

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem tenaga listrik mulai berkembang di seluruh dunia, Perkembangan teknologi pada sistem sumber daya listrik di zaman sekarang ini sudah semakin banyak. Pengaturan sistem tenaga listrik yang manual dan penggunaan pembangkit pembangkit berbahan fosil yang boros sudah tidak efisien dan dapat merusak lingkungan. Maka dari itu adanya beberapa sumber daya listrik yang ada pada saat ini yang dihasilkan dari alam dapat digunakan sebagai sumber daya listrik yang ramah lingkungan, sehingga dibutuhkan sebuah sistem agar dapat mengendalikannya.

Smart Grid dapat digunakan sebagai solusi dari permasalahan tersebut. *Smart Grid* adalah teknologi informasi, telekomunikasi dan tenaga listrik, dengan *Smart Grid* sumber daya listrik tidak hanya dari Perusahaan Listrik Negara (PT. PLN), namun dari sumber daya dari alam, Namun sumber daya dari alam memiliki daya yang tidak stabil karena sumber daya dari alam tersebut hanya bergantung dari keadaan alam, dengan adanya masalah tersebut maka dibangun dan dirancang alat yang dapat mengontrol banyak sumber daya agar dapat mengontrol banyak sumber daya tersebut dengan stabil.

Alat yang dirancang pada penelitian ini mengontrol sumber daya listrik dari berbagai sumber daya, sehingga pemakaian sumber daya listrik tidak hanya menggunakan sumber daya dari PT. PLN, namun dapat menggunakan sumber daya dari alam. Dengan adanya banyak sumber daya tersebut maka kita harus mengontrol penggunaan sumber daya tersebut dengan baik antara lain perpindahan antara sumber daya dari sumber daya cadangan ke PT.PLN. Pengontrolan sumber daya tersebut dapat dikontrol dengan cara otomatis, sehingga tidak harus mengontrol secara manual. Hasil sumber daya yang dikontrol tersebut akan disalurkan ke konsumen dan pengontrolan sumber daya yang disalurkan tersebut akan di tampilkan ke dalam *WEB* secara *Real Time*. Perancangan alat pada proyek akhir ini sudah pernah dikerjakan pada proyek akhir “Rancang Bangun Alat Ukur Parameter Listrik Satu Fasa”^[1], namun pada proyek akhir tersebut hanya melakukan pengukuran pada sumber daya tidak adanya melakukan pengontrolan antar sumber daya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa permasalahan pada Proyek Akhir ini dapat di uraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme kerja pemindahan dari salah satu sumber daya ke sumber daya yang lain?
2. Bagaimana mekanisme kerja pengontrolan banyak sumber daya yang berbeda?
3. Bagaimana blok sistem pengontrolan dua sumber daya?
4. Bagaimana Perpindahan sumber daya tanpa membuat alat *Off*?

1.3 Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah yang digunakan untuk membatasi pembahasan dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Listrik yang digunakan satu fasa.
2. Hanya mengontrol dua sumber daya.
3. Data ditampilkan dalam *Web*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk merancang dan merealisasikan sistem kontrol daya yang dapat mengontrol berbagai sumber daya listrik yang berbeda. Yang akan digunakan di dalam sebuah rumah dan akan menjadi sumber daya listrik utama di setiap rumah.

1.5 Manfaat

Manfaat dari Proyek Akhir ini adalah untuk membuat sumber daya listrik bagi rumah – rumah yang hemat akan biaya pembayaran.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam mengerjakan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Mencari dan mengumpulkan beberapa referensi yang diambil dari jurnal ilmiah yang berhubungan dengan pengerjaan Proyek Akhir ini dan mendukung dalam

pengerjaannya. Dan mendiskusikan dengan pembimbing akan apa yang telah didapatkan.

2. Perancangan dan Realisasi Alat

Proyek Akhir ini dirancang sesuai dengan hasil yang akan diinginkan yang sesuai dengan sistem kerja alat tersebut dan sesuai dengan parameter parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

3. Pengukuran dan Pengujian

Setelah dirancang maka melakukan pengukuran dan pengujian setiap blok sistem yang telah dikerjakan dan di implemmentasikan sesuai dengan data dari setiap perhitungan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang masalah sehingga dilakukan penelitian, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini berisi teori dasar yang menjelaskan Smart Grid pada sistem listrik AC, mikrokontroler Arduino, komunikasi data antara arduino dengan web server.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini bersisi mengenai perancangan *hardware* untuk melakukan pengontrolan daya pada banyak sumber daya dan pengiriman data hasil pengontrolan menuju web server melalui modul *ethernet shield*.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian yang dilakukan pada *hardware* serta analisis hasil pengukuran.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan tentang kinerja dari sistem dan membahas saran untuk keperluan pengembangan dan implementasi lebih lanjut.