

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan kendaraan di Indonesia semakin pesat dan sangat cepat, dengan semakin berkembangnya kendaraan maka hal tersebut mempengaruhi jumlah kendaraan tiap tahunnya. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan mengakibatkan terjadinya pelanggaran lalu lintas yang menimbulkan kecelakaan di jalan raya. Hal ini dapat dilihat dari adanya indikasi angka kecelakaan yang terus terjadi, bahkan cenderung meningkat di setiap tahunnya.

Pemanfaatan perkembangan teknologi yaitu *Internet of Things* (IoT) telah sangat memudahkan pekerjaan manusia. IoT memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Dengan adanya teknologi IoT ini, maka sistem pengontrolan pintu gerbang bisa menjadi lebih efektif dan efisien. Pada penelitian ini digunakan sebuah mikrokontroler ESP8266 yang merupakan otak dari keseluruhan sistem kerja alat, *smartphone* Android digunakan untuk menampilkan *interface* pengontrolan, sedangkan *software* pendukung yang digunakan yaitu *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) untuk memberikan perintah yang akan diterima oleh mikrokontroler ESP8266[1].

Pengedaran dan pembuatan uang palsu sangat merugikan bagi perekonomian negara dan masyarakat kecil karena sulit untuk membedakan uang palsu secara kasat matadan alat untuk mendeteksi uang palsu tidak umum digunakan serta alat yang ada saat ini tidak mendeteksi uang kertas melalui batangan hologram yang terdapat pada uang kertas. Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui uang kertas termasuk kedalam kategori asli atau palsu menggunakan sensor LDR, sensor ultrasonik, lampu UV, laser, dan sensor UV. Ultrasonik berfungsi untuk membaca jarak jika sesuai maka otomatis akan menghidupkan lampu UV yang akan ditangkap oleh sensor UV, sehingga dapat terlihat jelas hologram-hologram yang ada pada uang kertas dan laser digunakan untuk menyinari batangan pada uang jika laser tidak menembus dan cahaya tersebut

akan diterima oleh sensor LDR yang menyesuaikan dengan range nilai yang sudah ditentukan maka hasil dapat dilihat pada layar LCD dan mendengar suara dari speaker[2].

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44 tahun 1993 pasal 35 ayat 2 dan ayat 3. Ayat 2 berbunyi, Lampu posisi belakang dipasang pada ketinggian tidak melebihi 1.250 milimeter dan harus dapat dilihat pada malam hari dengan cuaca cerah pada jarak sekurang-kurangnya 300meter dan tidak menyilaukan pemakai jalan lain. Ayat 3 berbunyi, Tepi terluar permukaan penyinaran lampu posisi belakang tidak boleh melebihi 400 milimeter dari sisi bagian terluar kendaraan[3].

Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet melalui sebuah perangkat. ESP8266 Merupakan salah satu komponen IoT yang dapat menjadi otak sebuah perangkat. Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) diaplikasikan sebagai pendeteksi cahaya pada lampu belakang sepeda motor. “Telegram” adalah aplikasi untuk mengeluarkan output dari perangkat. Dalam skripsi ini peneliti mencoba menganalisis kinerja sensor LDR dalam mendeteksi resistensi cahaya untuk dibandingkan dengan nilai LUX yang dihasilkan dengan LUX meter yaitu dengan membuat “**Analisis Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) Pada Lampu Belakang Sepeda Motor**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara merancang sistem sensor LDR pada lampu belakang sepeda motor?
- 2) Bagaimana proses kalibrasi dan akurasi sensor LDR menjadi nilai LUX?
- 3) Bagaimana performa sensor LDR dalam mendeteksi lampu belakang sepeda motor?

1.3 BATASAN MASALAH

Agar dalam penulisan penelitian yang dibuat tidak meluas, maka penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Analisis akan dibatasi pada platform Telegram untuk menerima hasil dari sensor LDR, ESP8266 dan komponen elektrik lainnya yang terintegrasi dalam desain lampu belakang sepeda motor.
- 2) Desain lampu belakang sepeda motor akan disederhanakan untuk memfokuskan pada integrasi sensor LDR dan fungsi-fungsi kontrolnya. Kompleksitas desain mekanis lampu belakang tidak akan menjadi fokus utama.
- 3) Akan dibatasi penggunaan NodeMCU ESP8266.
- 4) Pengujian hanya dilakukan saat malam hari dari jarak 1 meter dan 3 sudut kemiringan 45°, 90° dan 135°.
- 5) Analisis hanya membandingkan hasil sensor LDR dengan nilai LUX.
- 6) Pengujian dilakukan pada kondisi minim cahaya.
- 7) Analisis akan berfokus pada respons dan kinerja sensor LDR dalam mendeteksi perubahan intensitas cahaya.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat dan menguji sistem sensor LDR pada lampu belakang sepeda motor.
- 2) Mengkalibrasi dan menganalisa sensor LDR menjadi nilai LUX dan mengetahui nilai akurasi dari kalibrasi tersebut.
- 3) Mengetahui performa sensor LDR dalam mendeteksi lampu belakang sepeda motor.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat membuat dan menguji sistem sensor LDR pada lampu belakang sepeda motor dan mengetahui hasil sensor LDR menjadi nilai LUX yang akan ditampilkan melalui platform telegram dan OLED 0,96 *inch*. Analisis sensor LDR pada lampu belakang sepeda motor pengguna dapat mengetahui output sensor LDR terhadap perubahan intensitas cahaya. Dengan demikian, analisis sensor LDR pada lampu belakang sepeda motor dapat mengetahui standart kecerahan pada lampu belakang sepeda motor yang sesuai dengan peraturan pemerintah dan meningkatkan keamanan berkendara.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini untuk dijadikan sebagai landasan dalam melakukan analisis. Bab 3 berisi tentang alat yang digunakan dan metode yang digunakan dalam penelitian.