

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan sarana penerangan jalan yang di berikan Pemerintah melalui Dinas Perhubungan (Dishub) yang sudah masuk Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia, Nomor PM 27 Tahun 2018, untuk meningkatkan atau mengoptimalkan fasilitas perlengkapan jalan berupa alat penerangan jalan guna mewujudkan keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas. (Budi Karya, 2018).

pentingnya pencahayaan lampu jalan bagi pengendara, penanganan kerusakan lampu PJU bisa lebih ditingkatkan, karena masih banyak ditemui lampu PJU yang tidak berfungsi atau lampu mati sehingga jalan menjadi gelap.

Penerangan Jalan Umum membantu pengguna jalan dalam melakukan perjalanan malam hari dan siang hari. Pencahayaan malam hari adalah layanan public terpenting karena mempengaruhi kegiatan manusia dan dapat meningkatkan keselamatan dalam transportasi dan pejalan kaki. (Murray.T.Alan, 2015). Lampu PJU sangat berpengaruh terhadap jarak pandang ketika berkendara saat malam hari, jika kondisi lampu tidak berfungsi bisa mengganggu keselamatan pengendara.

Meminimalisir kecelakaan akibat dari lampu PJU tidak berfungsi, dibutuhkan suatu sistem yang tanggap dan cepat dalam memberikan informasi ke Dinas Perhubungan jika kondisi lampu PJU dalam masalah. Informasi yang diberikan bisa meliputi status pencahayaan lampu, dan status tegangan baterai yang bisa saja *drop* akibat proses *charger solarcell* bermasalah. Media transfer informasi

melalui jaringan GSM dan Internet lebih efisien untuk bertukar data secara jarak jauh.

Penelitian terdahulu pada objek lampu PJU sudah dilakukan, seperti jurnal penelitian Sugik Rizky Hikmawan 2018 mengenai Rancang bangun lampu penerangan jalan umum (PJU) berbasis android. Rancangan dibangun dengan arduino sebagai kontroler utama, sensor cahaya, Bluetooth HC-05, dan sistem android. Hasil dari penelitian, lampu menyala dan padam sesuai dengan pembacaan sensor cahaya, dan lampu PJU dapat di control menggunakan Bluetooth dengan jarak maksimal 15 meter.

Somadani 2018 melakukan penelitian mengenai prototype penerangan jalan umum (PJU) pintar berbasis arduino, menggunakan solar panel, Sensor HC-SR04 dan sensor ldr. Hasil yang didapatkan dari penelitian ketika sensor ultrasonic HC-SR04 mendeteksi adanya benda bergerak lampu PJU menyala dengan terang, sedangkan jika tidak terdeteksi benda bergerak lampu menyala redup.

Ihsanto 2016 mengambil penelitian dengan judul sistem monitoring lampu penerangan jalan umum menggunakan mikrokontroler arduino dan sensor LDR dengan notifikasi SMS.

Sistem yang diusung menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai kontroler utama, sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai pendeteksi kondisi siang dan malam hari, RTC (*Real Time Clock*) digunakan sebagai pembaca waktu, dan modul SIM800L sebagai media informasi menggunakan sinyal GSM. Hasil dari penelitian rancangan terbukti efektif dalam mendeteksi cahaya, otomatis mengaktifkan lampu jika keadaan cukup gelap. Sistem ini terbukti dapat mengirimkan SMS notifikasi sesuai dengan keadaan saat itu.

Riyanto 2013 mengambil penelitian Pengaruh pemakaian kapasitor pada lampu TL terhadap efisiensi daya listrik rumah tangga. Mendapatkan hasil penelitian

penggunaan kapasitor pada lampu TL dapat menurunkan arus yang mengalir sehingga dapat memperbaiki factor daya dapat mempercepat lampu menyala.

Mengacu dari penelitian terdahulu pada objek lampu PJU sistem yang sudah di rancang bisa dikembangkan dari sisi monitoring status tegangan baterai beserta pencahayaan lampu, jika terjadi masalah pada kedua komponen baterai drop dan lampu PJU tidak menyala informasi dikirim menggunakan internet telegram. Mode hemat tegangan baterai penggunaan sensor gerak PIR (Passive Infrared) lebih efisien, sensor PIR memiliki range lebar sinyal hingga kurang lebih 8 meter dalam mendeteksi pengendara yang lewat, jika sensor PIR membaca pergerakan pengendara radius 8 meter lampu menyala terang. Dan sebaliknya jika sensor tidak membaca adanya pengendara yang lewat, lampu PJU menyala redup.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana monitoring pencahayaan lampu dan baterai PJU dengan sistem informasi telegram dapat membacakan status nilai tegangan baterai, pergerakan pengendara dan status pencahayaan lampu PJU.
- b. Bagaimana memonitor pencahayaan lampu dan baterai PJU dengan sistem informasi telegram dapat memberikan notifikasi pesan status tegangan baterai dan status pencahayaan lampu melalui internet Telegram.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan sistem lampu PJU yaitu:

- a. Merancang suatu rangkaian terintegrasi mikrokontroler yang mampu memonitoring tegangan baterai pada lampu PJU menggunakan sensor pembagi tegangan.

- b. Merancang suatu rangkaian terintegrasi mikrokontroler yang mampu membaca situasi lampu PJU menyala dan padam menggunakan sensor *Light Intensity Sensor GY-30 BH1750*.
- c. Merancang suatu rangkaian terintegrasi mikrokontroler yang mampu membaca pergerakan pengendara di jalan menggunakan sensor PIR (*Passive Infrared*).
- d. Merancang suatu rangkaian terintegrasi mikrokontroler yang mampu mengirimkan status kondisi lampu PJU melalui internet telegram menggunakan modul ESP8266.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka penulis akan memberikan beberapa batasan, yaitu :

- a. Alat ini mampu bekerja mengirimkan data ke internet telegram, jika di letakkan pada lokasi yang terjangkau akses internet.
- b. Kecepatan pengiriman pesan ke telegram tergantung dari kualitas sinyal internet di lokasi.
- c. Jarak pembacaan pergerakan pengendara maksimum 8 meter.
- d. Alat ini hanya mampu memberikan informasi ke satu akun telegram.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yaitu :

- a. Meminimalisir angka kecelakaan dan tindakan kriminalitas di jalanan yang sepi minim pencahayaan.
- b. Memberikan informasi dengan cepat status kondisi lampu PJU di Dinas terkait, untuk segera bisa dilakukan perbaikan jika lampu PJU mengalami masalah.

- c. Penerapan sistem lampu redup dan lampu terang di saat ada dan tidak ada pergerakan pengendara di jalan.
- d. Mempermudah Dinas Perhubungan dalam memantau dan peremajaan lampu PJU.

