yang diucapkan akan dikirimkan ke sensor yang selanjutnya akan di proses oleh arduino.



Gambar 3.3 *Flowchart* Aplikasi

Aplikasi ini memulai prosesnya dengan melakukan perintah “*permission*” dari perangkat arduino. Perintah ini akan mengecek apakah perangkat arduino dengan sensor sudah terhubung atau tidak. Sehingga apabila perangkat sensor belum terpasang, aplikasi akan memberikan perintah untuk menyambungkannya. Selanjutnya aplikasi akan memasang perangkat sensornya dengan perangkat arduino sehingga kedua perangkat ini akan dapat berkomunikasi. Proses

selanjutnya adalah pencocokan kata. Pengguna akan mengucapkan sebuah kata sebagai perintah dan selanjutnya aplikasi akan mencocokkan suara kata tersebut dengan *database*. *Database* yang digunakan pada aplikasi ini adalah *database* dari sensor tersebut. Setelah didapatkan hasil dari pencocokan suara, aplikasi akan mengirimkan kata yang diucapkan melalui sensor ke arduino. Suara inilah yang akan diproses oleh mikrokontroler lebih lanjut untuk mengendalikan putaran motor. *Flowchart* dari aplikasi android ini dapat dilihat pada gambar 3.3.

c. Analisa rangkaian kendali putaran motor

Rangkaian kendali putaran motor ini menggabungkan rangkaian *driver motor dc* dengan motor dc tersebut. Dimana rangkaian *driver motor dc* ini berfungsi sebagai pembesar tegangan dikarenakan di arduino hanya bisa menyalurkan tegangan 5 volt. Dan dengan *driver motor dc* ini maka tegangan yang ingin diberikan untuk putaran motor dc ini akan semakin besar. Untuk itu *driver motor* ini sangat diperlukan untuk disambungkan ke arduino.