

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan infrastruktur publik seperti sistem penerangan jalan umum (PJU). Lampu jalan memiliki peran vital dalam menjamin keselamatan, keamanan, dan kenyamanan masyarakat, khususnya saat malam hari[1]. Penerangan jalan umum (PJU) merupakan salah satu bagian utilitas publik yang harus disediakan oleh pemerintah kota/kabupaten, untuk dapat menyediakan dan merawat penerangan jalan umum yang telah ada pemerintah menarik dana dari masyarakat melalui pajak yang dibayarkan setiap bulan bersamaan dengan rekening listrik kepada PT. PLN (Persero)[2].

Namun, di sisi lain pengelolaan terhadap lampu jalan sering menghadapi kendala seperti keterlambatan dalam mendeteksi gangguan, proses pemeriksaan manual yang memakan waktu, hingga kurangnya sistem pelaporan yang efektif. Ketika terjadi gangguan seperti lampu mati, sering kali tidak segera diketahui oleh petugas, sehingga respons terhadap masalah tersebut menjadi lambat.

Teknologi *Internet of Things (IoT)* menawarkan solusi dengan memungkinkan pemantauan lampu jalan secara *real-time* dan otomatis. Misalnya, PJU pintar berbasis *IoT* menggunakan jalur komunikasi melalui

kabel listrik (*power-line carrier/PLC*) atau jaringan nirkabel, telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan respons sistem secara signifikan [3].

Sebagai nilai tambah, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi, di mana sistem akan secara otomatis mengirimkan pemberitahuan kepada pengelola jika terjadi gangguan atau anomali pada salah satu lampu jalan. Fitur ini sangat penting untuk mempercepat proses tanggap darurat dan mendukung pengambilan keputusan secara tepat waktu.

Dengan melihat pentingnya efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan lampu jalan, serta memanfaatkan teknologi modern yang ada, maka dirancanglah sebuah sistem *monitoring* kondisi lampu jalan berbasis *web* yang dilengkapi dengan notifikasi. Sistem *monitoring* kondisi lampu jalan ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan PJU, sekaligus mendukung terciptanya lingkungan yang lebih aman dan nyaman bagi masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, judul penelitian yang akan diangkat adalah: “*SISTEM MONITORING KONDISI LAMPU JALAN BERBASIS WEB DENGAN FITUR NOTIFIKASI.*”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dirumuskan dalam pertanyaan berikut:

1. Bagaimana merancang serta membangun sistem *monitoring* kondisi lampu jalan yang bisa mendeteksi status nyala atau mati yang

mengambil data dari perangkat *IoT* berbasis *web*?

2. Bagaimana merancang fitur notifikasi yang dapat memberikan informasi kepada pengelola atau petugas melalui pesan *Whatsapp* atau aplikasi pesan lainnya ketika terjadi gangguan pada lampu jalan?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus pada tujuan yang ingin dicapai, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditentukan sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* hanya difokuskan untuk mendeteksi status nyala atau mati lampu jalan tanpa menganalisis tingkat kecerahan spesifik komponen lampu atau performa komponen lampu secara mendetail.
2. Fitur notifikasi yang dibuat hanya mencakup pengiriman informasi status lampu kepada pengelola atau petugas terkait melalui pesan yang dikirim ke *Whatsapp* atau aplikasi pesan *mobile* lainnya.
3. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan teknologi HTML, PHP, dan *library* CSS.
4. Pengolahan data dan aktivitas dikelola menggunakan basis data MySQL sebagai sistem manajemen *database*.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem *monitoring* Penerangan Jalan Umum (PJU) yang dapat memberikan informasi kondisi lampu secara akurat kepada petugas terkait. Dengan adanya sistem ini, diharapkan petugas dapat segera melakukan tindakan jika terdeteksi adanya gangguan atau kerusakan pada lampu. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi yang akan mengirimkan pesan peringatan ke petugas atau pengelola terkait apabila terjadi kerusakan pada lampu utama.

### 1.4.2 Manfaat

#### a. Bagi Mahasiswa

- 1) Memberikan pemahaman kepada mahasiswa dalam merancang dan membangun sistem *monitoring* berbasis *web* yang terhubung dengan alat *Internet of Things (IoT)*.
- 2) Menambah wawasan mahasiswa dalam bidang teknologi informasi, khususnya dalam implementasi teknologi *web* dalam *memonitoring* sebuah alat *IoT* dan fitur notifikasi otomatis.
- 3) Menjadi referensi serta bahan pembelajaran bagi mahasiswa Teknik Komputer dan jurusan terkait dalam pengembangan teknologi berbasis *web* dan *IoT*

- 4) Menjadi dasar pengembangan untuk penelitian selanjutnya atau tugas akhir lainnya yang relevan.

**b. Bagi Politeknik Harapan Bersama**

- 1) Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun dan mengembangkan *system* berbasis teknologi.
- 2) Menambah koleksi referensi penelitian di bidang teknologi *IoT* dan sistem *monitoring* yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian serupa di masa mendatang,
- 3) Memberikan kontribusi nyata dari mahasiswa kepada institusi dalam pengembangan inovasi berbasis teknologi yang aplikatif dan solutif.

**c. Bagi Masyarakat Umum**

- 1) Membantu masyarakat memperoleh penerangan jalan yang lebih handal karena kerusakan lampu dapat terdeteksi melalui sistem *monitoring* dan dapat ditindak lanjuti oleh petugas melalui fitur notifikasi.
- 2) Meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan, khususnya pada malam hari.
- 3) Memberikan dampak positif dalam mengurangi potensi tindak kejahatan dan kecelakaan lalu lintas.

## 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi atas 6 (enam) bab dengan beberapa sub pokok bahasan. Adapun sistematika dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penelitian terkait dan membahas tentang teori-teori yang menunjang dalam pembuatan sistem *monitoring* lampu jalan umum yang menggunakan *IoT* dan terkoneksi dengan *website*, antara lain seperti Arduino software IDE, MYSQL, HTML, PHP, Bootstrap, UML, dan Flowchart.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, atau alat (tools) yang dipergunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem

yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik. Perancangan sistem meliputi Analisis permasalahan, kebutuhan *hardware* dan *software*, perancangan (Diagram blok, flowchart, uml), perancangan *database* dan tabel.

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori / model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang representatif. Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini berisi Kesimpulan dan Saran:

- a. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Butir-butir kesimpulan betul- betul muncul dari penelitian yang dilakukan, bukan berupa pernyataan yang bersifat generik.
- b. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti. Saran juga harus secara langsung terkait dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan dari saran adalah memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian lebih lanjut. Khusus untuk penelitian yang ditujukan untuk menganalisa suatu institusi, saran dapat berupa rekomendasi terhadap perusahaan.