

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penyusunan proposal ini didasarkan pada masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan perealisasi sistem agar dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan dengan mengacu pada rumusan masalah. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasikan sistem yang dirancang adalah penentuan spesifikasi alat, studi literatur, perancangan dan pembuatan alat, pengujian alat, dan pengambilan kesimpulan.

##### 3.1 Penentuan Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat secara keseluruhan ditetapkan terlebih dahulu sebagai acuan dalam perancangan selanjutnya. Spesifikasi alat yang direncanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Jarak jangkauan alat maksimum adalah pada jarak 10 m
- 2) Menggunakan *Microphone* sebagai sensor suara
- 3) Menggunakan modul *ArduinoUNO* sebagai pengendali utama.
- 4) LED untuk menampilkan koreksi output dari *EasyVR*
- 5) Menggunakan Motor DC sebagai penggerak *prototipe* pintu pagar
- 6) *Delay time* dari setiap perintah ke pergerakan *prototipe* pagar adalah 2 detik

##### 3.1.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori penunjang sistem yang dibutuhkan dalam perencanaan dan pembuatan alat. Teori yang diperlukan antara lain berkaitan dengan sistem *voice recognition*, modul *EasyVR*, sensor *electret microphone*, dan *ArduinoUNO*.

##### 3.2 Perancangan dan Perealisasi Alat

##### 3.2.1 Perancangan Perangkat Keras dan Realisasi Tiap Blok

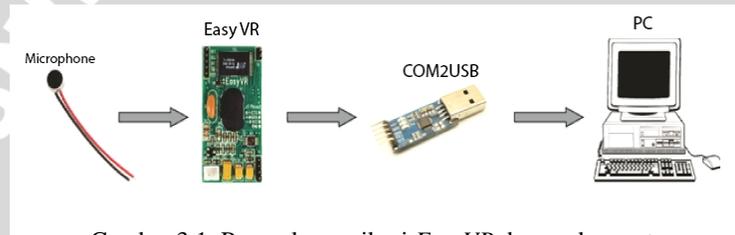
- a. Penentuan spesifikasi alat
- b. Pembuatan blok diagram lengkap sistem

- c. Pembuatan mekanik pagar
- d. Penentuan dan perhitungan komponen yang akan digunakan
- e. Merakit perangkat keras masing-masing blok

### 3.2.2 Perancangan *Voice Recognition* Menggunakan *EasyVR*

#### 3.2.2.1 Perancangan Sistem Komunikasi *EasyVR* ke Komputer

Proses komunikasi antara *EasyVR* dengan komputer berfungsi untuk sampling data berupa suara melalui *software EasyVR Commander*. Komunikasi antara *EasyVR* menggunakan komunikasi serial berupa USB to TTL seperti ditunjukkan dalam Gambar 3.1

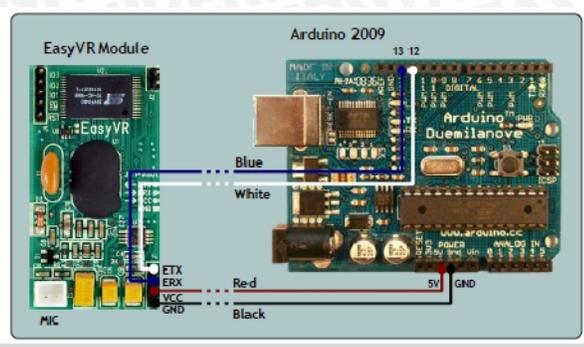


Gambar 3.1. Proses komunikasi *EasyVR* dengan komputer.

Sumber : Datasheet *EasyVR*

#### 3.2.2.2 Perancangan Sistem Komunikasi *EasyVR* ke *ArduinoUNO*

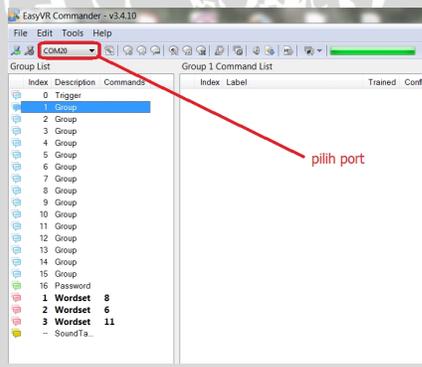
Komunikasi antara *EasyVR* dengan *ArduinoUNO* menggunakan *Bridge Mode* atau secara serial. Pin 13 pada *ArduinoUNO* difungsikan sebagai Tx yang akan dihubungkan dengan Rx dari *EasyVR*. Sedangkan pin 12 pada *ArduinoUNO* difungsikan sebagai Rx yang akan dihubungkan dengan Tx pada *EasyVR*. Hasil sampling data yang tersimpan dalam *EasyVR* tidak dikirimkan ke Mikrokontroler yang terdapat pada *ArduinoUNO*, namun tetap tersimpan di dalam *EasyVR*. Prinsip kerjanya adalah pada saat *input* berupa suara sesuai dengan hasil sampling, *EasyVR* akan memberi perintah kepada *ArduinoUNO* berupa data serial 8 bit dengan kecepatan 9600 bps. Jika *Arduino* menerima data karakter ASCII "A" ( dalam bentuk desimal 65 atau hex 41) dari *EasyVR*, maka akan muncul data berupa 10000010. Proses komunikasi *EasyVR* dengan *ArduinoUNO* ditunjukkan dalam Gambar 3.2



Gambar 3.2. Hubungan Komunikasi *EasyVR* dengan *ArduinoUNO*.  
 Sumber : Datasheet *EasyVR*

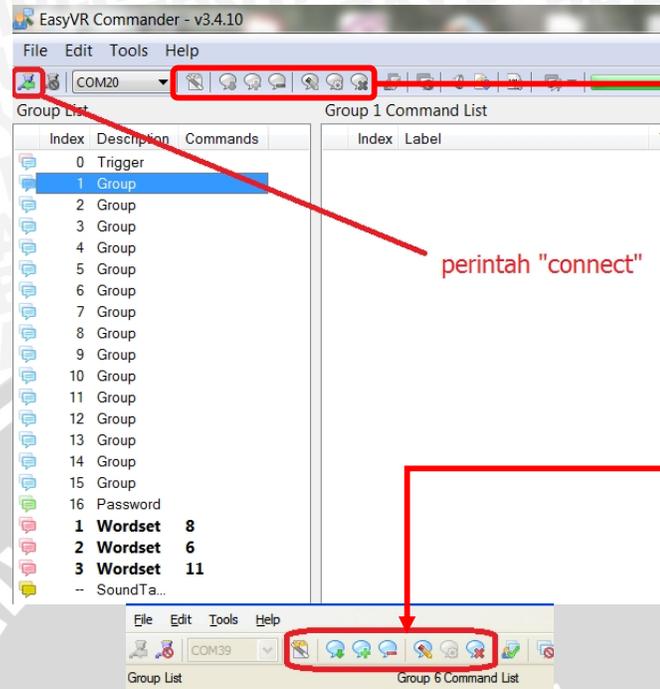
### 3.2.3 Perancangan Pengambilan Sampel Suara Menggunakan *EasyVR Commander*

Sebelum modul *EasyVR* dihubungkan ke PC dengan menggunakan antarmuka serial berupa *USB to TTL*, *software EasyVR Commander* harus diaktifkan terlebih dahulu. Kemudian terdapat pilihan *port* USB yang terhubung oleh modul *EasyVR* yang ditunjukkan dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan pada *Software EasyVR Commander*

Kemudian tekan perintah *connect* agar *EasyVR* dapat terhubung dengan *software* tersebut dan untuk mengaktifkan berbagai perintah yang terdapat dalam *software* tersebut seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Tampilan pada *Software EasyVR Commander*

Terdapat beberapa *command* yang dapat digunakan untuk memperoleh sampling suara. Langkah pertama untuk mendapatkan sampling suara adalah dengan menambahkan *command* ke dalam *group* melalui perintah “*add command*” yang terdapat dalam *software*. Kemudian memilih perintah “*train command*” untuk memasukkan sampling suara yang akan digunakan. *Command* yang telah ditambahkan akan secara langsung tersimpan dalam *database* pada modul *EasyVR*. Perintah “*test group*” berguna untuk mengecek apakah hasil sampling suara mampu digunakan dengan cara memasukkan *input* suara melalui sensor *microphone*. *Generate code* berguna untuk menunjukkan *code* dalam bahasa C untuk mempermudah pemrograman pada perancangan *software*.

### 3.2.4 Perancangan dan Penyusunan Perangkat Lunak

Penyusunan perangkat lunak digunakan untuk mengendalikan dan mengatur kerja dari alat ini. Desain dan parameter yang telah dirancang kemudian diterapkan ke dalam program *Arduino* dengan menggunakan bahasa C.

### 3.2.5 Perancangan Sistem Secara Keseluruhan.

Prinsip kerja dari perancangan adalah pemberian *input* yang berupa *password* dilakukan dengan menggunakan perintah suara. Data akan diakses oleh *EasyVR* yang akan melakukan pemilihan jenis suara dan akan diolah oleh Mikrokontroler yang melakukan pemrosesan data serta akan dilakukan pencocokan *password* yang berupa suara. Jika pencocokan salah maka akan dilakukan *reset* dan memasukkan *password* ulang, sedangkan jika *password* benar maka akan menggerakkan motor DC sesuai dengan perintah yang diberikan.

### 3.3 Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk memastikan bahwa sistem ini berjalan sesuai yang direncanakan. Pengujian alat meliputi pengujian perangkat keras yang dilakukan baik per blok maupun keseluruhan sistem.

#### 3.3.1 Pengujian Tiap Blok

Pengujian per blok dilakukan dengan tujuan untuk menyesuaikan nilai masukan dan nilai keluaran tiap-tiap blok sesuai dengan perancangan yang dilakukan sebelumnya.

#### 3.3.2 Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui unjuk kerja alat setelah perangkat keras dan perangkat lunak diintegrasikan bersama.

### 3.4 Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah didapatkan hasil dari pengujian. Jika hasil yang diperoleh telah sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan maka alat tersebut telah memenuhi harapan dan memerlukan pengembangan untuk penyempurnaannya.