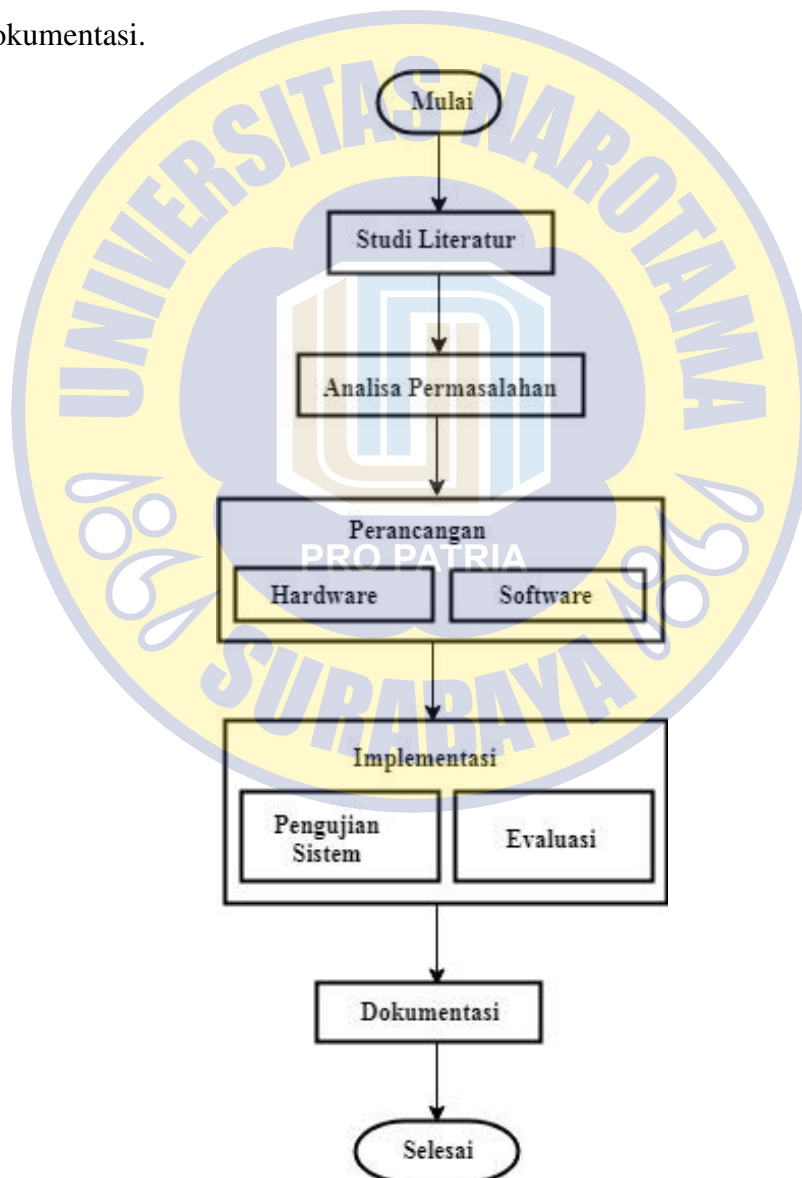


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian merupakan hal yang diperlukan untuk melakukan suatu penelitian, yang meliputi studi literature, analisa permasalahan, perancangan hardware, penulisan program, implementasi system, pengujian system, evaluasi, dan dokumentasi.



Gambar 3. 1 Flowchart Alur Sistem Perancangan

### **3.1 Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan penelusuran mengenai penelitian-penelitian terdahulu untuk menjadikan penelitian tersebut sebagai referensi penelitian saat ini. Hal ini dilakukan agar penelitian yang sudah ada dapat dikembangkan untuk menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi masyarakat luas.

Selain itu terdapat teori-teori yang terkait dengan permasalahan penelitian seperti studi kasus yang melatar belakangi penelitian ini, penjasam tentang hardware maupun bahasa program Mikrokontroler Esp32, komponen elektronik pendukung, dan teori yang dapat membantu dalam penelitian ini. Studi literature dilakukan dengan membaca langsung dari media buku, beberapa jurnal penelitian terdahulu dan internet.

### **3.2 Analisa Permasalahan**

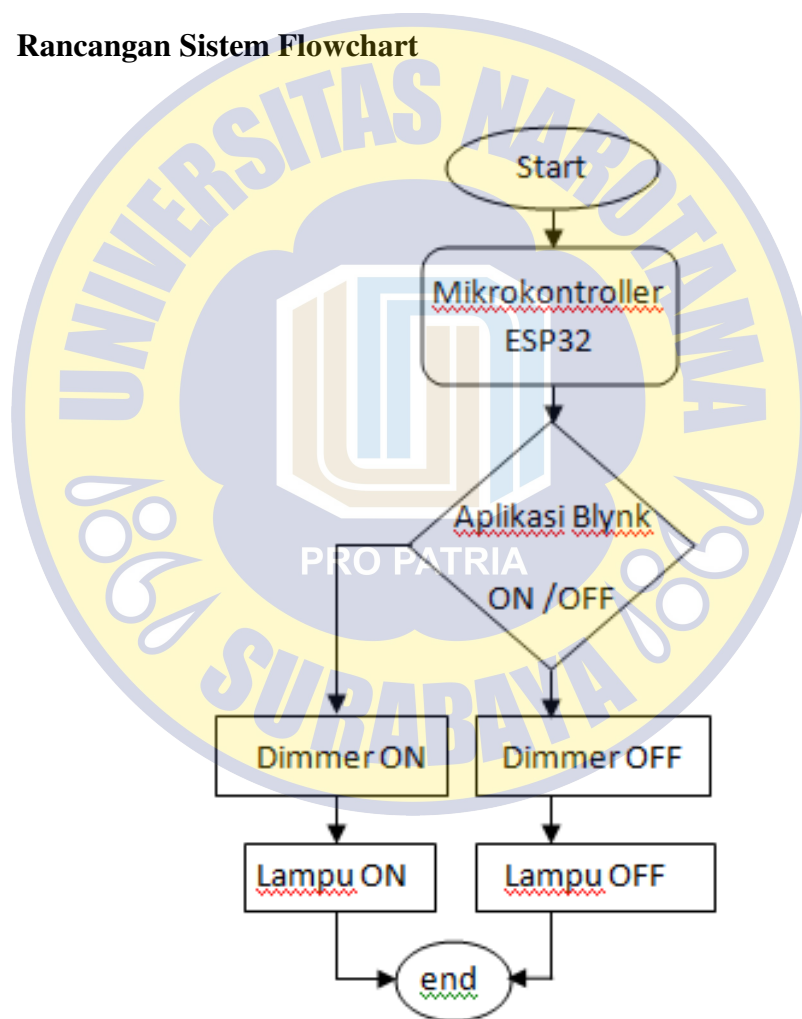
Dalam perancangan alat ini, aplikasi blynk yang ada pada smartphone android tersebut sebagai dasar inputan untuk mengontrol lampu, aplikasi tersebut dihubungkan pada koneksi internet yang terdapat pada mikrokontroler esp32 dan sekaligus mikrokontroler ini bertugas sebagai proses data yang diambil dari aplikasi blynk pada smartphone dan dikirim pada modul dimmer, yang disini modul tersebut berfungsi sebagai pengganti saklar lampu sekaligus untuk mengatur kecerahan lampu. Dan NTP sebagai timer untuk menentukan lampu mati atau menyala pada jam yang sudah di tentukan dan inputkan lalu dikirim pada dimmer, maka akan dikirim langsung pada lampu.

### 3.3 Perancangan

Pada bagian sub bab ini menjelaskan tentang dasar – dasar komponen yang akan digunakan pada alat pengendali lampu. Berikut ini adalah kajian teori yang diperlukan dalam menjalankan penelitian ini :

#### 3.3.1 Rancangan Software

##### Rancangan Sistem Flowchart



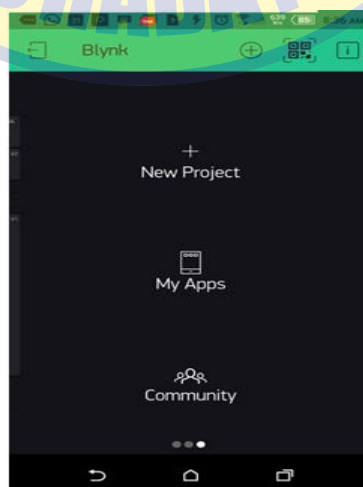
Gambar 3. 2 flowchart system smartphone sebagai pengendali lampu

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa tahapan-tahapan mengenai perancangan desain dan system untuk membangun sebuah pemanfaatan

smartphone sebagai alat pengendali lampu kamar, mulai dari desain rancangan hardware yang didalamnya adalah tentang kebutuhan hardware yang sesuai dengan peralatan yang digunakan system sehingga system tersebut akan dapat bekerja dengan baik. Berikut flowchart dan desain perancangan program penelitian yang menjelaskan tentang pemanfaatan smartphone sebagai alat pengendali lampu kamar.

Pada flowchart system ini merupakan sebagai urutan proses kerja program penelitian, pertama sensor mendeteksi adanya orang yang masuk ke kamar maka arduino memberikan perintah ke relay untuk menyalakan lampu, jika ingin mematikan lampu bisa langsung terhubung dengan smartphone, Bluetooth mengirim perintah pada arduino dan diterima oleh aplikasi android smartphone, maka lampu mati. Begitupun sebaliknya, jika ingin menyalakan lampu lewat aplikasi android smartphone juga bisa, tinggal klik on untuk membuat lampu menyala.

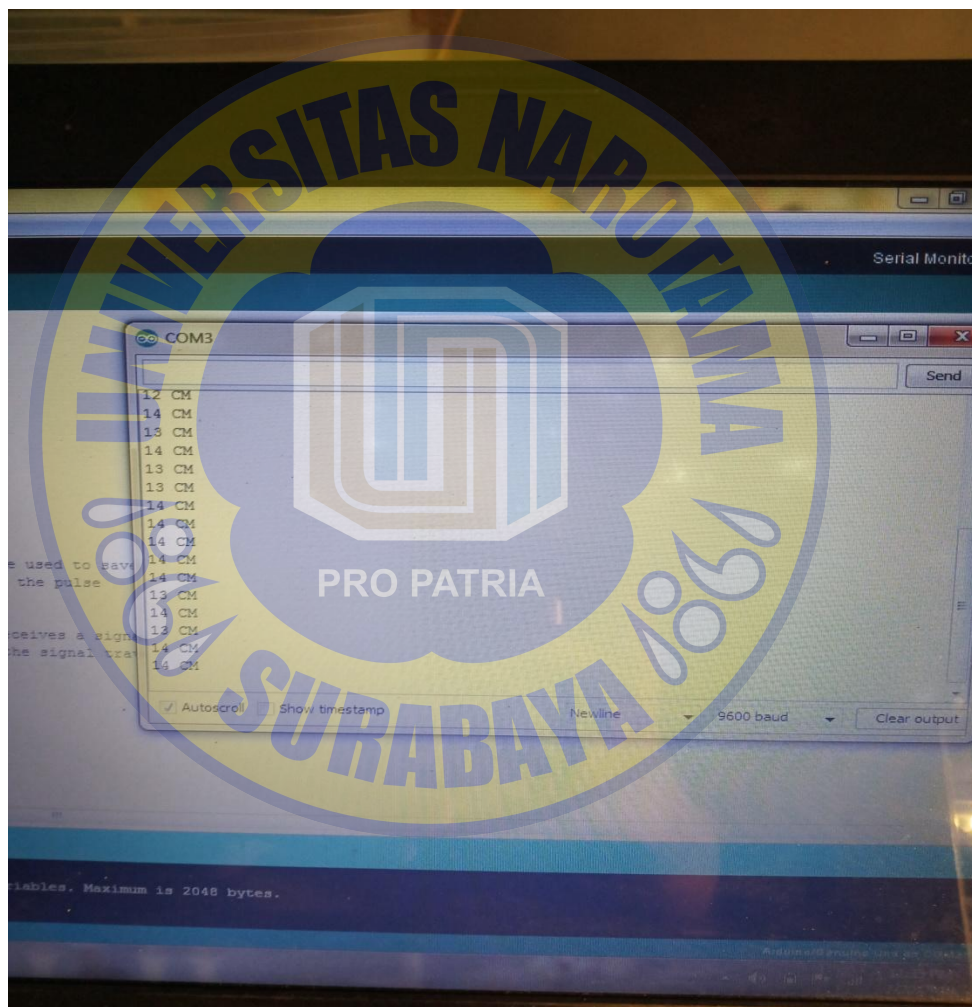
### **Aplikasi Blynk Pada Smartphone**



*Gambar 3. 3 Aplikasi Blynk pada Smartphone android*

Pada aplikasi blynk ini digunakan sebagai mengontrol atau mengendalikan lampu kamar. Aplikasi ini memang digunakan untuk mengontrol hardware Iot. Kita tinggal mendownloadnya pada playstore di android anda dan bisa mengatur desainnya sendiri tinggal drag and drop saja.

### **Software Arduino IDE**



*Gambar 3. 4 Software Arduino IDE*

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pengkonfigurasian pada mikrokontroler untuk membangun sistem pengendalian. Pemrograman pada mikokontroler Arduino Uno ini menggunakan IDE Arduino sketch. Software arduino ide ini

sebagai sebuah platform untuk menuliskan source code mikrokontroler Esp32 ini yang nantinya di proses oleh mikrokontroler dan dikirim pada komponen-komponen hardware hingga bisa menyalakan lampu.

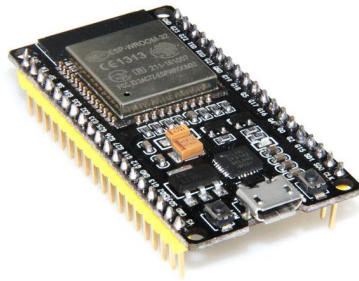
Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi dan pengujian aplikasi sistem pengendalian pada platform Android ini adalah sebagai berikut:

- Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java Development Kit (JDK) 1.6 dan Java Runtime Environment (JRE).
- Integrated Development Environment (IDE) yang digunakan untuk pembangunan aplikasi antar muka di platform android adalah Eclipse 3.4 atau 3.5, Android Software Development Kit (Android SDK) dan emulator untuk mensimulasikan aplikasi berjalan pada perangkat, Android Development Tools (ADT).
- IntegratedDevelopment Environment yang digunakan pada pemrograman mikrokontroler adalah(IDE) Arduino.

### **3.3.2 Rancangan Desain Hardware**

Berikut desain rancangan hardware yang dibutuhkan untuk membangun sebuah pemanfaatan smartphone sebagai alat pengendali lampu kamar.

## Mikrokontroller ESP32



*Gambar 3. 5 Fungsi Pin Mikrokontroller ESP32*

Mikrokontroller Esp32 sebagai pemrosesan data inputan aplikasi blynk yang sudah ditambahkan fitur tambahan ac light dimmer untuk mengatur kecerahan pada lampu. Dan untuk outputnya pada lampu diberikan pada pin GND dan P0 pada mikrokontroller esp32. Dan untuk pin power ada pin vcc atau pin 5v sebagai daya dari masing-masing inputan juga ada ground atau gnd. Untuk memasukkan programnya melalui konektor micro USB.

### Konektor USB



*Gambar 3. 6 Konektor USB pada mikrokontroller Esp32*

Kabel USB pada konektor di mikrokontroller ESP32 perantara saat kita mengupload coding pada software arduino IDE ke mikrokontroller ESP32,

mikrokontroller Esp32 berbeda dengan mikrokontroller arduino uno yang biasanya mereka menggunakan kabel data USB A to mini USB male cable biru phone.

### **3.4 Implementasi**

Pada implementasi dilakukan pengujian system alat. Pengujian yang pertama adalah pengujian semua komponen input yang harus bisa bekerja sebagaimana mestinya dan bisa memberikan data input kepada mikrokontroller. Kemudian kedua mikrokontroller tersebut juga harus bisa memproses input-an. Serta semua komponen output dapat menerima dengan baik perintah yang telah diberikan oleh mikrokontroller.

### **3.5 Dokumentasi**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dokumen-dokumen dengan bukti yang konkrit. Tahap ini dilakukan setelah melalui beberapa proses pengujian dan pengelolaan terhadap system. Tujuannya adalah untuk mendapatkan dan memperlihatkan dokumen yang diperlukan sebagai bukti nyata atas suatu kegiatan yang telah dilakukan. Pendokumentasian berupa gambar atau foto alat yang digunakan dalam penelitian yang telah diuji.