

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan telekomunikasi saat ini telah berkembang pesat. Yang pada awalnya kita hanya bisa melakukan komunikasi hanya dengan mengirimkan pesan berupa teks, gambar dan video dari pengirim ke penerima dengan menggunakan jaringan nirkabel maupun kabel. Saat ini telah banyak terobosan-terobosan baru di bidang telekomunikasi diantaranya perkembangan yang berasal dari pengembangan media transmisi berupa cahaya. Pada awalnya penggunaan komunikasi cahaya digunakan hanya dengan menggunakan cahaya infra merah dengan jarak yang sangat dekat. Oleh karena itu di proyek tingkat ini akan dirancang suatu perangkat yang mampu menerima data digital dengan menggunakan *system visible light communication*.

Pintu garasi *rolling door* merupakan jenis pintu garasi yang memiliki cara kerja digulung ke atas untuk membuka dan ditarik kebawah untuk menutup. Pada pintu garasi *rolling door* biasa memiliki pegas pada roda penggulung untuk menarik penggulung keatas. Berbeda dengan pintu garasi *rolling door* otomatis yang dibuka, diberhentikan, serta ditutup menggunakan motor AC[1].

Sampai saat ini ada beberapa penelitian yang telah dipublikasikan di bidang *Visible Light Communication*, diantaranya pada judul Implementasi Perangkat Otomasi Rumah Berbasis VLC Pada Sisi Penerima (Perancangan Pintu Garasi Otomatis) ditunjukkan pada hasil data menggunakan photodiode menerima data sampai jarak 145 cm pada kondisi luar garasi dan pada kondisi dalam garasi menerima 125 cm[1]. Pada penelitian lainnya sistem komunikasi pada pagar rumah menggunakan photodiode menerima data sampai jarak 2,5m pada kondisi luar pagar[2]. Perancangan dan implementasi sistem penerima *indoor Visible light communication* menggunakan sel surya dan susunan fotodetektor menerima data berupa gambar di *indoor* .untuk penerima photodiode data diterima 20 cm sedangkan untuk penerima *solar cell* data diterima 8 cm pada komunikasi *indoor visible light communication*. [4]

Sebagai salah satu upaya untuk mengurangi permasalahan diatas, maka proyek tingkat ini “Implementasi Sel Surya pada Sistem Penerima *visible light communication* untuk pintu garasi otomatis”. Dengan adanya perangkat ini diharapkan menciptakan inovasi dalam bidang teknologi komunikasi cahaya yang nantinya dimanfaatkan oleh industri dan masyarakat umum.

## 1.2 Tujuan & Manfaat

Tujuan dari proyek tingkat ini, yaitu:

1. Merancang pintu garasi *rolling door prototype* otomatis terbuka, berhenti dan tertutup dengan menggunakan *Visible Light Communication*.
2. Merancang sistem elektronika dari sensor cahaya Sel surya yang bekerja secara optimal dalam pengiriman data.
3. Mengimplementasikan pintu garasi *Rolling door prototype* otomatis untuk membuka, berhenti dan menutup dengan menggunakan *Visible Light Communication*.
4. Menguji jarak penerimaan sel surya pada pintu garasi *rolling door prototype* otomatis dengan menggunakan *Visible Light Communication*.

## 1.3 Rumusan Masalah & Batasan Masalah

Beberapa masalah yang akan dibahas dalam perancangan dan implementasi pada sistem penerima *visible light communication*

Bagaimana teknik merancang dan mengimplementasikan pintu *rolling door* otomatis menggunakan sel surya pada sistem penerima *visible light communication* ?

1. Bagaimana cara merancang sistem elektronika dari sensor cahaya sel surya menggunakan *software Fritzing*?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan pintu garasi *rolling door prototype* otomatis untuk membuka, menghentikan, dan menutup dengan menggunakan *Visible Light Communication* ?
3. Bagaimana cara menguji jarak penerimaan *solar cell*, pada pintu garasi *rolling door prototype* otomatis dengan menggunakan *Visible Light Communication*??

Untuk mempermudah dan membatasi pembahasan masalah proyek tingkat ini maka diberikan batasan – batasan sebagai berikut :

1. Sensor cahaya yang digunakan yaitu Panel surya.
2. Jenis pintu adalah *rolling door Prototype*.
3. Karakter yang digunakan hanya karakter P (membuka), H (berhenti), dan D (menutup).
4. Rangkaian sel surya pada sistem penerima *visible light communication* untuk pintu garasi otomatis berupa *Prototype*.
5. Perancangan VLC hanya pada blok penerima saja
6. Waktu ketika pintu *rolling door prototype* terbuka, berhenti maupun tertutup tidak bisa dipercepat atau diperlambat karena sudah pengaturan pabrik.

#### **1.4 Metodologi**

Pada perancangan dan mengimplementasikan alat yang akan dirancang, ada beberapa metode yang digunakan pada pembuatan proyek tingkat ini sebagai berikut :

1. Studi literatur, Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang alat. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji baik berupa literatur yang diperlukan baik untuk perancangan perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh komponen-komponen elektronika yang sesuai.
2. Perancangan dan spesifikasi yaitu Pada tahapan ini dilakukan perancangan baik pada perancangan perangkat lunak maupun perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh gambaran cara kerja, diperoleh desain perangkat keras berdasarkan komponen-komponen elektronika yang sudah diperoleh pada tahapan sebelumnya. Selain itu, pada tahapan ini dilakukan penentuan spesifikasi alat. Hasil yang diharapkan pada tahapan spesifikasi ini adalah: diperoleh spesifikasi perangkat yang sesuai dengan alat yang akan dibuat.
3. Implementasi Pada tahapan ini dilakukan penggabungan kedua implementasi tersebut yaitu implementasi perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan adalah

sinkronisasi antara perangkat lunak dan perangkat keras yang telah didesain dan disimulasikan.

4. Pengujian, Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir pada alat. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah alat yang dibuat berfungsi sesuai dengan perancangan.