

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada saat ini dunia teknologi berkembang dengan pesat di segala bidang. Dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi saat ini ditandai dengan bermunculannya alat-alat yang menggunakan sistem kontrol digital dan otomatis, contoh mengontrol sebuah perangkat yang menggunakan daya listrik seperti lampu, kipas dan perangkat listrik lainnya. Penggunaan daya listrik sendiri pada kehidupan sehari – hari sangat dibutuhkan, diantaranya peralatan rumah tangga saat ini rata – rata sudah memakai daya listrik semua. Masyarakat pada umumnya sering mengalami kelupaan setelah menggunakan suatu perangkat listrik yang ada dan mengakibatkan pemborosan daya listrik yang terbuang percuma, juga menjadikan naiknya biaya bulanan listrik yang akan di bayar. Sehingga untuk mencapai suatu penggunaan daya listrik yang lebih efisien maka digunakan penerapan suatu teknologi yang pada saat ini dapat digambarkan sebuah sistem kontrol, dengan hanya satu pengontrol pusat, ataupun kita bisa mengontrolnya ketika kita tidak ada di tempat. Dengan penerapan teknologi saat ini yaitu menggunakan personal komputer sebagai *web server* yang terhubung secara serial ke mikrokontroler arduino uno yang berfungsi sebagai pengontrol dari alat – alat pengontrolan daya listrik.

Arduino adalah sebuah kit elektronik atau papan rangkaian *open source* yang didalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip mikrokontroler* jenis

AVR dari perusahaan Atmel. *Mikrokontroler* itu sendiri adalah *chip* atau IC (*integrated circuit*) yang dapat diprogram menggunakan komputer. Arduino terdiri dari dua bagian yaitu *Hardware (input/output)* dan *software* yang bersifat *open source*. Salah satu keunggulan dari Arduino adalah perangkat kerasnya yang *open source* dan berbasis *mikrokontroler* seperti ATMEGA8, ATMEGA168, ATMEGA328 dan ATMEGA1280 Syahwil (2014).

Pada penelitian sebelumnya sistem kontrol pada smart home di buat oleh Erick Fernando (2014) Peneliti ini merancang sebuah rumah cerdas yang dapat mengontrol alat – alat elektronik seperti mengontrol lampu. Dalam tulisan ini peneliti menggunakan sebuah perangkat mini pc *Raspberry Pi* sebagai otak yang terhubung dengan jaringan yang dapat dikontrol melalui antar muka aplikasi menggunakan *smart phone* berbasiskan system operasi android. Namun alat pengontrolan ini hanya sebatas untuk mematikan dan menghidupkan lampu saja.

Pada penelitian lainnya, sistem pengontrolan daya listrik juga pernah di buat oleh Median Herlius dkk (2018). Penelitian ini merancang dan membangun Perangkat listrik yang di kontrol melalui rangkaian *relay* yang terhubung pada *Atmega16* dan komputer sebagai pengontrol. Melalui *interface* aplikasi pada komputer alat dapat di kontrol seperti mematikan dan menghidupkan, lampu, kipas dan alat elektronik lainnya yang terhubung pada stop kontak. Namun alat ini hanya dapat mengontrol sejauh kabel yang kita pakai untuk terhubung ke komputer.

Berdasarkan dua penelitian diatas penulis ingin merancang suatu alat pengontrolan perangkat listrik yang dapat mengontrol semua peralatan listrik

melalui antar muka website dari jarak jauh tidak terbatas hanya oleh kabel saja seperti pada penelitian di atas. Alat ini juga nantinya dapat memberikan info daya listrik yang digunakan dari beban peralatan listrik yang aktif, sehingga pengguna dapat mengetahui berapa daya yang sedang di pakai dan agar pengguna dapat membuat keputusan sendiri perangkat mana yang akan di matikan untuk mengefisiensikan penggunaan daya listriknya.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis menyusun judul sebagai berikut: **“PENGONTROLAN PENGGUNAAN DAYA LISTRIK MENGGUNAKAN WEB SERVER BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah yang dapat dilakukan adalah :

1. Bagaimana membuat rangkaian pengontrolan yang digunakan nantinya sebagai *web server* dan sistem kontrol yang hemat energi dan mudah dalam pengkonfigurasianannya?
2. Bagaimana membuat rangkaian sistem kontrol yang simple tetapi tetap efektif dan efisien dalam penggunaannya?

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Sistem kontrol menggunakan Arduino UNO
2. *Web server* menggunakan Laptop
3. Sensor arus ACS712 sebagai pembaca arus pada alat.
4. Menggunakan bahasa pemrograman PHP *Native*.
5. Perancangan sebuah sistem kontrol yang mengontrol 3 beban listrik melalui 3 *relay* kontrol.
6. Pemanfaatan web lokal melalui media WiFi sebagai *wireless* kontrol kerja sistem.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Adapun Tujuan dan manfaat pembuatan alat ini adalah :

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan, maka tujuan dari pembuatan alat dalam penelitian ini adalah :

1. Membangun web server dan sistem kontrol kelistrikan yang mempunyai low power dan mudah dalam pengkonfigurasian, sehingga lebih efektif dan efisien dalam penggunaannya.
2. Membangun program *interface* dengan web server yang dapat membantu dalam pengontrolan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Membantu mengurangi pembengkakan biaya listrik, dikarenakan lupa mematikan peralatan listrik saat di tinggal pergi.

2. Mempermudah pengguna dalam pengontrolan daya listrik.
3. Dapat digunakan sebagai referensi dalam peneliti selanjutnya sebagai pengembangan *SMART HOME* yang lebih baik dan efisien penggunaannya.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memberikan suatu gambaran yang jelas mengenai isi penulisan karya ilmiah yang akan disusun, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta manfaat penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas landasan secara teoritis yang berupa definisi-definisi yang mendukung penelitian. Hal ini diperoleh dari studi pustaka sebagai dasar dalam melakukan analisis dan perancangan.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang tahapan proses yang dilakukan selama mengerjakan penelitian, metode atau pendekatan yang

digunakan, dan *tools* (alat bantu) yang digunakan dalam perancangan alat ini baik *hardware* maupun *software*.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis dan perancangan sistem.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini menguraikan tentang hasil implementasi, uji coba terhadap sistem yang dilakukan, adapun hasil dari pengujian merupakan kelebihan dan kekurangan dari alat yang dibuat.

BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini merupakan penutup dari penulisan laporan, dimana penulis akan membuat suatu kesimpulan atas hasil analisis dan perancangan, serta saran-saran yang disampaikan yang disampaikan berhubungan dengan hasil penelitian.