

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemakaian terhadap teknologi saat ini sudah menjadi bagian paling penting yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Teknologi juga menjadi salah satu bidang yang paling pesat perkembangannya dalam bidang elektronika jika dibandingkan dengan bidang yang lain[1]. Salah satu perkembangan teknologi yang sering dibahas saat ini adalah *smart home system*. *Smart home system* atau rumah pintar merupakan pengendalian yang sangat dibutuhkan saat ini mengingat borosnya penggunaan listrik sebagai kebutuhan sehari-hari manusia.

Sebagai umat muslim sudah menjadi kewajiban untuk bersikap hemat, baik memanfaatkan potensi yang ada maupun membelanjakan harta. Oleh karena itu dalam Islam telah dilarang untuk bersikap boros. Hal ini telah dijelaskan dalam Al-qur'an surat Al-Isra ayat 26 : 27 yang berbunyi :

وَأْتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا - ٢٦

إِنَّ الْمُبَذِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ۗ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا - ٢٧

*Artinya : (26) " Dan berikanlah kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros".(27) "Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya".*

Salah satu masalah yang dihadapi dalam kasus penghematan energi listrik salah satunya adalah dalam sistem pengontrolan lampu Pada gedung pondok pesantren yang dimana tingkat kesadaran santri akan penghemat listrik sangatlah kurang terlebih santri kebanyakan hanya menggunakan lampu dalam pemakaian listrik di area pondok pesantren, dan saat ini masih tergolong *konvensional* (manual) yaitu menggunakan sakelar yang dilakukan secara manual dengan pemakaian *watt*

lampu yang cukup besar. Maka kondisi seperti yang telah dipaparkan diatas, dibutuhkan suatu teknologi yang dapat menjawab masalah masalah berikut:

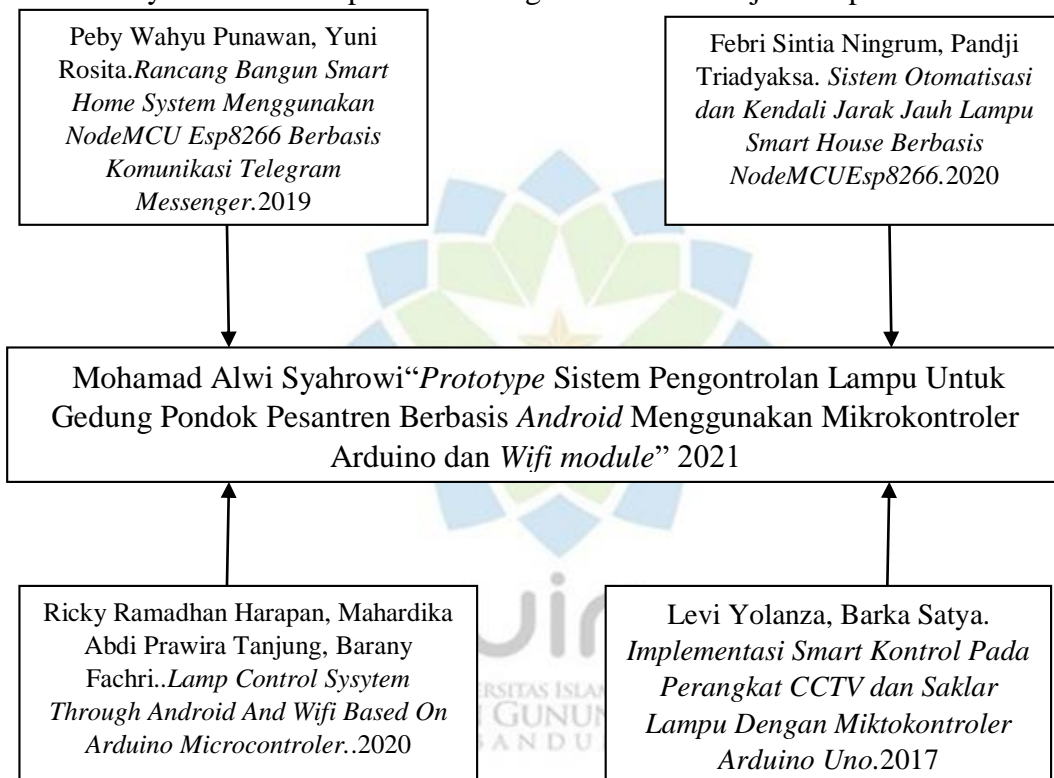
- 1) Penghematan energi
- 2) Efisiensi waktu
- 3) Teknologi praktis dan otomatis

Dengan mengembangkan sistem yang dapat mengontrol lampu untuk gedung pondok pesantren melalui saluran komunikasi seperti jaringan *wifi*. lampu sebagai hasil dari output sistem yang nantinya lampu akan dikontrol oleh Arduino yang menerima perintah dan *handphone* Android digunakan untuk mengontrol atau memantau dengan mengirim perintah menggunakan aplikasi Bylink. Perangkat lunak dibuat menggunakan bahasa C dengan arduino IDE dan pemodelan rangkaian menggunakan aplikasi fritzing. Pondok pesantren sudah tersedia jaringan internet berupa *wifi* dengan membuat alat ini akan lebih mudah karena fasilitas di pondok pesantren sudah memadai dibandingkan dengan yang lain.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dalam tugas akhir ini akan dirancang sebuah alat "Prototype Sistem Pengontrolan Lampu Untuk Gedung Pondok Pesantren Berbasis *Andorid* Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *Wifi Module*" yang apabila akan diaplikasikan secara langsung pada gedung pondok pesantren akan digunakan oleh staff pengajar pondok pesantren yang bertugas dibidang sarana dan prasarana agar bisa mengontrol seluruh penggunaan lampu disalah satu gedung pondok pesantren modern Assuruur. Pondok pesantren modern Assuruur yaitu sebuah pondok yang berciri khas modern dan didirikan pada tahun 2007, pondok pesantren ini berlokasi di Jl.sindangreret No.72 Rt.04 Rw.08, Desa Sukasari, kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung, provinsi jawa barat. Pondok pesantren modern Assuruur adalah suatu lembaga pendidikan yang memadu-kan antara konsep pesantren dan sekolah umum, dengan kurikulum yang mengarah kepada keseimbangan IMTAQ (iman dan taqwa) dan IPTEK (Ilmu pengetahuan dan Teknologi).

## 1.2 State of The Art

*State of the art* adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat agar tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir. Perbandingan tersebut yaitu: Posisi penelitian tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Diagram Posisi Penelitian

Berdasarkan *state of the art* pada gambar 1, perancangan tentang pengontrolan lampu telah banyak diteliti contohnya pada penelitian yang berjudul “Rancang bangun *Smart Home System Menggunakan NodeMCUEsp8266 Berbasis Komunikasi Telegram Messenger*” penelitian ini bertujuan untuk sebuah perancangan sistem pengendali, pemantauan, pengawasan, keamanan dan berfungsi Sebagai sistem terintegrasi dari telekomunikasi dan sistem pengendali

dari mikrokontroler dengan menggunakan *telegram messenger* yang melakukan komunikasi data melalui *wireless*[2].

Pada penelitian lain yang berjudul “Sistem Otomatisasi dan Kendali Jarak Jauh Lampu Smart House Berbasis NodeMCUEsp8266” Penelitian ini Bertujuan untuk memanfaatkan sebuah IoT pada Sistem otomatisasi dan kendali lampu rumah yang dapat dioperasikan dengan aplikasi melalui *smartphone*[3].

Penelitian tentang sistem pengontrolan menggunakan Arduino dan *Wifi Module* juga pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya seperti pada penelitian yang berjudul “*Lamp Control System Through Android and Wifi Based On Arduino Microcontroller*” penelitian tersebut ini mengembangkan *smarthome* yang dapat memantau dan mengontrol perangkat listrik didalam rumah dari jarak jauh melalui saluran komunikasi seperti jaringan intrnet, *Wifi* atau *Bluetooth*[4]. Sedangkan pada penelitian lain yang berjudul “*Implementasi Smart Kontrol Pada Perangkat CCTV dan Saklar Lampu Dengan Mikrokontroler Arduino Uno*” penelitian ini adalah memanfaatkan mikrokontroler Arduino sebagai perangkat mikrokontroler *open source* untuk mengembangkan perangkat CCTV dan kontrol sakelar lampu[5].

Berdasarkan referensi di atas, sudah banyak penelitian tentang sistem pengontrolan lampu berbasis android menggunakan Arduino dan *Wifi module*. Namun, pada tugas akhir ini dengan judul “Prototype Sistem Pengontrolan Lampu Untuk Gedung Pondok Pesantren Berbasis Android Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *Wifi module*” yang lebih kepada pengaplikasian alat yang akan digunakan untuk ruangan yang berlantai dengan menggunakan pengontrolan melalui aplikasi Bylink dari Android untuk penghematan listrik dan waktu yang sangat efisien.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat *prototype* sistem pengontrolan lampu untuk gedung pondok pesantren berbasis *Android* menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *Wifi Module*?
2. Bagaimana cara instalasi *prototype* alat pengontrolan lampu untuk gedung pondok pesantren berbasis *Android* menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *wifi module*..?

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. membuat *prototype* sistem pengontrolan lampu untuk gedung pondok pesantren berbasis *Android* menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *Wifi Module*.
2. Menghubungkan *prototype* dengan *Android* melalui jaringan *wifi*, pengguna dapat melakukan pengontrolan lampu tanpa harus berjalan ke setiap ruangan gedung menuju sakelar lampunya.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi Bidang Akademis  
Manfaat penelitian ini dapat menambah khasanah keilmuan tentang teknologi dalam bidang IoT. Sehingga diharapkan para akademisi dan praktisi dapat mengetahui apa yang harus dilakukan dalam pembuatan sistem pengontrolan lampu berbasis *Android* menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *Wifi Module*.
2. Manfaat Praktis  
Dengan menggunakan alat pengontrolan lampu pada gedung pondok pesantren berbasis *Android* menggunakan Mikrokontroler Arduino dan *Wifi Module* dapat memberikan solusi yang tepat dalam *alternatif* penghematan pemakaian listrik di area pondok pesantren.

#### **1.6 Batasan Masalah**

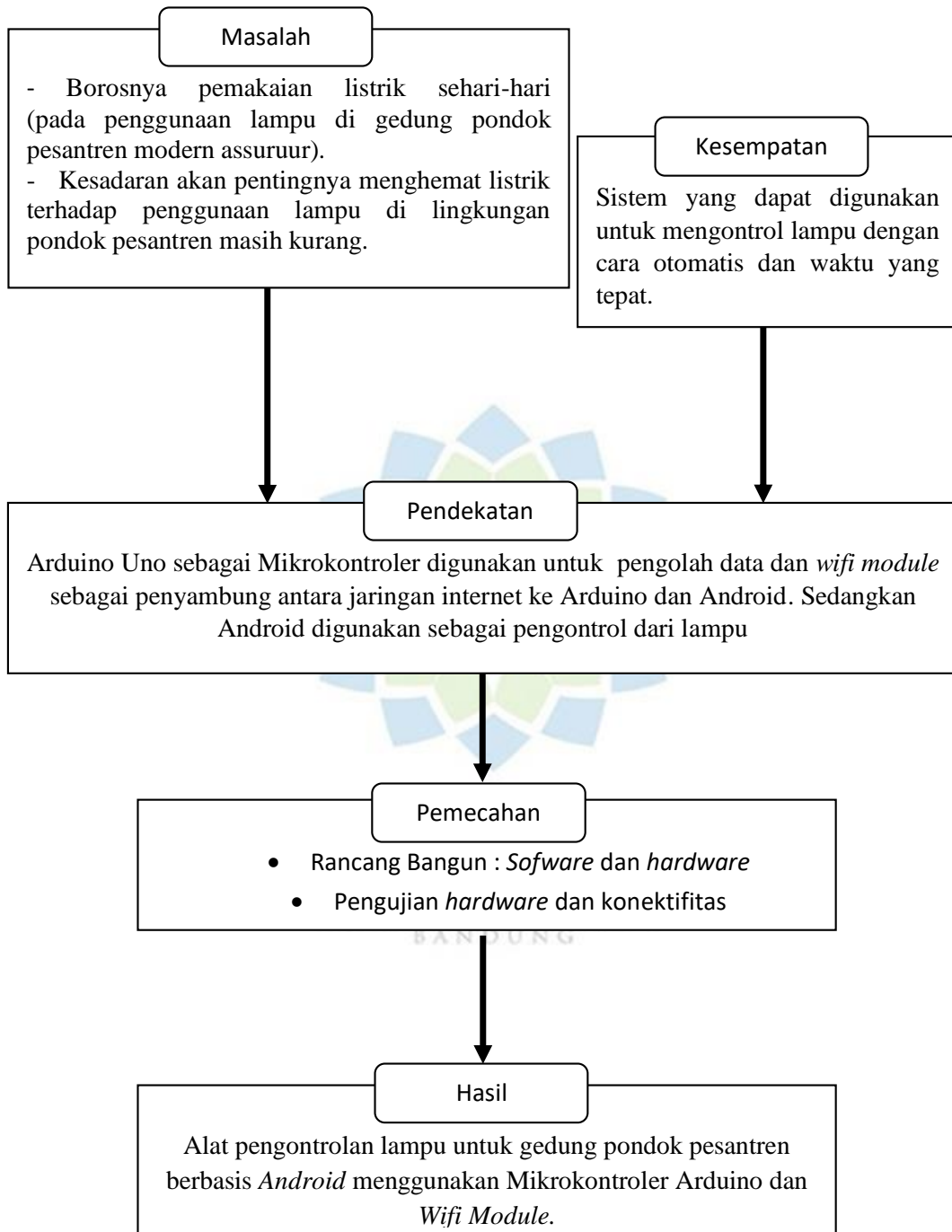
Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dibangun dalam bentuk *prototype* pengontrolan lampu gedung pondok pesantren.
2. Menggunakan Arduino Uno sebagai Mikrontroler sebagai pengendali dan unit pemrosesan.
3. Menggunakan aplikasi Blynk dan *wifi module*.
4. Pengendalian yang dilakukan adalah *on/off*.
5. Menggunakan *handphone* Android yang dapat mengendalikan lampu melalui aplikasi Blynk.
6. Lampu yang dikendalikan berupa lampu pijar.
7. Pengujian dilakukan pada Miniatur Gedung pondok pesantren.

### **1.7 Kerangka Berfikir**

Kerangka berfikir dibuat berdasakran pemikiran yang dimuat dalam bagan sistematis mengenai informasi hasil perumusan masalah agar mempercepat pemahaman terkait alur logis penelitian dan penelitian dapat dilakukan secara terstruktur. Gambar 1.2 menjelaskan kerangka berfikir.





Gambar 1. 2 Kerangka Berfikir

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Penulisan proposal penelitian ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, penelitian, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang teori-teori dari arduino, relay, resistor, *wifi module* Esp8266 dan aplikasi Arduino, proteus, dan Blynk yang digunakan dalam sistem pengontrolan lampu berbasis *Android* menggunakan arduino dan *wifi module*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan-tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian dan rencana dilakukannya penelitian.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan prototipe dan aplikasi dimulai dari merancang desain bagian *hardware* dan merancang bagian *software*.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas hasil pengukuran dan pengujian sistem serta pembahasan dari hasil pengukuran dan analisa yang dilakukan.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari realisasi perancangan yang dibuat, lalu saran untuk dapat melakukan pengembangan lebih lanjut pada tugas akhir ini.