

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Monitoring kerusakan sebuah lampu jalan merupakan sebuah hal yang penting untuk dilakukan. Tanpa adanya penerangan lampu jalan yang baik, seringkali membuat jalan terkait menjadi rawan kecelakaan [1] dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kriminalitas [2]. Terkait dengan sistem monitoring kerusakan pada sebuah lampu penerangan jalan, Indonesia sendiri belum mengimplementasikan hal terkait. Skema yang ada saat ini mewajibkan petugas lapangan keliling melihat kondisi lampu setiap harinya ataupun menunggu laporan warga jika terjadi kerusakan [3].

Kerusakan yang terjadi pada sebuah lampu jalan memiliki berbagai macam jenis, ada yang disebabkan karena usia dari lampu tersebut sudah tidak layak lagi bekerja secara konstan, tegangan pada lampu yang berlebihan, dan putusnya aliran listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) [4].

Kerusakan yang disebabkan karena putusnya aliran listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) akan berakibat pada tidak adanya arus yang mengalir di rangkaian lampu tersebut, maka dari itu dapat digunakan sebuah sensor arus [5].

Untuk jenis kerusakan lampu yang disebabkan karena kelebihan tegangan arus listrik dapat juga menggunakan sensor arus *Current Transformers (CT)* dengan sedikit tambahan yaitu Modul Relay yang nantinya berguna untuk secara otomatis memadamkan lampu terkait jika terjadi kelebihan arus [6] yang juga akan mencegah kemungkinan terjadinya korsleting.

Sedangkan untuk jenis kerusakan lampu yang disebabkan karena usia dari lampu yang sudah tidak layak lagi bekerja secara konstan, dapat menggunakan jenis resistor yang dikenal dengan *Light Dependant Resistor (LDR)*. Yang dimaksud dengan kategori kualitas lampu yang kurang baik adalah suatu kondisi dimana lampu redup. Nilai resistansi LDR akan berubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima. Jika LDR tidak terkena cahaya maka resistansinya akan menjadi besar dan jika terkena cahaya, nilai resistansinya akan menjadi kecil [7].

Untuk memudahkan pemantauan, sistem yang ada memanfaatkan jaringan nirkabel. Dalam implementasinya menggunakan platform Android [8]. Dengan memanfaatkan perangkat keras yang sudah terdapat di Android berupa pengaturan

WiFi maka digunakan sebuah aplikasi berdasarkan fungsi tersebut sekaligus mendukung pemanfaatan jaringan nirkabel [6].

Hal-hal tersebut yang menjadi latar belakang untuk merancang dan membangun sebuah prototipe sistem monitoring kerusakan lampu jalan berbasis mikrokontroler.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang pada bagian sebelumnya telah diuraikan, perumusan masalah yang akan dibahas adalah:

- Bagaimana mendeteksi jika terjadi lonjakan arus berlebihan pada suatu rangkaian lampu?
- Bagaimana mendeteksi jika aliran pada sebuah lampu penerangan jalan terputus secara total?
- Bagaimana mendeteksi lampu penerangan jalan yang mengalami peredupan?
- Bagaimana menerapkan jam operasional pada sebuah prototipe sistem monitoring jalan?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah:

- Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem monitoring kerusakan lampu penerangan jalan
- Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem monitoring kerusakan lampu penerangan jalan yang dapat mendeteksi jika terjadi lonjakan arus berlebihan
- Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem monitoring kerusakan lampu penerangan jalan yang dapat mendeteksi jika aliran listrik ke lampu terputus total
- Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem monitoring kerusakan lampu penerangan jalan yang dapat mendeteksi jika ada lampu yang mengalami peredupan.
- Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem monitoring kerusakan lampu penerangan jalan yang dapat menerapkan jam operasional

- Melakukan monitoring terhadap kerusakan lampu penerangan jalan dengan menggunakan aplikasi android dari jarak jauh sekaligus memberikan *warning* jika terjadi kerusakan di lampu terkait
- Menampilkan data berupa *line chart* yang dapat ter-*update* secara *realtime* sesuai dengan keadaan lampu untuk membantu proses monitoring

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>
	Bab ini membahas latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN PUSTAKA</b>
	Pada bab ini akan dijelaskan tentang dasar teori, dan parameter-parameter penting pada perancangan.
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN SISTEM</b>
	Bab ini menjelaskan proses perancangan sistem dan skenario pengujian jaringan.
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISIS</b>
	Bab ini berisikan analisis pengujian skenario berdasarkan parameter yang telah di tentukan, serta pengujian sistem secara keseluruhan.
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>
	Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari tugas akhir ini, serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.
<b>Daftar Pustaka</b>	Bab ini berisi referensi tentang teori, dan referensi lain yang menunjang.

