

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keberadaan sebuah sistem tidak terlepas dari beberapa faktor seperti tujuan, *input*, proses, *output*, batas, kontrol dan *feedback* serta lingkungan. Dalam hal ini, kontrol merupakan mekanisme pengendalian *input* dan proses yang diwujudkan dengan menggunakan *feedback* yang menampilkan *output*, bertujuan agar sistem berjalan dengan optimal.

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja sistem dari teknologi yang ada. Penggabungan atau bahkan penggantian teknologi lama dengan teknologi baru semakin banyak terjadi saat teknologi yang digantikan dirasa tidak lagi memenuhi kebutuhan manusia sekarang yang semakin hari semakin kompleks. Dampak positif yang dapat secara langsung dirasakan oleh manusia berkaitan dengan perkembangan teknologi dan informasi salah satunya adalah kemudahan dalam mengakses sistem yang dimilikinya.

Berdasarkan hal di atas, dalam skripsi ini akan dibahas tentang bagaimana sebuah sistem—layaknya *home automation*—yang dapat melakukan kendali terhadap perangkat elektronik menggunakan teknologi mikrokontroler, *smartphone* Android, bluetooth serta fasilitas *speech recognition*.

Sistem yang dimaksud adalah perangkat yang dapat mengendalikan perangkat elektronik secara *wireless* menggunakan *smartphone* Android.

Kendali secara *wireless* tersebut dilakukan melalui bluetooth menggunakan aplikasi khusus yang berjalan pada sistem operasi Android. Di dalam Aplikasi tersebut juga disertakan sebuah fitur *speech recognition* yang memungkinkan *user* dapat memberikan perintah melalui suara.

1.2. Rumusan Masalah

Melihat keberadaan perangkat *mobile*—khususnya yang bersistem operasi Android—yang penggunaannya semakin meningkat dan tidak lagi menjadi barang istimewa di masyarakat. Seiring dengan peningkatannya, secara umum penggunaan *smartphone* atau perangkat *mobile* tersebut masih dalam hal-hal yang bersifat hiburan seperti bermain *game*, *chatting*, *social networking*. Sementara, untuk hal yang bersifat fungsional seperti *cloud computing*, diskusi *online*, rapat *online*, mengakses *e-mail* atau *file* pekerjaan masih belum banyak yang memanfaatkan. Ditambah lagi masih banyak *user* yang menggunakan *smartphone* hanya untuk menelpon dan sms.

Dengan memanfaatkan penggabungan antara teknologi mikrokontroler dengan *smartphone*, memungkinkan *user* dapat melakukan lebih banyak hal yang bersifat fungsional menggunakan perangkat tersebut. Berdasarkan paparan latar belakang di atas, rumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana cara menghubungkan *smartphone* Android dengan sistem mikrokontroler?
- b. Bagaimana membuat sistem yang dapat mengendalikan peralatan elektronik melalui *smartphone* Android?
- c. Bagaimana cara agar peralatan elektronik tersebut dapat memberikan *feedback* kepada *smartphone* Android?
- d. Bagaimana cara memanfaatkan fitur *speech recognition* yang ada pada *smartphone* Android agar *user* dapat memberikan perintah melalui suara untuk mengendalikan perangkat elektronik?

1.3. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem berfungsi sebagai saklar. Pada prinsipnya, semua perangkat elektronika dapat diterapkan di sini, namun karena keterbatasan kemampuan *hardware*, sebagai simulasi hanya digunakan lampu.
- b. Tidak membahas algoritma *speech recognition* Pocketsphinx maupun Google *API*.
- c. DT-PROTO 40 Pin AVR Analog didapat dengan membeli, pembuatan sistem dilakukan dengan cara menambah komponen yang dibutuhkan.
- d. Sistem dapat mengendalikan perangkat elektronik sebanyak 16 titik, namun hanya 2 titik yang digunakan pada simulasi: satu titik dengan menggunakan *feedback* dan satu titik yang tidak menggunakan *feedback*.

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut.

- a. Optimalisasi penggunaan *smartphone* Android.
- b. *Home automation*, yaitu menerapkan penggunaan *smartphone* Android sebagai kendali perangkat elektronika secara wireless melalui bluetooth.
- c. Memanfaatkan fasilitas *speech recognition* yang ada pada *smartphone* Android agar *user* dapat melakukan *input* perintah melalui suara.
- d. Mempermudah user melakukan monitoring perangkat elektronik melalui *smartphone* menggunakan *feedback* dari mikrokontroler.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari skripsi ini, tentang kendali perangkat elektronik—dalam kasus ini adalah lampu—menggunakan *smartphone* Android melalui bluetooth dan *speech recognition* adalah sebagai berikut.

1.5.1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah pengetahuan penulis dalam pemrograman mikrokontroler, pemrograman aplikasi Android, komunikasi diantara keduanya, serta teknologi *speech recognition*.
- b. Dapat menjadi referensi untuk peneliti-peneliti berikutnya terkait dengan komunikasi antara aplikasi Android dengan mikrokontroler, khususnya melalui bluetooth.

1.5.2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan pandangan dan masukan kepada masyarakat bahwa dengan menggabungkan teknologi yang ada pada *smartphone* Android dan mikrokontroler, *user* dapat mengendalikan perangkat elektronik dan dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari.
- b. Memberi pilihan kepada masyarakat berkaitan dengan kendali perangkat elektronik yang lebih aman, karena *user* tidak harus melakukan kontak secara langsung dengan perangkat elektronika yang berkaitan.

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian digunakan dalam rancang bangun kendali perangkat elektronik menggunakan *smartphone* Android ini adalah sebagai berikut.

1.6.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara membaca *datasheet*, buku maupun jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini, serta melalui internet mencari informasi-informasi pada website dan forum.

1.6.2. Studi Perancangan

Studi perancangan dilakukan pada 3 hal, yaitu: perancangan *hardware interface*, perancangan program pada hardware, dan perancangan program pada aplikasi Android. Berikut ini penjelasan dari masing-masing perancangan tersebut.

1.6.2.1. Perancangan *Hardware*

Perancangan *hardware* dilakukan dengan cara menghubungkan komponen-komponen yang dibutuhkan ke sistem minimum DT-PROTO 40 Pin AVR Analog.

1.6.2.2. Pemrograman pada *Hardware*

Dilakukan dengan cara membuat program pada mikrokontroler ATmega8535 untuk dapat melakukan tindakan atas data yang masuk. Untuk mengetahui keberhasilan program, pada perangkat Android digunakan BlueTerm , yaitu aplikasi *open source* yang melakukan komunikasi serial ke modul bluetooth menggunakan *command line*.

1.6.2.3. Pemrograman pada Aplikasi Android

Dilakukan dengan cara membuat aplikasi dalam bahasa pemrograman Java menggunakan Eclipse. Pembuatan aplikasi ini mereferensi dari berbagai sumber, termasuk mempelajari *source code* dari aplikasi *open souce* seperti BlueTerm.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam rancang bangun kendali perangkat elektronik menggunakan *smartphone* Android ini adalah sebagai berikut.

1.7.1. Bab I Pendahuluan

Bab pendahuluan menggambarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode dan sistematika penulisan laporan penelitian yang digunakan dalam proses perancangan sistem.

1.7.2. Bab II Landasan Teori

Bab Landasan Teori merupakan tinjauan pustaka, menjelaskan teori-teori yang mendasari pembahasan secara detail, dapat berupa definisi-definisi atau model yang langsung berkaitan dengan perancangan sistem. Bab ini juga akan menguraikan tentang gambaran obyek penelitian, misalnya gambaran mikrokontroler, gambaran umum sistem operasi Android, hingga *tools* atau *software* yang digunakan dalam pembuatan sistem.

1.7.3. Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Sub Bab Analisis menjelaskan tentang analisis terhadap permasalahan yang ada pada penelitian. Meliputi analisis *input*, *output* serta analisis kebutuhan sistem.

Sementara sub Bab Perancangan sistem membahas tentang perancangan *hardware* dan *software*, termasuk skema rangkaian *hardware*, *flowchart* aplikasi dan penjelasan cara kerja sistem secara keseluruhan.

1.7.4. Bab IV Pembahasan

Bab Pembahasan menjelaskan secara kualitatif hasil-hasil dari tahapan penelitian, dari tahap analisis, desain, implementasi desain, hasil testing dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik secara kualitatif. Di dalam bab ini juga terdapat penjelasan mengenai kelebihan dan kelemahan sistem secara keseluruhan.

1.7.5. Bab V Penutup

Bab Penutup adalah bab terakhir yang berisi kesimpulan dari hasil perancangan dan juga berisi saran-saran dapat dilakukan untuk pengembangan selanjutnya.