

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan fasilitas yang disediakan oleh Pemerintah Daerah untuk membantu pengguna jalan dalam beraktivitas. Masyarakat membutuhkan fasilitas tersebut dalam kegiatan sehari-hari guna meningkatkan keselamatan dan keamanan, serta kelancaran dalam berlalu lintas terutama pada malam hari. Minimnya pencahayaan lingkungan pada malam hari dan kondisi lampu PJU yang tidak optimal dapat berpengaruh terhadap jarak pandang pengguna jalan sehingga memunculkan adanya resiko kecelakaan lalu lintas maupun kejahatan (Purnama, 2020). Pengelolaan PJU pada berbagai daerah masih menggunakan teknologi yang tidak efektif dan efisien. Proses pemantauan lampu masih dilakukan secara mandiri oleh petugas dengan mendatangi secara langsung lampu yang akan dipantau untuk mengetahui kondisi dari lampu sehingga akan menghabiskan waktu dan juga tenaga dalam pemantauannya. Hal ini dapat berpengaruh terhadap kecepatan penanganan terhadap lampu PJU yang mengalami kerusakan (Kiskindy, 2015).

Perkembangan teknologi mengarahkan kepada penggunaan sistem *Internet of Things* pada berbagai sektor, salah satunya ialah sektor sistem transportasi yang berkaitan dengan efisiensi. Sistem ini memungkinkan adanya proses *monitoring* atau pemantauan objek yang dilakukan dari jarak jauh memanfaatkan jaringan *Wi-fi* untuk sistem pengiriman data dan dilakukan secara *realtime* (Ahmad & Zhang, 2021). Penggunaan perangkat elektronik seperti sensor serta mikrokontroler yang telah terintegrasi dan dapat terhubung jaringan *Wi-fi* dapat mengatasi permasalahan dalam pemantauan tersebut.

Berbagai penelitian mengenai perkembangan sistem lampu penerangan jalan berbasis *Internet of Things* telah dilakukan. Salah satu penelitian yang dilakukan (Imam dkk., 2020) berjudul Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan *Controlling* Penerangan Jalan Umum Berbasis *IoT* dan *Android*. Penelitian lain yang dilakukan (Adam dkk., 2020) mengenai penerapan *IoT* pada sistem pemantauan lampu PJU menghasilkan sistem yang dapat menginformasikan

kerusakan lampu PJU secara otomatis dari jarak jauh yang diindikasikan melalui pengukuran nilai arus dan tegangan yang nantinya akan dikirimkan ke *web server* melalui jaringan internet. Kedua penelitian tersebut sudah mendapatkan hasil yang baik, namun masih kurang efektif. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa kekurangan diantaranya penggunaan mikrokontroler yang belum dapat terintegrasi langsung dengan *Wi-Fi* sehingga diperlukan perangkat tambahan. Selain itu penggunaan sensor yang memiliki keluaran analog sehingga perlu dilakukan karakterisasi dalam penggunaannya, serta masih menggunakan aplikasi pihak ketiga yang mengakibatkan kurangnya kebebasan dalam hal kreatifitas pada tampilan serta pengelolaan *database*-nya.

Maka dari itu berdasarkan pada permasalahan secara umum dan berpijak pada penelitian-penelitian sebelumnya, maka akan dibuat suatu rancang bangun model sistem pemantauan pju dengan mengembangkan penelitian sebelumnya dengan menggunakan perangkat yang berbeda seperti mikrokontroler ESP32 yang telah terintegrasi jaringan *Wi-Fi*, serta dua jenis sensor yang memiliki keluaran digital yaitu sensor arus dan tegangan INA219 dan sensor kuat penerangan BH1750. Selain itu digunakan bahasa pemrograman php untuk membuat tampilan dari web yang akan menampilkan status dari lampu yang dipantau berupa lampu LED dengan tegangan dan arus searah atau *Direct Current* (DC).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat model sistem *monitoring* kondisi dari lampu penerangan jalan umum berdasarkan nilai arus (mA), tegangan (V), daya (W) dan kuat penerangan (lux) dari lampu penerangan jalan umum yang menggunakan lampu LED DC dengan menggunakan sistem aplikasi berbasis *internet of things*.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Memudahkan dalam mengetahui dan memperbaiki kondisi lampu penerangan jalan umum yang mengalami kerusakan.

2. Memudahkan dalam memantau konsumsi daya listrik.
3. Meningkatkan keamanan dan keselamatan pengguna jalan.
4. Menghemat sumber daya manusia dan waktu dalam proses pemantauan.