

# **BAB I**

## **PENDAHULAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era perkembangan teknologi analog, pada umumnya perangkat-perangkat listrik dikendalikan secara manual oleh pengguna. Seseorang harus mematikan dan menghidupkan sakelar secara langsung yang terhubung ke perangkat listrik tersebut. Terkadang ada beberapa perangkat listrik yang masih menyala saat tidak digunakan, hal ini dapat disebabkan oleh kelalaian pengguna untuk mematikan perangkat listrik tersebut, jika perangkat listrik yang berada didalam rumah banyak, maka akan sangat banyak memakan banyak listrik dan akan mengurangi ke efektifan ketika harus memmatikannya satu persatu secara manual, penggunaan energi listrik dari perangkat-perangkat tersebut juga tidak akan efisien (boros energi listrik).

Perkembangan teknologi yang pesat ikut mendorong perkembangan teknologi komputer. Sekarang ini banyak perangkat-perangkat listrik yang bekerja secara terintegrasi dengan sistem komputer. Hal ini tentunya akan sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat listrik tersebut. Salah satu penelitian yang sedang berkembang sekarang ini adalah mengenai Smart Home. Perangkat Smart Home adalah sebuah Perangkat yang memiliki sistem sangat canggih untuk mengendalikan lampu dan peralatan elektronik lainnya, menghidupkan dan mematikan hanya dengan smartphone digenggaman tangan serta beberapa fungsi lainnya.

*Smart Home* memiliki beberapa manfaat seperti memberikan kenyamanan yang lebih baik, keselamatan dan keamanan yang lebih terjamin, dan menghemat penggunaan energi listrik. Dengan menerapkan perangkat *Smart Home* di rumah atau perkantoran, perangkat-perangkat listrik akan dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna juga dapat memantau dan mengendalikan perangkat-perangkat listrik di dalam rumah dari jarak jauh melalui suatu saluran komunikasi seperti melalui jaringan internet, Wi-Fi atau bluetooth.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah microcomputer. perangkat-perangkat *microcomputer* telah banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan. Perangkat *microcomputer* tersebut dapat berupa *smart phone* ataupun *microcontroller*.

Penggunaan *smart phone* juga semakin meningkat dikarenakan dengan mudahnya akses pertukaran data dan dapat diakses dimana saja. Halaman web juga menjadi layanan yang mudah diakses dan terbuka untuk menyediakan layanan pertukaran data ataupun pengendalian jarak jauh. Oleh karena itu terciptalah sebuah *Prototype Smart Home System* yang nantinya akan memudahkan sebuah keluarga ataupun individu yang memiliki mobilitas tinggi dan juga bagi yang memiliki keterbatasan fisik.

*mikrokontroler* adalah keluarga *mikroprosesor* yaitu sebuah chip yang dapat melakukan pemrosesan data secara digital sesuai dengan perintah bahasa assembly yang diberikan. Dengan memanfaatkan *mikrokontroler* ini dapat diciptakan suatu alat cerdas komputer. Salah satu *mikrokontroler* yang sedang berkembang adalah arduino, arduino adalah sebuah produk design sistem minimum *mikrokontroler* yang di buka secara bebas. arduino menggunakan bahasa pemrograman C yang telah dimodifikasi dan sudah ditanamkan programmer bootloader yang berfungsi untuk menjembatani antara software compiler arduino dengan *mikrokontroler*.

Selama ini masyarakat dapat mengendalikan perangkat listrik hanya dengan remote control berbasis infrared dan saklar yang terhubung melalui kabel akan tetapi pengendalian tersebut dibatasi oleh jarak jangkauan. Solusi smartphone sebagai media *remote control* adalah untuk mempermudah dan memperluas jangkauan pengendalian lampu tersebut, serta dengan mengaplikasikan sistem operasi mobile yang sekarang sedang berkembang pesat yaitu Android, Pemanfaatan smartphone android sebagai alat komunikasi dan telepon cerdas telah banyak mengalami perkembangan saat ini, bukan hanya sebagai media komunikasi namun juga sudah berkembang mengikuti *trend* dan kebutuhan

manusia.

*Smart home* ini mulai populer pada tahun 2000 dengan di terapkanya perangkat lokal sederhana, jaringan lokal, dan perangkat sederhana lainnya. *Smart home* merupakan konsep menjanjikan, dengan menawarkan beberapa keuntungan seperti menghadirkan sebuah kenyamanan, meningkatkan keselamatan dan keamanan, serta dapat menghemat penggunaan energi. Terdapat beberapa factor yang perlu diperhatikan sebelum merancang system *smart home*. Perangkat harus dapat diakses dengan mudah, mudah diperluas sehingga dapat dengan mudah menambahkan perangkat baru, dan harus dapat dengan mudah dikendalikan. Tujuan dari implementasi *Prototype Smart Home* ini nantinya yaitu dapat mengendalikan sebuah system berupa lampu, listrik dan penguncian pintu sehingga pengguna dapat melihat dan mengaturnya dengan mudah sehingga sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Pengguna yang ditujukan untuk pengaplikasian smart home ini adalah sebuah keluarga, seorang individu yang sibuk, orang tua dan penyandang disabilitas.

Dengan demikian, *system* yang dikendalikan pada proyek ini meliputi penguncian pintu yang dapat dikendalikan, penghidupan lampu, dan jalur listrik yang dapat dikendalikan jarak jauh menggunakan IoT sebagai jaringannya. Dengan adanya system *Smart home* tersebut, diharapkan akan meningkatkan keamanan dan efesiensi pengguna dalam kesehariannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat diatas, maka rumusan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan IoT (Internet of Things) pada konsep smart home?
2. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat mengontrol rumah melalui internet?
3. Bagaimana sketch program di Arduino untuk smart home dengan konsep Internet of Things?

4. Bagaimana membuat rangkaian elektronik untuk menggerakkan servo motor, pintu, sensor kebocoran gas dan paralel lampu?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam perancangan aplikasi ini terdapat beberapa batasan masalah. Hal ini dilakukan agar aplikasi dapat terfokus / sesuai kebutuhan. Batasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil dari prototype smart home system dengan mengaksesnya melalui internet?
2. Bagaimana hasil kalibrasi dari motor servo yang digunakan?
3. Bagaimana hasil pengujian sensor magnet ketika pintu dibuka?
4. Bagaimana hasil pengujian gas sensor ketika ada kebocoran gas?
5. Bagaimana hasil pengujian lampu led saat di nyalakan?
6. Bagaimana hasil pengujian motor DC ketika dinyalakan?

### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan diatas, adapun tujuan penulisan tugas akhir sebagai berikut:

1. Mengembangkan teknologi smarthome dalam pengendaliannya dengan memanfaatkan smartphone android dan teknologi internet of things
2. Membantu pengguna mengendalikan perangkat smarthome hanya dengan smartphone dengan memanfaatkan internet of things
3. Memanfaatkan smartphone kita untuk membantu kita dalam meringankan kegiatan sehari hari

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Bagi Pengguna
  - a. Dapat memberikan akses yang mudah dalam mengontrol lampu, dan mematikan listrik dari mana saja dan kapan saja.
  - b. Dapat diterapkannya prototype smart home tersebut pada perumahan

yang sering ditinggal oleh penghuninya

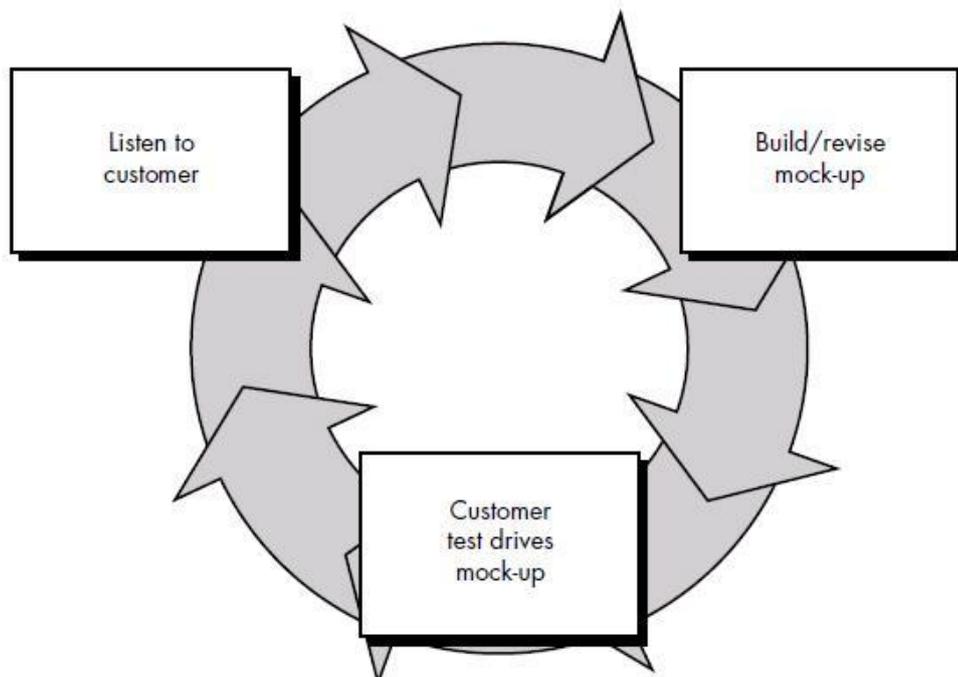
c. Meningkatkan efisiensi waktu dan pekerjaan

## 2. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman berharga. Dalam menerapkan teori-teori yang didapat dibangku kuliah serta semoga penelitian ini dapat diterapkan pada masyarakat dan membantu memudahkan kendali otomatis smarthome dan memanfaatkan teknologi yang sehari-hari kita pakai agar lebih bermanfaat dan juga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1).

### 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and development (R&D)* yang dimana penelitian ini bermaksud menghasilkan produk tertentu, dan sekaligus menguji keefektifan produk tersebut. Berikut adalah alur metodologi yang akan digunakan:



Gambar 1,1 Metodologi Penelitian

Adapun penjelasan tahap-tahapan pada Gambar di atas adalah sebagai berikut :

1. Mendengarkan Pelanggan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar kebutuhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

2. Merancang dan membuat prototype

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan pembuatan prototype sistem. Prototype yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari kebutuhan.

3. Uji coba prototype

Pada tahap ini, prototype dari sistem di uji coba apakah semua sistem sudah berjalan atau tidak.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan untuk menguraikan urutan penulisan tugas akhir, susunan, hubungan antar bab, dan fungsi setiap bab agar pembaca bisa mengerti. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 bab merupakan menjadi berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas studi literatur dan konsep dasar teori-teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses analisis permasalahan dan perancangan.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi pemaparan analisis masalah yang bersangkutan dengan sistem prototype smarthome yang akan dibangun, analisis sistem prototype smarthome, analisis arsitektur sistem, analisis kebutuhan non fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk bab berikutnya.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam *hardware*, kemudian dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa *hardware* dan *software* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.

