

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini dunia teknologi berkembang dengan pesat di segala bidang. Ini ditandai dengan bermunculannya alat-alat yang menggunakan sistem teknologi digital dan otomatis. Teknologi menjadi hal yang sangat berguna bagi kehidupan manusia, mulai dari teknologi mekanik, elektronik, dan tentunya teknologi telekomunikasi. Di era globalisasi seperti sekarang ini, teknologi sangat membantu aktivitas manusia agar lebih mudah dan lebih efisien. Teknologi elektronika adalah salah satu teknologi yang tentunya akan sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai hal terutama dalam mengendalikan perangkat kelistrikan.

Salah satu teknologi perpaduan antara telekomunikasi dan elektronika saat ini yang sedang ramai dibicarakan baik di Indonesia maupun luar negeri yaitu IoT (*Internet of Things*).

Menurut *Wikipedia* Indonesia (2012) “*IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata*”.

“*IoT adalah jaringan benda-benda fisik atau “things” yang tertanam (embedded) dalam perangkat elektronik, perangkat lunak, sensor, dan konektivitas untuk memungkinkannya mencapai nilai dan layanan yang lebih besar, dengan cara bertukar data dengan produsen, operator dan/atau perangkat lain yang terhubung*”. (Onno W .Purbo, 2015)

Setiap objek dalam IoT bukan saja bisa diidentifikasi secara unik via sistem komputasi-tertanamnya tetapi juga mampu beroperasi dalam infrastruktur internet yang ada.

Salah satu teknologi IoT yang dapat diterapkan kedalam kehidupan sehari-hari yaitu *memonitoring* dan mengendalikan peralatan listrik yang ada di rumah seperti lampu, pendingin ruangan, dan mesin pompa air. Semua peralatan listrik tersebut dapat dikendalikan secara daring maupun luring dan terhubung ke satu pengendali.

Untuk mendukung gagasan di atas, maka diperlukan perangkat yang efisien baik itu dalam dimensi maupun penggunaan daya. Dengan memanfaatkan *Raspberry Pi*, maka masalah efisiensi tersebut dapat diatasi. *Raspberry Pi* yaitu komputer papan tunggal (*Single Board Circuit /SBC*) yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit. *Raspberry Pi* bisa digunakan untuk berbagai keperluan, seperti *spreadsheet*, *game*, bahkan bisa digunakan sebagai *media player* karena kemampuannya dalam memutar *video high definition*. *Raspberry Pi* memiliki fitur GPIO (*General Purpose Input Output*) yang berfungsi sebagai *port-port* yang mengirimkan perintah sesuai instruksi atau program yang dibuat.

Dengan menggunakan *Raspberry Pi* teknologi *website* saat ini dapat diaplikasikan sebagai *monitoring* dan kendali, yang digunakan untuk mengendalikan perangkat kelistrikan, sehingga *user* cukup mengontrol dari PC atau *smartphone* yang telah terhubung dengan internet. Dalam hal ini pengontrolan menggunakan *Raspberry Pi* memiliki beberapa keunggulan seperti *low power* dan relatif lebih mudah dihubungkan dengan *web server* dibandingkan dengan *mikrokontroler*. Oleh karena itu penggunaan *Raspberry Pi* sebagai *web server* dapat menggantikan fungsi PC pada umumnya.

Dengan kemampuannya yang begitu unik, *Raspberry Pi* dengan fitur IoT-nya menjadi semakin menarik untuk digunakan. Mulai dari memantau keamanan rumah, kompleks, apartemen, perkantoran, dan lain-lain. Sehingga muncul gagasan untuk menggunakan *Raspberry Pi* sebagai server yang dapat memantau perangkat kelistrikan yang ada di rumah sekaligus mengendalikannya. Sehingga saat kita meninggalkan rumah, kita tidak perlu khawatir tentang keadaan di rumah.

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang di atas dan kebutuhan-kebutuhan akan keamanan dan kenyamanan, maka Pada Tugas Akhir ini saya membahas tentang “RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN PENGENDALI *SMARTHOME* BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis dapat merumuskan masalah-masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat rangkaian perangkat keras sistem yang digunakan untuk *memonitoring* dan mengendalikan perangkat kelistrikan di rumah ?
- b. Bagaimana cara melakukan komunikasi antara *server Raspberry Pi* dan perangkat keras yang akan dikendalikan ?
- c. Bagaimana membangun perangkat lunak pendukung untuk *memonitoring* dan mengendalikan perangkat kelistrikan di rumah ?
- d. Bagaimana membuat jaringan sistem *monitoring* dan kendali yang sederhana namun tetap efektif dan efisien dalam penggunaannya?
- e. Bagaimana kinerja sistem secara keseluruhan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang dan membangun rangkaian perangkat keras sistem yang untuk *memonitoring* dan mengendalikan perangkat kelistrikan di rumah.
- b. Melakukan komunikasi antara *server Raspberry Pi* dan perangkat keras yang akan dikendalikan.
- c. Merancang dan membangun perangkat lunak pendukung untuk *memonitoring* dan mengendalikan perangkat kelistrikan di rumah
- d. Membuat jaringan sistem *monitoring* dan kendali yang sederhana namun tetap efektif dan efisien dalam penggunaannya.
- e. Menguji kinerja sistem secara keseluruhan dan menganalisis hasil pengujian.

1.4. Pembatasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini akan dibatasi pada:

- a. Menggunakan *Raspbian "jessie"* untuk sistem operasi *Raspberry Pi*
- b. Penggunaan bahasa *python* sebagai bahasa pemrograman utama dalam *Raspberry Pi*.

- c. Perangkat yang dikendalikan berupa lampu, pintu dan alarm.
- d. Sensor yang digunakan adalah sensor PIR, Sensor *Photodiode*, dan *Limit Switch*

1.5. Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini sistematis, maka penulisan dibagi dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II SISTEM *MONITORING* DAN PENGENDALI *SMARTHOME* BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*

Memuat tentang penjelasan tentang gambaran umum cara kerja Sistem *monitoring* dan pengendali *smarthome* berbasis web serta penggunaan *Raspberry Pi* sebagai pengendali.

BAB III PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* DAN PENGENDALI *SMARTHOME* BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*

Bab ini berisikan tahap perancangan sistem *monitoring* dan pengendali berbasis *Raspberry Pi* yang dapat diakses melalui browser PC maupun *Smartphone* yang tersambung ke *internet*

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM *MONITORING* DAN PENGENDALI *SMARTHOME* BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*

Bab ini berisi hasil pengujian terhadap hasil perancangan sistem beserta analisa pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian sistem secara keseluruhan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan Kesimpulan dan Saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan tugas akhir ini.