

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Banyaknya masyarakat dalam penggunaan energi listrik menyebabkan berbagai masalah dalam lingkungan masyarakat, salah satunya adalah *global warming*. Faktor tersebut adalah salah satu pendorong diciptakannya berbagai pengendalian untuk berbagai komponen di dalam ruangan untuk mengurangi daya pengeluaran sebagai bentuk hemat energi. Pengontrolan perangkat elektrik ini termasuk juga dalam konsep *smart grid*. *Smart grid* merupakan konsep cerdas dalam penghematan energi dengan melakukan suatu *monitoring* dan pengendalian ataupun adanya sumber energi terbarukan.

Banyaknya stop kontak yang berada di rumah dan sistem pengendalian yang menggunakan sentuhan pada ikon tertentu di *smart phone* membuat para tunanetra salah dalam memilih parameter yang diinginkan. Inilah yang membuat penulis beralih menggunakan sensor suara dalam pengendalian perangkat elektronik di rumah untuk menyempurnakan aplikasi yang telah ada untuk mempermudah penyandang tunanetra.

Media komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Personal Area Network* yaitu *bluetooth* dan *zigbee* berbasis *Wireless Sensor Network*. Pada penelitian ini dibuat *prototype* serta akan dilakukan analisa pada performansi yang terjadi pada dua komunikasi, yaitu *bluetooth* dan *zigbee* berbasis *Wireless Sensor Network* melalui pengaktifan perangkat melalui aplikasi *bluetooth* di *smart phone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana mengendalikan perangkat elektronik dengan mudah bagi penyandang tuna netra

2. Bagaimana mengatasi kesalahan pengoperasian tombol pada aplikasi *handphone* yang sudah ada untuk penyandang tunanetra
3. Teknologi PAN apa yang terbaik dalam penggunaan sensor pada tugas akhir ini
4. Apa pengaruh banyaknya node yang dikontrol pada sistem

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan tujuan dari Tugas Akhir kali ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan perangkat keras pengendali lampu dan alat elektronika
2. Mempermudah penyandang tunanetra dalam mengoperasikan lampu dan mengontrol alat elektronika dengan menggunakan sensor suara pada *handphone*
3. Mengetahui teknologi PAN yang lebih baik
4. Mengetahui pengaruh banyaknya node yang digunakan terhadap performansi

1.4 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup masalah yang dibatasi dalam tugas akhir ini, yaitu;

1. Lebih diprioritaskan untuk penyandang tunanetra
2. Menggunakan pemrograman C untuk diimplementasikan pada *arduino uno*
3. *Wireless Personal Area Network* yang digunakan adalah jenis *bluetooth* dan *zigbee*.
4. Jarak yang akan ditempuh 0-60m
5. Aplikasi berbentuk *prototype*
6. Sensor menggunakan sensor suara yang digunakan pada *smart phone* berbasis *android* dengan aplikasi *BTVoice App for Arduino* yang menggunakan *google voice* untuk pengenalan kata dan komunikasi *bluetooth* dalam pengiriman

7. Menganalisis parameter performansi WSN seperti persentasi keberhasilan sensor, delay, *throughput*, dan energi yang terpakai serta membandingkan performansi antara *bluetooth* dan *zigbee*
8. Analisis performansi hanya bekerja pada kondisi objek yang baik atau tidak dalam kerusakan(seperti lampu rusak,dll)
9. Menggunakan modul bluetooth HC-05 dan modul Xbee S2 pada komunikasinya

1.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka pada penelitian kali ini akan dihasilkan sebuah rancangan pengendali alat elektronik dengan sensor suara dimana aplikasi yang digunakan di *handphone* telah dibuat dan dapat diunduh oleh siapapun pengguna android.

Berdasarkan informasi yang sudah ada dapat dibuat hipotesis bahwa sistem yang ditawarkan akan membantu penyandang tuna netra dalam pengoperasian alat elektronik dan dapat mengurangi pemakaian energi listrik.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. Identifikasi masalah penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur. Literatur yang diambil berasal dari hasil penelitian-penelitian terbaru baik *paper journal* atau *paper conference* internasional serta *textbook* yang berkaitan dengan tema penelitian

2. Desain model dan formulasi masalah

Pada tahap ini di desain model dari permasalahan yang akan dipecahkan. Model yang digunakan adalah *flowchart* proses penentuan arsitektur yang terbaik untuk digunakan

3. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem Tugas Akhir secara umum. Rancang bangun rangkaian sensor suara, rangkaian *mikrokontroller*, rangkaian *server* WSN serta rangkaian dalam integrasi perangkat dengan aplikasi yang sudah ada dan penunjang lainnya .Kasus terburuknya adalah perancangan dengan aplikasi yang telah ada di *playstore* gagal terintegrasi dengan arduino

4. Pengukuran/pengujian perangkat keras dan perangkat lunak.

Dari hasil perancangan, selanjutnya dilakukan pembuatan perangkat keras. Setelah pembuatan masing–masing perangkat keras selesai maka dilanjutkan dengan pengujian pada masing–masing blok sebelum dilakukan integrasi. Pengujian *hardware* berupa uji coba pada *arduino uno*. Begitu juga pada aplikasi , apakah dapat diintegrasikan dengan *arduino* atau tidak

5. Pengumpulan data dan analisis data

Data yang digunakan merupakan data primer kuantitatif dari hasil percobaan simulasi. Pengumpulan dan pengklasifikasian data hasil percobaan mengacu pada skenario yang dibuat untuk melihat *delay* yang terjadi selama penggunaan *bluetooth*. Metoda analisis yang digunakan adalah metoda analisis data kuantitatif yang terdiri dari beberapa langkah :

- Verifikasi data, berisi proses verifikasi data apakah sudah sesuai dengan skenario percobaan
- Pengelompokkan data, berisi proses pengklasifikasian dan pengelompokkan data dalam bentuk grafik berdasarkan tujuan skenario dan parameter performansi yang diamati
- Analisis masing – masing kelompok data, berisi tahap analisis secara kuantitatif untuk melakukan kuantifikasi dan pencapaian performansi
- Analisis kaitan antar kelompok data, berisi analisis kaitan dan konsistensi antar kelompok data yang berhubungan dengan pencapaian performansi

6. Penyimpulan hasil

Tahap penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil percobaan dan pencapaian performansi untuk menjawab permasalahan yang telah dituangkan pada poin sebelumnya

1.7 Jadwal Kegiatan

Berikut adalah jadwal kegiatan dalam pengerjaan tugas akhir yang ditunjukkan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal kegiatan Pengerjaan

| Tahapan | 2016 | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|---|---|
| | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Ags | Sept | Okt | Nov | Des | | |
| Penyusunan Proposal | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Studi Literatur | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Perancangan Sistem | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Implementasi | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Pengujian dan Evaluasi | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Penyusunan buku | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |