

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Judul skripsi diatas diturunkan dari topik Capstone desain “Design Scada Untuk Simulator Profil Daya Beban Listrik Rumah Yang di Implementasikan Pada Prototipe Smart Home Berbasis IOT”

Rumah adalah sebuah bangunan sebagai tempat berteduh serta tinggal ataupun hunian manusia pada kurun waktu tertentu. Fungsi rumah itu sendiri adalah dijadikan sebagai tempat istirahat setelah lelah beraktivitas ataupun berkegiatan sehari-hari. Namun sederhananya, kendala yang kita hadapi ialah perangkat itu sendiri masih dioperasikan dan dikendalikan dengan cara manual. Seperti menghidupkan lampu, semuanya menggunakan tuas. Seiring berjalannya perkembangan zaman, banyak inovasi manusia yang memberikan sebuah rumah yang memadukan teknologi modern di dalamnya untuk meringankan tugas manusia sehingga lebih praktis dan nyaman dalam melakukan kegiatan selama dalam rumah.[1]

Selain itu, dengan semakin berkembangnya teknologi Internet of Things, teknologi Hunian Pintar atau lebih dikenal dengan Smart Home ini juga mulai berkembang. Smart Home merupakan suatu bagian dari konsep Smart Living yang terwujud berkat penggunaan alat digital dan integrasi berbagai alat pintar. Beberapa keunggulan teknologi ini antara lain kenyamanan, keamanan, dan efisiensi energi yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Singkatnya, Smart Home adalah jenis pertumbuhan yang mengiringi perkembangan teknologi dalam kaitannya dengan rumah.[2]

Fawzi Behmann dan Kwok Wu mengemukakan bahwa Smart home merupakan konsep sebuah rumah cerdas dengan memanfaatkan teknologi secara maksimal, dimana akan mengendalikan dua atau lebih sistem individu dengan memanfaatkan kontrol terpusat yang bertujuan meningkatkan kenyamanan, efisiensi dan keamanan.[3] Jurusan Teknik Elektro ITN Malang dengan tekun melakukan pengembangan terhadap miniatur smart home yang telah ada dan sudah terpasang pada sistem kelistrikkannya, melalui sistem IoT, yang berupa sistem scada yang akan melakukan simulasi secara otomatis terhadap daya penggunaan beban listrik pada rumah secara realtime.

Hunian Cerdas (Smart Home) merupakan aplikasi yang menggabungkan antara pelayanan dan teknologi dikhususkan dalam lingkungan rumah yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya dengan fungsi tertentu. Sistem smart home atau rumah pintar ini secara umum terdiri atas seperangkat alat kontrol, kemudian alat monitoring dan ada beberapa perangkat yang dapat diakses menggunakan komputer secara otomatis (T.Fajar Yurmama, 2009).[4] HMI Haiwell SCADA mengendalikan keseluruhan system smart home ini. HMI Haiwell SCADA juga dapat mengontrol dan me-monitoring aktifitas melalui smartphone dengan cara mengunduh apps Haiwell Cloud di playstore.[5] Smart Home atau Rumah pintar ini adalah wujud suatu aplikasi yang dirancang melalui sarana komputer yang terintegrasi dan diharapkan memberikan kenyamanan, keamanan serta penghematan energi secara otomatis sesuai fungsi pemrograman dan dikendalikan melalui komputer terkoneksi dengan gedung ataupun tempat tinggal kita.

Munculnya teknologi Internet of Things (IoT) dianggap sebagai salah satu wujud kemajuan dibidang elektronik. IoT adalah kumpulan perangkat fisik (hardware/embedded system) yang dapat saling bertukar informasi baik antar operator layanan maupun perangkat lain yang terhubung ke dalam sistem, sehingga meningkatkan pemanfaatan teknologi tersebut. Dengan penerapan konsep Internet of Things pada Smart Home, pengguna dapat mengontrol peralatan listrik seperti lampu dan kipas di rumah dari dalam maupun luar ruangan, serta mengoperasikan sistem otomatisnya.[7]

Latar belakang dilakukannya progress skripsi ini yaitu untuk mengembangkan prototipe smart home sebelumnya yang sudah ada, namun hanya dapat mengontrol untuk mematikan dan menyalakan peralatan listrik yang ada. Pada penelitian ini akan melakukan perancangan hardware dan sistem SCADA dengan tujuan agar prototipe yang ada dapat mensimulasikan profil daya beban Listrik rumah sesuai yang di gunakan pada rumah yang sebenarnya, agar dapat mengembangkan atau melakukan pengujian terhadap algoritma management energi. agar dapat menyiapkan invrastruktur untuk penelitian yang berkelanjutan.

Dimana pada penelitian ini akan menggunakan peralatan Listrik yang serupa dengan peralatan Listrik pada rumah sebenarnya, namun pada simulator yang ada Sebagian dari alat Listriknya yang ada diimplementasikan bentuknya dengan lampu pijar yang Dimana dayanya dapat di atur oleh dimmer, karena simulasi yang akan di lakukan hanya

memperhitungkan pemakaian daya aktifnya saja, yang bertujuan untuk dapat mensimulasikan profil daya beban rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar pada penjelasan latar belakang diatas sehingga ditemui masalah yang diangkat yaitu :

1. Bagaimana merancang sebuah simulator yang dapat mensimulasikan profil daya beban rumah dengan SCADA?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan penjelasan pada rumusan masalah sebelumnya, sehingga tujuan penelitian ini ialah:

1. Untuk merancang prototipe simulator profil beban daya Listrik rumah yang dapat di implementasikan pada prototipe smarhome, yang kemudian dapat digunakan untuk melakukan pengujian algoritma management energi pada rumah.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:
Dari penelitian yang telah dilakukan ini dapat melakukan simulasi terhadap profil daya beban Listrik rumah pada prototipe smart home, agar dapat melakukan pengujian terhadap algoritma manageman energi pada rumah dan juga dapat memberi manfaat agar dapat menyiapkan invrastruktur untuk penelitian yang berkelanjutan.

1.5 Batasan Masalah

Penulis memberikan batasan masalah dalam laporan skripsi ini agar tidak menyimpang dari pokok rumusan masalah dan tujuan penelitian, antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan prototipe smart home yang ada untuk kemduian dikembangkan hardware dan software nya agar dapat mensimulasikan profil daya beban rumah.

2. Beban yang disimulasikan yaitu 8 alat rumah tangga yang menggunakan Listrik dimana beberapa diantaranya direpresentasikan melalui lampu pijar dengan daya yang berbeda yang dapat dikontrol menggunakan dimmer sehingga dapat mencerminkan profil daya beban rumah yang sebenarnya.

Lampu (4) kapasitas @ 5 Watt

Kipas (2) kapaistas @ 18Watt

Pompa air (1) kapasitas 125Watt

TV (1) kapasitas 38 Watt

*Magic Com** (2 lampu pijar) kapsitas 100 Watt

*Kulkas** (4 lampu pijar) kapasitas 160 Watt

*Mesin cuci** (2 lampu pijar) kapasitas 250Watt

****dalam bentuk implementasi lampu pijar***

3. Beban yang disimulasikan berupa profil daya deaya alat listrik rumah tangga yang beberapa diantaranya, yaitu: penanak nasi, lemari pendingin, kipas, dan mesin cuci diimplementasikan dengan lampu pijar yang dayanya dapat di atur menggunakan dimmer
4. Simulasi yang dilakukan akan menggunakan data hasil survey yang di ambil selama 1 hari pada alat Listrik rumah yang sebenarnya untuk menyesuaikan waktu dan profil daya beban pemakaian alat listriknya
5. Simulasi yang akan dilakukan hanya mensimulasikan waktu dan profil daya beban pemakaiannya saja
6. Simulasi dilakukan dengan interval waktu pembacaan data simulasi setiap 15 menit, yang di jalankan selama 1 hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam beberapa bab secara terstruktur dan dijelaskan pembahasan setiap bab sesuai dengan aturan standar penulisan laporan skripsi. Berikut adalah tata urutan penyusunan skripsi:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian ini dilakukan, rumusan permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, serta sistem penulisan laporan agar sesuai dengan format yang berlaku.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan penjelasan mengenai teori-teori yang mendukung dalam perancangan sistem simulasi pemukiman beban rumah berbasis IoT dengan Software SCADA Haiwell yang dilakukan untuk memahami konteks penelitian dan memperoleh wawasan yang diperlukan sebelum masuk ke pembahasan lebih lanjut.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metodologi yang mencakup bahan-bahan yang digunakan, peralatan yang di pakai, cara kerja dan Teknik, serta proses pengerjaan yang di lakukan. Bahan yang di gunakan dapat berupa material, data, dan hasil penelitian sebelumnya. peralatan yang di gunakan meliputi alat uji laboratorium dan lapangan, penguraian berkas fisik dan digital, teori persamaan, rumus, dan variable yang di gunakan di jelaskan pada bab ini. Uji coba dan analisis data dan pengambilan Kesimpulan diuraikan secara rinci.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Pada bab IV menguraikan hasil pembuatan rancangan sistem , pengujian system yang telah dirakit, simulasi data secara realtime penggunaan beban listrik rumah yang telah dilakukan pengujian secara realtime menggunakan prototipe smart home.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian bab ini memuat simpulan rancangan dan hasil penelitian dari percobaan simulasi yang dilakukan dengan sistem yang telah dibuat kemudian membandingkan hasil yang diuji secara menyeluruh, berikut disertakan beberapa saran untuk kesempurnaan dan pengembangan penelitian sejenis di masa datang atau bersifat lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi tentang data sumber berupa berbagai teori pendukung yang dipakai sebagai rujukan penelitian rancangan ini, terdiri atas jurnal penelitian, buku, artikel dan sumber lain yang sesuai.

LAMPIRAN