

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan di Indonesia menuntut pembangunan infrastruktur yang semakin baik. Salah satu yang menjadi prioritas adalah pembuatan dan perbaikan jalan umum untuk mendukung mobilitas masyarakat yang semakin tinggi akibat dari kemajuan teknologi transportasi yang berkembang pesat. Salah satu perlengkapan jalan yang sangat dibutuhkan dalam mendukung mobilitas masyarakat yang tinggi adalah penerangan lampu jalan umum[1]

Perkembangan teknologi saat ini menyebabkan kebutuhan cahaya yang semakin meningkat. Bumi memiliki 2 kategori sumber cahaya yaitu alami dan buatan. Sumber cahaya alami terdiri dari matahari. Sumber cahaya buatan ditimbulkan oleh adanya aliran listrik seperti contoh lampu natrium, tabung geisser hingga lampu merkuri.

Kemajuan teknologi menghasilkan hal-hal yang bisa dilakukan secara otomatis dan instan yang sangat disukai oleh manusia. Selama ini sumber cahaya yang dimiliki diketahui masih belum digunakan dan dimanfaatkan secara maksimal untuk memudahkan kebutuhan manusia. Dalam membantu aktivitas kegiatan manusia menggunakan kemajuan teknologi dengan memanfaatkan sumber cahaya dengan maksimal di butuhkan sebuah alat yang dapat mengontrol sistem otomatis penyalan beberapa lampu [2].

Oleh karena hal itu maka dirancang suatu alat otomatis yang dapat membantu atau meringankan pekerjaan manusia. Perancangan suatu alat yang tidak lain adalah lampu jalan pintar berbasis *Internet of Things*. Lampu akan hidup secara otomatis tergantung dari intensitas cahaya yang didapat atau dideteksi. Pada kondisi malam hari lampu akan menyala terang otomatis ketika di lewati oleh suatu objek. Objek penelitian ini menggunakan kendaraan mobil mainan. Disebut sebagai lampu jalan pintar karena untuk menghasilkan intensitas cahaya pada lampu jalan diketahui melalui masukan cahaya dengan menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) yang berfungsi mengendalikan hidup dan matinya lampu LED dan sensor *Infrared* yang berfungsi untuk mendeteksi kehadiran suatu objek (Kendaraan)

1.2 RUMUSAN MASALAH

Melihat latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem *Smart Street Light* Berbasis *Internet of Thing* (IoT)?
2. Bagaimana menguji akurasi sensor yang terdapat pada sistem alat ini?
3. Bagaimana kualitas jaringan yang digunakan pada lampu jalan pintar ini?

1.3 BATASAN MASALAH

Agar pembahasan mengenai perancangan dan pembuatan alat ini tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang sudah ditentukan, maka penulis dapat perlu membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Pembahasan mengenai mikrokontroler ESP32 hanya sebatas yang berkaitan dengan perancangan ini.
2. Pembahasan mengenai komponen pendukung yang meliputi: Sensor LDR, *Infrared*, *Resistor*, dan komponen lainnya hanya sebatas teori umum dan berkaitan dengan perancangan ini.
3. Lalu lintas jalan yang digunakan berupa papan kayu yang dirancang sedemikian rupa sehingga menyerupai jalan aspal umum sepanjang ± 60 Cm.
4. Kendaraan yang digunakan berupa mobil mainan
5. Lampu jalan yang digunakan hanya berupa komponen LED *Epistar*.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

1. Merancang sistem Lampu Jalan Pintar Berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dimana lampu akan hidup secara otomatis tergantung dari intensitas cahaya dan objek yang didapat atau dideteksi.
2. Mengetahui akurasi sensor melalui keadaan dimana lampu LED menyala atau tidak ketika adanya intensitas cahaya atau objek yang didapat atau dideteksi.
3. Pengujian kualitas jaringan menggunakan parameter *Quality of Service* (QoS) yang melibatkan *Throughput*, *Packet Loss* dan *Delay*.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam mempermudah penulisan laporan ini, penulis membuat susunan bab-bab yang membentuk laporan ini dengan sistematika penulisan laporan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari rangkaian dan bahasa program yang digunakan, serta karakteristik dari komponen-komponen pendukung.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

Pada bab ini berisikan tentang metode, bahan dan alat, proses perancangan dan pembuatan alat. Mulai dari perancangan pembuatan sistem serta *hardware* dan *software*.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini meliputi hasil penelitian serta pembahasan

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari alat maupun data yang dihasilkan dari perancangan dan pembuatan alat, serta saran dalam pengembangan rancangan tersebut. Bab ini juga merupakan akhir dari penulisan laporan tugas akhir ini.