

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Zaman semakin canggih, teknologipun berkembang dengan pesat, namun sumber energi yang ada semakin menipis. Sumber energi yang semakin menipis memaksa berbagai negara untuk membuat kebijakan penghematan energi. Salah satu gerakan yang digalakan pemerintah, khususnya pemerintah Indonesia adalah efisiensi pemakaian lampu. Hal tersebut berdasar pada hampir semua rumah, gedung perkantoran, dan setiap sudut tempat terdapat lampu. Namun seringkali orang tidak mematikan lampu yang sebenarnya tidak diperlukan dengan berbagai macam alasan, salah satunya adalah “tidak punya waktu”. Contohnya seperti di kejar waktu, terburu-buru, tidak sempat, dan alasan-alasan lain. Pada dasarnya, banyak orang yang sebenarnya peduli pada menipisnya sumber energi namun karena mempunyai segudang aktivitas, atau karena lupa, sebagian besar orang membiarkan lampu menyala.

Tidak dapat dipungkiri bahwa waktu merupakan aset yang sangat berharga sehingga kebanyakan orang lebih memilih untuk tidak mematikan lampu dibanding terlambat. Saat seseorang tertinggal 1 menit saja bisa berakibat fatal. Contohnya ketika seorang pengusaha terlambat datang ke acara *meeting* dengan kliennya, ada kemungkinan sang klien kecewa dan menyimpulkan bahwa pengusaha tersebut tidak disiplin, hal tersebut akan merugikan klien sehingga rencana kerjasama dibatalkan.

Di sisi lain, manusia tidak pernah puas dengan teknologi yang ada. Sehingga teknologi terus dikembangkan untuk memenuhi berbagai tuntutan kebutuhan manusia, terutama teknologi-teknologi bertema “*automatic*”.

Automatic merupakan pengembangan teknologi yang diciptakan untuk mempermudah pekerjaan manusia, untuk mempercepat pekerjaan dengan hasil yang kualitasnya tetap sama. *Automatic* dalam bahasa Indonesia biasa disebut dengan istilah otomatis. Saat ini telah ada berbagai penemuan yang menggunakan sistem otomatisasi demi memenuhi kebutuhan zaman. Salah satunya yaitu *mobile phone*.

Mobile phone merupakan alat komunikasi jarak jauh yang banyak digunakan oleh masyarakat. Dari masyarakat ekonomi bawah sampai masyarakat dengan ekonomi atas menggunakan *mobile phone*. Jangkauan *mobile phone* dapat mencapai ribuan kilometer, tergantung jenis *provider* yang digunakan.

Dengan berbagai kondisi seperti yang dipaparkan diatas, dibutuhkan teknologi yang dapat menjawab masalah-masalah berikut:

1. Penghematan energi
2. Efisiensi waktu
3. Teknologi praktis & otomatis

Berkembangnya jaman tidak lepas dari berkembangnya teknologi, termasuk salah satunya dunia komputer. Fungsi komputer yang berukuran besar kini dapat digantikan oleh mikro *chip* yang biasa disebut mikrokontroler. Walaupun tidak 100% seperti komputer, mikrokontroler dilengkapi beberapa fitur seperti di komputer sehingga dapat digunakan sebagai pusat pengendali.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pemaparan latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan terkait kendali jarak jauh, yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui kondisi lampu (*On/ Off*)?
2. Bagaimana komunikasi data antara mikrokontroler dengan *mobile phone* pengirim data?

3. Bagaimana cara mengetahui kondisi lampu (baik/buruk)?

Berdasarkan masalah yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada:

Bagaimana prototipe sistem kendali jarak jauh dengan berbasis *mobile phone*?

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dimaksudkan untuk merancang prototipe sistem kendali jarak jauh dengan berbasis *text* menggunakan *mobile phone*.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang alat yang dapat mengetahui kondisi lampu (*On/Off*)
2. Membuat sistem komunikasi data antara Mikrokontroler dengan *mobile phone* pengirim data
3. Dapat mengetahui kondisi lampu (baik/buruk)

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengetahui kondisi lampu (jika ada lampu yang rusak dapat diketahui)
2. Dapat mengontrol (menghidupkan atau mematikan) lampu tanpa harus ke ruangan yang akan dikontrol.
3. Dapat mengetahui kondisi *On /Off* lampu

Jika suatu gedung terdiri dari beberapa lantai, seseorang tidak perlu naik turun untuk mengecek kondisi lampu ke setiap lantai gedung. Cukup memantau kondisi lampu melalui *mobile phone*.

1.5 BATASAN MASALAH

Dalam pembuatan Perancangan Prototype Kendali Jarak Jauh pada Lampu ini ada beberapa batasan, yaitu :

1. Dapat digunakan untuk semua jenis lampu
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATMEL seri Atmega16
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Bahasa C
4. Perangkat lunak untuk memprogram menggunakan CVAVR
5. Sistem pengiriman *request* berupa *text*, dan sistem responnya berupa *text*
6. Jumlah lampu 3 (1 lampu mewakili 1 blok dalam suatu gedung)
7. Menggunakan relay *Normally Open*.
8. Menggunakan *mobile phone* tipe Siemens M35

1.6 STATE OF THE ART

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti dan menghasilkan sistem kendali jarak jauh, diantaranya adalah:

1.6.1 Kendali lampu menggunakan infra merah

Kendali lampu menggunakan infra merah memiliki kelemahan dengan jarak sensor.^{[DA,2007][PA,2012] [WC,2008] [AN,2012]} Karena hasil penelitian infra merah hanya menjangkau beberapa sentimeter saja dan tidak mampu menembus dinding, sehingga untuk mengontrolnya harus dalam jangkauan sensor yang berarti harus berada diruangan yang sama dengan sensor infra merah. Kesimpulan tersebut didapat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Okix Anggi Pratama yang melakukan penelitian untuk penyalaan lampu dan kipas menggunakan sensor *passive infra red* (PIR), sedangkan Cipto Winarno melakukan penelitian pengendali lampu ruangan menggunakan infra merah.

Pada saat pengukuran menggunakan penghalang, *infra red* masih dapat berfungsi saat dihalangi oleh kertas ataupun plastik. Namun saat dihalangi dengan kain ataupun kayu, *infra red* tidak dapat berfungsi. Selain itu, jarak maksimal yang dapat dijangkau oleh *infra red* hanya 10 sentimeter.

1.6.2 Kendali lampu menggunakan *Bluetooth*

Kendali menggunakan *Bluetooth* pada prinsipnya sama dengan kendali menggunakan infra merah, namun lebih unggul dibanding menggunakan infra merah dalam hal jarak. ^[HD,20XX]Penelitian David Fajar Hermawan yang berjudul *Penggunaan Teknologi Java Pada Sistem Peralatan Elektronik Melalui Bluetooth* menunjukkan bahwa jarak jangkauan *Bluetooth* sekitar 30 meter jika tanpa penghalang. Namun jika ada penghalang tembok (apalagi jika di beton) maka hanya mampu menjangkau 8 meter saja.

1.6.3 Kendali lampu menggunakan *wireless fixed (WiFi)*

Shelvian Belgadro pernah melakukan penelitian dengan judul *Pengaturan Lampu dan Pintu Garasi Pada Miniatur Rumah dengan Menggunakan WiFi*. Berdasarkan penelitian tersebut, kendali lampu menggunakan WiFi lebih unggul dari segi jarak dibanding menggunakan infra merah ataupun *Bluetooth*. Namun masih ada kendala, yaitu alat tidak dapat bekerja jika diluar area WiFi. ^[BM,2011]

1.6.4 Kendali lampu menggunakan *mobile phone*

Penelitian mengenai kendali lampu menggunakan *mobile phone* merupakan solusi yang dapat mengatasi masalah jarak. Dengan menggunakan *mobile phone*, jarak jangkauannya sangat jauh (tergantung *provider* yang digunakan). Selain itu, *mobile phone* merupakan alat komunikasi yang banyak digunakan masyarakat sebab memiliki beberapa fasilitas yang memudahkan dalam berkomunikasi. Penelitian kendali jarak jauh menggunakan *mobile phone* yang telah ada sebelumnya memanfaatkan beberapa fasilitas, yaitu:

- a. *Voice*
- b. *Text*

Penelitian pernah dilakukan oleh I Made Bambang Era Gunawan dalam penelitiannya yang berjudul “Realisasi Sistem Pengendali Jarak Jauh

Menggunakan GSM Seluler Via SMS”.[GI,2007] Namun penelitian tersebut Menggunakan komputer sebagai pengendalinya.

Selain penelitian tersebut, ada penelitian lain yang hampir sama yaitu penelitian yang dilakukan oleh jazi eko^[IJ,2004], perbedaannya adalah pengendalinya menggunakan mikrokontroler.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, kendali jarak jauh via *mobile phone*-lah yang mempunyai jangkauan paling luas (tergantung *provider*). Namun penelitian yang telah ada masih mempunyai kekurangan, yaitu hanya berfungsi mengubah kondisi lampu. Penelitian ini bermaksud membuat kendali jarak jauh untuk lampu yang bisa memberikan informasi kondisi lampu (*on/off*) serta memberi informasi khusus jika lampu rusak.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

BAB I

Bab I menjelaskan latar belakang pemilihan penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan-batasan masalah yang digunakan, *state of the art* penelitian sebelumnya, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II

Bab II berisi tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian. Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan, karakteristik bahan, sifat bahan yang dipakai, serta *software* yang digunakan.

BAB III

Bab III mengupas tentang metodologi yang digunakan. Langkah-langkah yang dikerjakan dalam penelitian dijelaskan dalam bab ini.

BAB IV

Perancangan alat yang dibuat dibahas dalam bab IV, mulai dari perancangan *hardware*, sistem komunikasi, hingga perancangan program.

BAB V

Bab kedua terakhir ini membahas pengujian alat yang telah dibuat serta analisisnya.

BAB VI

Bab VI merupakan bab terakhir dalam laporan penelitian tugas akhir. Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

