

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang informatika dewasa ini berkembang sangat pesat dan berpengaruh dalam pembuatan alat-alat yang canggih, yaitu alat yang dapat bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian tinggi sehingga dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih praktis, dan efisien. Perkembangan teknologi tersebut telah mendorong kehidupan manusia untuk hal-hal yang otomatis. Otomatisasi dalam semua sektor yang tidak dapat dihindari, sehingga penggunaan yang awalnya manual bergeser ke otomatisasi. Beberapa tahun belakangan istilah rumah pintar atau *smart home* makin santer terdengar. Hal ini seiring dengan berkembangnya inovasi teknologi yang membawa kepraktisan tidak hanya dalam urusan bisnis dan pekerjaan melainkan juga urusan domestik alias rumah. Embel '*smart home*' pun seolah mampu menjadi *booster* dalam menaikkan harga jual rumahnya. Wajar saja, sebab instalasi dalam pemasangan sistem rumah pintar tidak bisa dikatakan murah. Akan tetapi, bagi sebagian orang hal ini justru sepadan dengan apa yang akan didapat yakni kemudahan dan keamanan lebih mumpuni. *Smart home* sejatinya merupakan cerminan rumah berbasis teknologi. Di mana teknologi yang disematkan berfungsi untuk mengatur dan mengontrol rumah secara otomatis dari jarak jauh, dari mana saja dan kapan saja. Pengaturan dilakukan tentunya dengan mengandalkan koneksi internet dengan perangkat seluler (*smarthphone*) sebagai media/remotnya.

Mengapa di perlu smart home? Penggunaan sistem smart home memungkinkan pemilik rumah bisa mendapat keuntungan dari penghematan biaya yang signifikan. Paslnya peralatan dan elektronik dapat digunakan dengan lebih efisien, sehingga berimbas pada penurunan biaya listrik Oleh karenanya, sistem rumah pintar atau *smart home system* menghubungkan seluruh perangkat di rumah, sehingga memungkinkan penghuninya untuk mengontrol beragam fungsi seperti akses keamanan ke rumah, suhu ruangan, pencahayaan, mengaktifkan AC, mematikan TV bahkan *home theater* dari jarak

jauh. Secara tampilan, rumah yang dilengkapi *smart home system* nampak tidak berbeda dengan rumah konvensional.

Dan dalam penulisan ini, penulis akan fokus pada keamanan rumah dengan menggunakan door lock, suhu ruangan, lampu dan kipas angin. Dalam penulisan smart home ini.

Pada umumnya perangkat-perangkat listrik dikendalikan secara manual oleh pengguna. Seseorang harus menghidupkan dan mematikan sakelar secara langsung yang terhubung ke perangkat listrik tersebut. Terkadang, ada beberapa perangkat listrik yang dijumpai masih hidup ketika tidak digunakan, hal ini dapat disebabkan oleh kelalaian pengguna untuk mematikan perangkat listrik tersebut. Jika jumlah perangkat listrik yang berada di dalam suatu rumah cukup banyak, maka akan sangat tidak efektif, efisien dan tidak nyaman untuk mematikan dan menghidupkan perangkat-perangkat listrik tersebut secara manual. Seiring dengan berkembangnya teknologi suatu sistem otomatisasi tentu akan sangat membantu kehidupan manusia, Hal ini tentunya akan sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat listrik tersebut. Perangkat Smart Home adalah sebuah perangkat yang memiliki sistem otomatisasi sangat canggih untuk mengendalikan lampu dan suhu, perangkat multimedia untuk memantau dan menghidupkan sistem keamanan yang terhubung dengan pintu atau jendela dan beberapa fungsi yang lainnya. Kendati memberi kenyamanan, kemudahan, dan kepraktisan yang ideal bagi masyarakat modern, *smart home system* pun tak luput dari kelebihan dan kekurangan.

- Kelebihan menggunakan smart home

Memasang sistem teknologi *smart home* membawa ketenteraman bagi pemiliknya. Bagaimana tidak, mengontrol beragam perangkat seperti lampu dan Kipas angin tidak butuh remotnya masing-masing. Hanya dengan satu *smartphone*, semua hal bisa dilakukan secara cepat. Penggunaan sistem *smart home* memungkinkan pemilik rumah bisa mendapat keuntungan dari penghematan biaya yang signifikan. Pasalnya peralatan dan elektronik dapat digunakan dengan lebih efisien, sehingga berimbas pada penurunan biaya listrik. Hal inilah yang menjadi salah satu kelebihan *smart home system*,

sehingga tak ada lagi ungkapan lupa mematikan kipas angin atau lampu saat penghuni sudah meninggalkan rumah.

- Kekurangan smart home

Meski sistem *smart home* mampu menghemat biaya listrik, namun ternyata masih ada kekurangan dalam pengaplikasiannya. Di mana risiko keamanan dan *bug* acapkali mengganggu penggunanya. Apalagi saat ini makin banyak *hacker* alias peretas yang mahir, sehingga memungkinkan mereka memperoleh akses ke peralatan rumah pintar yang didukung internet. Kekurangan *smart home* lainnya adalah biaya pemasangan yang relatif mahal. Bisa mencapai jutaan untuk sistem nirkabel dan belasan juta untuk sistem kabel.

Solusi untuk implementasi Smart Home ini 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. Berdasarkan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini akan dirancang suatu model sistem Smart Home yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan modul Arduino Uno sebagai pusat pengendali. Parameter yang akan dikendalikan adalah pintu, suhu ruangan, pencahayaan/lampu dan kipas angin.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul tugas akhir “SISTEM KENDALI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO UNTUK PERANGKAT SMART HOME” yang akan menjadi solusi dalam pemakaian listrik sehari-hari.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas penulis mencoba untuk melakukan identifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

- a. Dalam mengaktifkan perangkat listrik di rumah masih dengan cara konvensional (manual) menggunakan saklar dan stop kontak.
- b. Penggunaan energi listrik penduduk bumi yang tidak terkontrol.
- c. Gaya hidup manusia sekarang yang mengharuskan segala sesuatu serba cepat dan nyaman.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah di uraikan diatas, permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana merancang suatu system yang dapat mendeteksi dan mengendalikan pemakaian listrik rumah secara otomatis, terutama pada instalasi penerangan rumah dan kenyamanan pemilik rumah.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas dapat diperoleh gambaran dimensi permasalahan yang begitu luas. Keterbatasan waktu dan kemampuan membuat penulis perlu memberi batasan masalah secara jelas dan terfokus, diantaranya :

- a. Sistem yang dibuat ini merupakan sistem pendeteksi serta pengendalian secara otomatis berjalan/bekerja yaitu pintu, suhu ruangan, lampu ruangan, kipas angin.
- b. Mikrokontroler mendeteksi output dari dua sensor magnetik yang terpasang di pintu masuk.
- c. Sensor DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban.
- d. Arduino UNO, interface perantara dengan perangkat listrik.
- e. ESP8266 sebagai pengendali pusat berdasarkan perintah jarak jauh yang dikirimkan oleh pengguna melalui sebuah smartphone berbasis aplikasi android.
- f. Blynk sebagai aplikasi remote pada smartphone

1.5 Tujuan dan Manfaat

A. Tujuan Penelitian

- Adapun tujuan dalam pembuatan sistem ini adalah untuk merancang suatu alat yang dapat meningkatkan efektifitas dan hemat energi listrik bagi hajat hidup masyarakat.
- Dan penulis disini berfokus pada suhu ruangan, kipas angin, interlock pintu, dan juga lampu penerangan. Yang bisa di kendalikan melalui smart home dengan menggunakan Blynk.
- Sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah skripsi di Fakultas Informatika program studi Ilmu Koputer. Bhayangkara Jakarta Raya

B. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan sistem ini adalah :

- Memudahkan seseorang dalam menghidupkan dan mematikan perangkat listrik secara otomatis.
- Menghindari seseorang yang lupa mematikan perangkat listriknya di jam-jam sibuk, khususnya pada pagi hari.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode dengan merancang model Smart Home yang kemudian diuji setiap sub sistem dari model tersebut. Pada bagian akhir setelah pengujian sub sistem, dilakukan pengujian model sistem secara keseluruhan untuk melihat tingkat keberhasilan dari model sistem Smart Home yang dirancang.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan penyusunan skripsi ini di bagi dalam 5 (lima) bab, berikut adalah penjelasan tentang masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan ini terdiri dari beberapa bagian atau sub bab yang antara lain mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan teori-teori yang terkait dengan judul tugas akhir dan alat yang di buat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan hasil analisis yang terdapat dari penelitian yang di lakukan, gambaran dari sistem smart home berbasis arduino

BAB IV PERANCANGAN DAN HASIL IMPLEMENTASI

pada bab ini berisikan tentang implementasikan dan evaluasi terhadap sistem smart home berbasis Arduino uno yang telah di rancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan akhir dari penulisan, yang berisikan kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan serta saran yang dapat bermanfaat bagi perusahaan di masa yang akan datang.