

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian besar alat yang digunakan untuk peralatan rumah ataupun kantor menggunakan tenaga listrik. Kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat tetapi persediaan pasokan energi listrik sangat terbatas, hal ini menuntut para penggunanya untuk melakukan penghematan. Lampu rumah merupakan salah satu penyumbang terbesar dalam pemakaian listrik, penggunaan lampu yang kurang efisien dapat menimbulkan pemborosan listrik. Padatnya aktivitas masyarakat kota, hal ini juga menuntut segala sesuatunya dapat dilakukan secara mudah dan praktis. Dimana masyarakat kota lebih sibuk akan pekerjaannya yang memakan waktu dari pagi hingga sore bahkan hingga larut malam. Akibatnya banyak kegiatan rumah tangga yang tertunda, seperti tidak memiliki banyak waktu luang untuk memadam atau menyalakan lampu rumah serta mengendalikan peralatan listrik rumah lainnya. Tentu hal ini dapat merugikan apabila dibiarkan dalam waktu yang lama, karena belum mampu mengendalikan penggunaan listrik rumah dari jarak jauh. Selain itu juga dibutuhkan sebuah pengendali yang lebih praktis untuk digunakan, seperti halnya sebuah aplikasi untuk *smartphone* yang dapat digunakan sebagai antarmuka pengendalian lampu rumah serta peralatan listrik rumah lainnya.

Dengan Teknologi SMS yang semakin berkembang saat ini, terutama penggunaan SMS *Gateway* di bidang pengendalian merupakan salah satu solusi

untuk permasalahan di atas. Dimana pada penelitian ini akan dibuat sebuah alat pengendalian lampu serta peralatan listrik lain dari jarak jauh yang memanfaatkan SMS Gateway untuk melakukan komunikasi data ke *board* Arduino Uno melalui media penghubung modul GSM SIM900A Mini serta sebuah aplikasi android yang digunakan sebagai antarmuka dalam pengendaliannya. Aplikasi android akan mengirim instruksi berupa SMS ke modul GSM900A Mini yang kemudian diproses oleh Arduino Uno untuk diteruskan kembali ke modul *relay* untuk memadam atau menyalakan lampu serta mengendalikan peralatan listrik lainnya. Setelah instruksi diteruskan ke modul *relay*, Arduino Uno akan mengirim informasi sebagai umpan balik ke pengguna aplikasi bahwa kondisi lampu dalam keadaan padam atau menyala.

Perancangan pengendalian lampu jarak jauh pada penelitian ini menggunakan fasilitas SMS dan aplikasi android sebagai media antarmuka yang diharapkan dapat menyalakan atau memadamkan lampu. Alat dapat merespon perintah SMS yang dikirim dari aplikasi dengan baik. Pada penelitian ini juga, peneliti menambah sebuah motor servo sebagai pengembangan alat pengendalian jarak jauh ini. Dimana motor servo diharapkan dapat bergerak sesuai perintah yang dikirimkan yaitu bergerak sebesar 45° , 90° , 135° dan 180° , serta untuk pengembangan kedepannya motor servo dapat diterapkan pada peralatan listrik lainnya seperti penggerak tirai, kunci pintu otomatis, jemuran pakaian otomatis dan lain sebagainya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat alat pengendalian lampu dan motor servo dengan menggunakan Arduino Uno dan modul GSM SIM900A Mini serta merancang aplikasi android sebagai antarmuka pengguna ?
2. Berapa waktu yang dibutuhkan ketika pesan perintah yang dikirim oleh pengendali terhadap alat pengendalian lampu dan motor servo serta waktu penerimaan pesan balasan dari awal perintah dikirim ?
3. Bagaimana hasil kerja aplikasi antarmuka pengendalian yang dirancang terhadap alat pengendalian lampu untuk menyalakan atau mematikan lampu serta menggerakkan motor servo sebesar 45° , 90° , 135° dan 180° ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan dalam penelitian ini, maka permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Pengendalian lampu dan motor servo menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi android.
2. Menggunakan 4 buah Lampu dan 1 buah Motor Servo. Lampu yang digunakan adalah lampu LED 5 Watt sedangkan motor servo yang digunakan adalah motor servo standar yang bergerak searah.
3. Modul GSM yang digunakan adalah modul GSM SIM900A Mini V3.8.2.
4. Operator GSM yang digunakan adalah jaringan Telkomsel.
5. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3.

6. Modul *relay* yang digunakan adalah modul *Relay 4 Channel* yang berfungsi sebagai kontak saklar lampu.
7. Pengujian aplikasi android menggunakan *smartphone* Himax Polymer x.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat alat pengendalian lampu dan motor servo menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan Modul GSM SIM900A Mini serta merancang aplikasi android sebagai antarmuka pengendaliannya.
2. Mengetahui waktu yang dibutuhkan ketika pesan perintah yang dikirim oleh pengendali terhadap alat pengendalian lampu dan motor servo serta waktu penerimaan pesan balasan dari awal perintah dikirim.
3. Menguji hasil kerja aplikasi antarmuka pengendalian yang dirancang terhadap alat pengendalian lampu untuk menyalakan atau mematikan lampu serta menggerakkan motor servo sebesar 45° , 90° , 135° dan 180° .

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan alat pengendalian ini adalah :

1. Dapat memberi kemudahan dalam mengendalikan lampu rumah dan peralatan listrik lainnya menggunakan alat pengendalian jarak jauh yang didukung aplikasi android.

2. Sebagai bahan untuk pengembangan berikutnya, khususnya pengembangan pada motor servo agar dapat diterapkan sesuai kebutuhannya.

1.6. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian terdahulu yang pernah membahas masalah mengenai penggunaan sistem SMS *Gateway* adalah Abdurachim Erwin. (2011) yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Sistem Kontrol Lampu Berbasis SMS *Gateway*. Martono Aris dkk. (2012) yang berjudul Pengontrolan *Home Appliances* Melalui SMS *Gateway* Menggunakan Mikrokontroler AT89S52. Deri Gema Alfarisi dkk. (2013) yang berjudul Implementasi Sistem SMS *Gateway* untuk Kendali *Air Conditioner*. Huda Nurul. (2015) yang berjudul Sistem Kendali Lampu Berbasis *Short Message Service* (SMS) Menggunakan Mikrokontroler AT89S51. Agus Andri.dkk (2015) yang berjudul Kendali Peralatan Listrik dengan SMS Menggunakan Arduino dan GPRS *Shield*.

Dari beberapa penelitian terdahulu terdapat beberapa persamaan yang didapat dengan penelitian ini yaitu penggunaan sistem SMS *Gateway* yang digunakan dan penggunaan mikrokontroler Arduino Uno.

Adapun yang menjadikan penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini difokuskan pada penggunaan modul GSM SIM900A Mini dan Arduino Uno sebagai alat pengendalian lampu rumah dan motor servo yang bergerak sesuai derajat yang ditentukan serta didukung aplikasi android sebagai antarmuka pengendalian.

1.7. Sistematika Penulisan

Agar pelaksanaan penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu adanya suatu sistematika. Adapun sistematika yang digunakan peneliti pada penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan hal-hal umum yang memaparkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian maupun sistematika penulisan penelitian tentang rancang bangun alat pengendalian lampu serta motor servo menggunakan Arduino Uno dan Aplikasi Android sebagai antamuka pengguna.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisi mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori sebagai penunjang yang menguraikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan rancang bangun alat pengendalian lampu serta motor servo menggunakan Arduino Uno dan Aplikasi Android sebagai antamuka pengguna.

BAB III METODE PENELITIAN

Terdiri dari bahan atau materi penelitian, alat penelitian dan langkah-langkah penelitian dalam rancang bangun alat pengendalian lampu serta motor servo menggunakan Arduino Uno dan Aplikasi Android. Adapun alat penelitian pada penelitian ini terdiri dari alat dalam pembuatan alat dan perancangan aplikasi

android. Sedangkan untuk langkah-langkah penelitian ini terdiri dari diagram alir penelitian, perancangan dan perancangan aplikasi. Untuk perancangan pada penelitian ini dibagi menjadi diagram alir perancangan alat, diagram alir pembuatan program alat serta perancangan alat secara keseluruhan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil akhir dari rancang bangun alat pengendalian lampu serta motor servo menggunakan Arduino Uno dan Aplikasi Android yang terdiri dari : hasil pembuatan dan pengujian alat, hasil perancangan antarmuka aplikasi android, pengujian alat dan aplikasi android dan analisa hasil.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dalam penelitian rancang bangun alat pengendalian lampu serta motor servo menggunakan Arduino Uno dan Aplikasi Android.