

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah membawa manusia kepada suatu peradaban canggih dimana segala aspek kehidupan manusia menjadi lebih mudah karena teknologi itu sendiri. Dispenser, lampu, mesin cuci, kompor listrik, kulkas, kipas angin, AC, televisi adalah contoh penemuan teknologi yang kemudian membantu manusia dalam aspek kehidupan sehari-hari dirumah tangga. Didefinisikan, *event* memutus (*open circuit*) atau menyambungkan (*closed circuit*) perangkat dari catuan daya disebut sebagai mekanisme kontrol perangkat. Dari perangkat yang telah disebutkan, beberapa diantaranya ada yang bisa dikontrol jarak jauh melalui *remote* dan masih banyak yang dikendalikan secara manual oleh *user* melalui *interface* kendali listrik yang tersedia, seperti saklar atau steker.

Jika dikaji secara umum dari aspek pengontrolan perangkat elektronik rumah tangga, ternyata mekanisme kontrol yang ada belum efektif. Pada mekanisme konvensional (manual) misalnya, kita tidak bisa melakukan kontrol terhadap perangkat ketika kita tidak berhadapan langsung dengan perangkat. Hal ini jelas menjadi masalah ketika kita tidak berada ditempat dan ingin melakukan pengontrolan. Untuk perangkat yang sudah tidak menggunakan cara konvensional, seperti Televisi dan AC, walaupun telah menggunakan *remote* pengendaliannya pun ternyata menggunakan *remote* yang berbeda. Ada dua *remote* untuk mengontrol perangkat yang berbeda, padahal alat pengontrolnya sama-sama *remote* dan komunikasinya sama-sama menggunakan *infrared*. Hal ini semakin menunjukkan tidak efektifnya mekanisme kontrol yang ada, baik yang masih manual dan yang telah menggunakan *interface remote* sekalipun.

Mekanisme kontrol yang ada ternyata juga belum bisa menjawab bagaimana untuk mengontrol perangkat dalam jumlah banyak dan satu waktu untuk kepentingan berbeda (pada satu waktu, ada perangkat yang perlu untuk dimatikan dan yang lain perlu dinyalakan). Contoh, dipagi hari beberapa lampu harus dimatikan dan kita butuh menyalakan dispenser untuk membuat susu panas. Yang terjadi adalah, kita berjalan ketempat dimana masing-masing perangkat berada untuk melakukan pengontrolan. Cara ini jelas tidak praktis, menghabiskan tenaga, dan memakan waktu apalagi pada waktu-waktu terdesak. Selain itu, *interface* yang ada seperti steker tergolong masih kurang aman karena masih terdapat resiko tersetrum akibat loncatan api saat

menghubungkan perangkat dengan listrik. Hal ini tentu tidak baik dan membahayakan *user*. Pada saat berpergian, rumah sering harus ditinggalkan dalam keadaan lampu menyala agar terang pada malam hari dan terkesan tidak dalam keadaan kosong. Keadaan ini jelas kurang baik karena perangkat akan menggunakan sumber daya listrik selama dalam keadaan menyala dan akibatnya adalah pemborosan.

Mengacu kepada penelitian sebelumnya Djoko Kurnia Putra (2006), mengatakan bahwa “pemanfaatan teknologi *Bluetooth* dapat digunakan untuk mengontrol berbagai macam perangkat elektronik secara praktis ^[16]”. Pada tugas akhir ini akan dikembangkan sebuah sistem yang dapat mensolusikan mekanisme pengontrolan perangkat elektronik rumah tangga yang ada. Sistem dapat mengakomodir seluruh perangkat elektronik rumah tangga baik yang saat ini masih dikendalikan secara manual, dan yang telah dikendalikan dengan cara tidak manual tanpa terkecuali. Perangkat elektronik rumah tangga yang digunakan setiap hari akan bisa dikontrol melalui perangkat *mobile* seperti *handphone* layaknya sebuah remot terintegrasi. Dengan penggunaan *remote* diharapkan sistem juga dapat menekan peluang resiko yang terdapat pada pengontrolan manual.

Perancangan *remote* akan diimplementasikan pada *smartphone* Android. Hal ini mengacu pada statistik pengguna Android tahun 2012^[1] yang masih mendominasi dibandingkan *smartphone* lain. Penggunaan Android juga bertujuan untuk meningkatkan sisi kepraktisan mengingat *handphone* adalah *device* yang selalu dekat dengan manusia dan Android merupakan *smartphone* dengan pengguna terbanyak berdasarkan statistik. Pengontrolan dilakukan melalui komunikasi *bluetooth* untuk personal area *network*. Sistem ini juga dapat menangani pengontrolan disaat pengguna tidak berada dirumah. Dengan mekanisme pengontrolan berdasarkan waktu, tugas akhir ini diharapkan juga bisa menjadi solusi untuk mengatur penggunaan sumber daya listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang mejadi objek dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem yang mampu melakukan fungsi kontrol terhadap peralatan elektronik rumah tangga. Masalah tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun aplikasi Android yang berfungsi sebagai *remote* untuk pengendali perangkat elektronik rumah tangga.

2. Bagaimana membangun *hardware* yang menghubungkan Android (*remote*) dengan perangkat elektronik rumah tangga yang akan dikontrol.
3. Bagaimana membangun *hardware* yang berfungsi sebagai pengendali eksekusi perangkat elektronik rumah tangga.
4. Bagaimana membangun komunikasi *Bluetooth* antara Android dengan *hardware* yang dirancang.
5. Bagaimana mengolah informasi yang diterima *hardware* dari Android, sebagai perintah pengontrolan perangkat elektronik rumah tangga.
6. Bagaimana melakukan pengontrolan pada saat tidak berada dirumah dan komunikasi *Bluetooth* tidak dimungkinkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah untuk melakukan pengotomasiian pengontrolan pada perangkat elektronik rumah tangga. Tujuan tersebut dapat diuraikan lagi sebagai berikut :

1. Merancang pengendali jarak jauh (*remote*) yang diimplementasikan pada perangkat elektronik rumah tangga.
2. Mengintegrasikan pengontrolan lebih dari satu perangkat elektronik rumah tangga dalam satu sistem.
3. Membangun sistem yang mampu melakukan fungsi kontrol terhadap peralatan elektronik rumah tangga dari satu kendali terpusat (*remote*).
4. Membangun aplikasi *remote* perangkat elektronik rumah tangga pada Android.
5. Membangun aktuator pengontrol perangkat elektronik rumah tangga disisi *hardware*.

Hasil yang dicapai diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaan perangkat elektronik rumah tangga dan sekaligus sebagai solusi pengontrolan perangkat elektronik rumah saat tidak berada dirumah. Hal ini dapat membantu *power resource managemen* dan meningkatkan penghematan terhadap penggunaan daya listrik. Sistem ini diharapkan juga dapat diterapkan pada saat instalasi listrik rumah pertama kali untuk meningkatkan jumlah perangkat yang bisa dikontrol dan penggunaan komersial.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mengantisipasi meluasnya materi pembahasan, batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengendali jarak jauh (*remote*) terhubung dengan perangkat elektronik yang akan dikontrol melalui komunikasi *Bluetooth*.
2. *Remote* diimplementasikan pada *handphone* dengan sistem operasi Android.
3. Pengontrolan dari *Handphone* Android menggunakan *Bluetooth*, adalah komunikasi jarak pendek sesuai dengan profil teknologi *Bluetooth*
4. Dibangun sebuah *hardware* yang dapat menghubungkan perangkat rumah tangga yang ingin dikontrol dengan *remote*.
5. Perancangan *hardware* menggunakan sistem minimum Arduino, *Bluetooth* modul sebagai *receiver*, dan relay sebagai *output*.
6. Perangkat elektronik rumah tangga yang dikontrol pada tugas akhir ini dibatasi hingga lima perangkat.
7. *Output* pengontrolan hanya berupa kondisi *on/off* saja
8. Tidak membahas metoda transmisi data

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah antara lain sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai macam literatur yang mendukung dalam Tugas Akhir ini khususnya mengenai dasar teori, perancangan dan pemrograman
2. Analisis masalah
Melakukan analisa terhadap perancangan aplikasi *Bluetooth* berbasis Android dan perancangan *hardware* yang berfungsi sebagai server *Bluetooth* dan pusat kendali.
3. Perancangan sistem
Meliputi flow chart, blok diagram dan penjelasan dari perancangan *hardware* dan *software*
4. Realisasi dan Implementasi
Adalah metode dimana *hardware* dan *software* yang sesuai dengan rancangan sistem direalisasikan dan diimplementasikan secara utuh pada sistem

5. Pengambilan Kesimpulan

Untuk melakukan pengambilan keputusan berdasarkan *output* yang dihasilkan

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori dasar dan literatur-literatur pendukung tentang *Bluetooth*, *Android*, *java development kit*, *Android mobile application*, *Android SDK* dan teori penunjang lainnya

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Membahas tentang perancangan sistem yang meliputi perancangan *hardware* dan *software*. Pada bab ini juga menjelaskan tentang flowchart dan blok diagram kerja sistem, sekaligus implementasi dan realisasinya.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Menjelaskan dan menganalisis parameter performansi yang dihasilkan oleh sistem yang telah dibangun..

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya.