

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya jaman, semakin maju pula teknologi, Dahulu manusia melakukan segala hal secara manual, seiring berkembangnya teknologi semua pekerjaan dilakukan secara otomatis, mulai dari hal kecil sampai hal besar, dengan perkembangan teknologi seperti sekarang, manusia dapat melakukan beberapa hal dalam satu waktu, dengan mudah dan cepat, sehingga waktu yang di keluarkan menjadi lebih efisien, Sementara itu teknologi *smart city* akan segera diimplementasikan di berbagai belahan dunia termasuk di dalamnya teknologi rumah pintar.

Teknologi pengiriman data melalui cahaya tampak menjadi salah satu solusi untuk komunikasi tanpa kabel (*wireless*) saat ini. *Visible Light Communication* adalah sistem komunikasi yang menggunakan cahaya tampak sebagai media transmisi menggunakan komponen *LED*. Teknologi ini masih jarang diterapkan pada teknologi yang sedang berkembang pesat saat ini, yaitu *smart home*. Penggunaan teknologi *VLC* pada sistem *smart home* dimaksudkan untuk mengurangi sinyal radiasi yang terdapat dalam sistem *smart home*.

Implementasi alat pengirim sinyal informasi, menggunakan system *Visible Light Communication* (*VLC*) dapat berupa data berbasis teks. *Light Emitting Diode* (*LED*) telah lama digunakan dalam system komunikasi yaitu system komunikasi serat optic sebagai *light source* selain daripada laser. Dengan digunakannya *LED* sebagai sumber cahaya dalam system komunikasi optic, dapat disimpulkan bahwa *LED* yang digunakan dapat mentransmisikan data untuk menghantarkan sinyal informasi.

Pada tahun 2013, penelitian yang dilakukan oleh **Arsyad Ramadhan Darlis** dengan judul “Implementasi *Visible Light Communication* (*VLC*) Pada Sistem Komunikasi” dan timnya melakukan pengimplementasian teknologi *Visible Light Communication* (*VLC*) untuk sistem komunikasi. Penelitian ini dilakukan dengan mengirimkan informasi berupa sinyal *analog* yang diperoleh dari *input analog* berupa *mp3 player* atau *function generator*, yang ditransmisikan melalui media cahaya yang berupa *LE*.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dipublikasikan di bidang *Visible Light Communication* (*VLC*) sebagai referensi, diantaranya; Proyek Akhir **Ahmad Ghevanarwianda**,

dengan judul “Rancang Bangun Perangkat VLC Pada Lampu Kendaraan Untuk Sistem Kendali Palang Pintu Otomatis” yang mampu mengirim data biner untuk membuka palang pintu[2].

Sebagai salah satu upaya dalam mengurangi permasalahan diatas, penulis melakukan penelitian dan pengimplementasian mengenai “Implementasi Perangkat Otomasi Rumah Berbasis VLC (Perancang Pintu Garasi Otomatis)”. Penerapan teknologi *Visible Light Communication* dapat diterapkan pada lampu strobe yang dipasangkan di motor honda beat pada sisi pengirim, sedangkan pada sisi penerima diterapkan pada sistem kendali pintu garasi otomatis dengan menggunakan sensor cahaya photodiode yang dipasang pada sisi sebelah kanan pintu garasi bagian luar dan bagian dalam garasi yang dipasang pada ujung tembok jalur masuk motor untuk mempermudah dalam membuka, menghentikan, serta menutup pintu garasi tersebut.

1.2 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini, yaitu:

1. Dapat merancang alat pengirim data melalui LED *Highlight* (Lampu strobo) yang dipasangkan pada motor dengan menggunakan *Visible Light Communication*.
2. Dapat mengimplementasikan pengiriman data pada LED *Highlight* (Lampu strobo) untuk membuka pintu garasi *rolling door* dengan menggunakan *Visible Light Communication*.
3. Dapat menguji jarak, sudut penerimaan photodiode, dan kondisi waktu pagi hingga malam pada pintu garasi pagar rumah otomatis dengan menggunakan *Visible Light Communication*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat pintu garasi rolling door terbuka dan tertutup dengan menggunakan *Visible Light Communication* ?
2. Bagaimana agar alat dapat di implementasikan pada LED *Highlight* (Lampu strobo) yang dipasangkan pada motor honda beat F1 ?

3. Bagaimana cara menguji jarak, sudut pengiriman, serta kondisi cahaya tertentu pada pintu garasi rolling door dengan menggunakan *Visible Light Communication* ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada proyek akhir ini adalah:

1. *Photodetector* yang digunakan yaitu photodiode jenis PIN
2. Sumber cahaya yang digunakan yaitu lampu strobo yang dipasangkan di motor dengan power input 12 – 24 W LED .
3. Sinyal informasinya yang dikirimkan yaitu karakter berupa huruf “a” (*open*) dan “q” (*close*) yang akan diterima oleh garasi *rolling door*.
4. Lokasi pengujian *outdoor* di Perumahan Bukit Raya, jalan Bukit Raya 1 Nomor 4 sariwangi, Parongpong, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.
5. Pada proyek akhir ini kendaraan yang digunakan berupa motor honda beat tahun produksi 2016.
6. Penguat tegangan yang digunakan pada proyek akhir ini yaitu Mosfet IRFZ44N yang sudah dirangkai.

1.5 Metode Penelitian

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.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas buku Proyek Akhir ini, maka materi yang tertera pada buku Proyek Akhir ini di kelompokkan menjadi beberapa bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan Proyek Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang diagram blok sistem secara keseluruhan dan *flowchart* perancangan sistem, spesifikasi *hardware* yang digunakan dan penjelasannya.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

Berisi pengujian terhadap sistem yang akan diuji meliputi jarak, sudut, dan sensitivitas.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian Proyek Akhir ini dan saran agar sistem dapat lebih baik kedepannya.