

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Iring-iringan kendaraan yang dilakukan sekelompok orang dalam perjalanan bersama, atau yang biasa kita kenal dengan nama Konvoi merupakan kegiatan yang melibatkan banyak kendaraan dan dilakukan di jalan raya, maka dari itu, keselamatan merupakan prioritas utama. Konvoi tidak bisa dilakukan begitu saja tanpa adanya persiapan yang matang serta komunikasi yang jelas antar pengendara dalam suatu rombongan konvoi tersebut, seringkali terjadi miskomunikasi antar pengendara sepeda motor kerap kali menjadi masalah utama yang harus dihadapi dalam sebuah konvoi, miskomunikasi ini terjadi karena komunikasi antar pengendara dinilai masih kurang efektif karena masih menggunakan cara-cara konvensional seperti menggunakan telepon genggam atau Handy Talky, sedangkan yang kita ketahui bahwa menggunakan telepon genggam ketika berkendara itu dilarang karena dapat membahayakan pengendara dan juga orang lain.

Disamping itu, manajemen dalam konvoi juga sangat penting, sehingga antar pengendara dapat memantau dan mengetahui hal-hal yang dirasa penting, maka dari itu dibutuhkan komunikasi yang cepat antar kendaraan agar dapat mengatasi masalah tersebut.

Seperti yang telah diketahui bahwa LED sekarang tidak hanya dapat digunakan sebagai penerang namun juga dapat dijadikan sebagai media transmisi atau media penyampain informasi, termasuk LED yang ada pada sepeda motor. Sedangkan pada bagian penerima, kita bisa memanfaatkan Photodiode dimana komponen elektronika ini akan mengubah sinyal cahaya menjadi sinyal listrik lalu sinyal listrik yang berupa sinyal analog tersebut diubah kembali menjadi informasi digital oleh demodulator setelah sebelumnya dikuatkan terlebih dahulu.

*Visible Light Communication* atau komunikasi cahaya tampak merupakan sistem komunikasi nirkabel yang menyampaikan informasi dengan memodulasi cahaya yang tampak oleh mata manusia. Motivasi yang jelas: bila Photodiode bisa dimanfaatkan sebagai *receiver* dan LED

dapat digunakan sebagai transmitter, maka lampu kendaraan sepeda motor dapat digunakan sebagai media transmisi untuk berkomunikasi antar kendaraan sepeda motor.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian terhadap penggunaan photodiode sebagai penerima cahaya yang berisi informasi yang dipancarkan dari lampu depan sepeda motor, dan ditampilkan pada layar LCD setelah sebelumnya diproses oleh mikrokontroler, sehingga komunikasi antar kendaraan sepeda motor bisa terwujud.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini masalah berangkat dari bagaimana cahaya berisi informasi yang dipancarkan oleh lampu depan sepeda motor dapat diterima sepenuhnya pada jarak tertentu oleh photodiode dan selanjutnya diolah oleh mikrokontroler sehingga informasi tersebut dapat ditampilkan di layar LCD, adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang system elektronika dari sensor cahaya photodiode menggunakan Visible light communication?
2. Bagaimana menampilkan Informasi yang diterima di layar LCD?
3. Bagaimana cara mengimplementasi system komunikasi antar kendaraan sepeda motor menggunakan Visible Light Communication?
4. Bagaimana posisi yang ideal antara pengirim dan penerima agar Informasi yang diterima maksimal.

## **1.2 Tujuan Dan Manfaat**

Adapun yang menjadi tujuan dan manfaat dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah:

1. Tujuan dari penelitian ini yang menjadi fokus adalah penggunaan photodiode TSL251R-LF sebagai penerima cahaya yang berisi informasi.
2. Dapat menampilkan informasi yang diterima photodiode ke layar LCD.
3. Dapat mengimplementasikan Komunikasi antar kendaraan sepeda motor dengan menggunakan Visible Light Communication.

4. Dapat menguji jarak, sudut penerimaan photodiode pada komunikasi antar sepeda motor dengan menggunakan Visible Light Communication.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk mempermudah dan membatasi pembahasan masalah pada Proyek Akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. *Photodetector* yang digunakan yaitu Photodiode TSL251R-Lf
2. Sinyal informasinya yaitu data hasil pengukuran jarak oleh sensor jarak.
3. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Uno
4. Data yang dikirimkan pada system ini berupa variable char dan integer
5. Mode Komunikasi yang dilakukan adalah Half Duplex, dimana sepeda motor yang berada dibelakang sebagai pengirim dan sepeda motor yang berada didepan sebagai penerima.
6. Pada Proyek akhir ini, Sepeda motor yang digunakan yaitu Yamaha Mio dan Soul GT
7. Lokasi pengujian outdoor di Jalan Margakencana Utara Komplek Margawangi Estate nomor 148 B Cijaura Buah batu Bandung Jawa barat.
8. Penerimaan informasi oleh photodiode yang sudah dipasang lensa dilakukan di range maksimal 1.5m dengan LED sepeda motor sebagai pengirim.
9. Menggunakan catuan langsung dari *accumulator* yang telah dilengkapi Regulator DC-DC 12V to 5V.
10. Menggunakan LCD 16x2 untuk menunjukkan Informasi jarak yang diterima.
11. Menggunakan Modul I2C untuk mempermudah dalam proses pemasangan LCD.

#### **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini melalui beberapa tahapan untuk mengimplementasikan alat yang akan dirancang sebagai berikut:

1. Konsultasi atas proses pengerjaan proyek akhir kepada Dosen Pembimbing 1 dan Pembimbing 2.
2. Studi Literatur, pencarian dan pengumpulan literature dan kajian – kajian yang lain yang berkaitan dengan masalah – masalah yang ada dalam proyek akhir baik berupa artikel, buku referensi, internet maupun sumber – sumber yang lain.
3. Analisis Masalah, menganalisis permasalahan berdasarkan sumber – sumber dari hasil study literature.
4. Perancangan dan realisasi, membuat perancangan alat dan merealisasikan berdasarkan parameter – parameter yang diinginkan.
5. Pengujian dan pengukuran, melakukan serangkaian pengujian dan pengukuran berdasarkan parameter-parameter tertentu sesuai dengan spesifikasi rangkaian yang telah dibuat.