

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan infrastruktur yang sangat pesat pada era sekarang ini merupakan salah satu masalah yang harus diprioritaskan agar perkembangannya semakin baik. Salah satu yang menjadi prioritas adalah pembuatan dan perbaikan jalan untuk mendukung mobilitas masyarakat. Terutama Penerangan Jalan Umum (PJU), hal tersebut merupakan komponen jalan yang penting bagi keberlangsungan mobilitas masyarakat terutama pada malam hari. Seperti yang diketahui penerangan di jalan umum memang sangat penting untuk menunjang kelancaran dan keselamatan pengguna jalan. Adapun dampak yang dapat timbul dikarenakan tidak adanya penerangan di jalan umum antara lain dapat memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas dan juga tindak kriminal. Contohnya termasuk di jalan Lurah Sudarto di daerah Wonosobo, dengan adanya penerangan jalan yang cukup dapat mencegah terjadinya tindak kejahatan bagi pejalan kaki dan mengantisipasi terjadinya kecelakaan bermotor [1].

Sejauh ini penerangan jalan umum yang ada di lingkungan sekitar, seperti pada daerah yang melewati hutan atau daerah yang sepi masih sangat minim. Namun masalah ini bukan tanpa sebab, salah satu yang menjadi faktor adalah adanya pemborosan energi jika penerangan jalan dibangun di setiap tempat dengan jarak yang cukup jauh. Penerangan jalan umum yang dibutuhkan pada sepanjang jalan yang berjarak puluhan kilometer (Km) pastilah membutuhkan energi yang banyak pula.

Maka dari itu, peneliti akan merancang serta menganalisis sistem penerangan jalan umum yang bekerja secara otomatis. Sistem penerangan jalan umum ini akan menyala hanya pada saat objek atau kendaraan yang melewati sensor cahaya yang telah dirancang pada sistem, jika objek menjauh maka lampu akan mati. Hal ini tentunya dapat mengurangi penggunaan energi dibandingkan dengan sistem penerangan jalan umum yang akan terus menyala

ada atau tidaknya objek atau kendaraan yang melewatinya. Dalam sistem ini juga akan dibuat sistem *monitoring* untuk mengawasi kinerja sistem apakah bekerja secara maksimal atau tidak. Sistem *monitoring* pastinya juga akan dibuat secara otomatis dengan memanfaatkan bot *message* dari aplikasi Telegram untuk menyampaikan pesan dan juga lokasi kerusakan yang terjadi pada sistem Penerangan Jalan Umum (PJU). Salah satu API yang disediakan Telegram adalah fitur bot. Implementasi bot sudah mulai banyak digunakan, salah satu keunggulan bot adalah keandalan untuk menyediakan data ke pengguna yang tidak terbatas oleh waktu [2]. Kelebihan lain dari Telegram dapat mengirimkan pesan lebih cepat daripada aplikasi serupa lainnya, juga karena Telegram berbasis *cloud* maka tidak akan memakan banyak memori dalam pengoperasiannya.

Hasil dari penelitian ini berupa analisis keakuratan pengiriman pesan dan lokasi kerusakan yang dialami oleh sistem pada bot Telegram yang bekerja secara otomatis sekaligus dapat mengurangi penggunaan energi yang berlebihan yang disebabkan pemakaian arus listrik yang terlampau besar.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang rangkaian sistem *monitoring* Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis *IoT* dan menguji keberhasilan pengiriman pesan kerusakan menggunakan aplikasi Telegram?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat rangkaian sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis *IoT* serta sistem *monitoring* untuk memantau kinerjanya.
2. Menyambungkan rangkaian sistem penerangan ke sistem *monitoring* agar dapat mengirimkan laporan melalui Telegram apabila terjadi kerusakan.
3. Menganalisis keakuratan pengiriman pesan kerusakan yang dikirimkan melalui Telegram berupa notifikasi kerusakan komponen alat dan lokasi PJU.

1.4 Batasan Masalah

1. Perancangan sistem penerangan dan monitoring jalan umum berbasis *IoT*.
2. Pengiriman notifikasi pesan kerusakan menggunakan *bot engine* dari aplikasi Telegram.
3. Notifikasi pesan kerusakan yang dikirimkan meliputi lokasi PJU dan kondisi lampu dalam keadaan *on/off*.
4. Koneksi yang digunakan untuk mengirimkan laporan sistem *monitoring* menggunakan jaringan *local wireless* dan internet.
5. Keakuratan pesan diukur berdasarkan notifikasi kondisi *on/off* lampu dan lokasi PJU bukan berdasarkan kecepatan pengiriman pesan kerusakannya.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menerapkan ilmu serta teori yang diperoleh selama mengikuti Pendidikan kuliah agar dapat diimplementasikan sesuai bidang yang berkaitan dengan penelitian ini.
2. Memberikan informasi pada penulis dan pembaca mengenai sistem perancangan Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis *IoT* sebagai referensi tentang pemanfaatan peralatan elektronik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Bagi pengguna dapat memantau kinerja sistem PJU yang telah dirancang.
4. Sebagai referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Kajian Literatur

Kajian literatur digunakan untuk mengetahui berbagai permasalahan dan alternatif solusi yang memungkinkan untuk menyelesaikan masalah. Solusinya meliputi mencari berbagai sumber referensi yang berkaitan dalam perancangan sistem yang

akan dibuat.

1.6.2 Jenis Penelitian

Menentukan jenis penelitian untuk mengetahui metode apa saja yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

1.6.3 Alur Penelitian

Menentukan langkah-langkah pelaksanaan penelitian untuk menyelesaikan penelitian secara terstruktur.

1.6.4 Rancangan Sistem

Merupakan tahap menentukan gambaran rancangan sistem secara keseluruhan dan menjelaskan bagaimana cara kerja rancangan sistem yang akan dibangun.

1.6.5 Analisis Kebutuhan

Menentukan kebutuhan komponen meliputi alat dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan sistem.

1.6.6 Perancangan Hardware

Melakukan perancangan dan implementasi berbagai komponen yang sudah disiapkan sesuai analisis kebutuhan.

1.6.7 Metode Pengujian

Pengujian sistem yang sudah dirancang untuk menentukan hasil akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat sistematika pembahasan tentang perancangan lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan. Batasan masalah, manfaat peneliti yang dilakukan serta sistematika penulisan dari hasil penelitian yang dilakukan.

BAB II : TINJAUAN PUSAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung yang berkaitan dengan judul penelitian. Teori meliputi pengertian mikrokontroler, Telegram dan prinsip kerja alat.

BAB III : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian ini akan dibahas perancangan dari alat, yaitu waktu dan tempat pelaksanaan, diagram proses perancangan, dan metode penelitian.

BAB V : PENUTUP

Kesimpulan dan saran dari hasil penelitian akan dibahas pada bab ini.

