

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini telah banyak komponen yang dapat memberikan dampak radiasi bagi tubuh manusia, diluar rumah maupun didalam rumah. Mungkin kita tidak dapat merasakan dampaknya dalam waktu dekat namun jika tubuh kita terus menerus mendapatkan dampak radiasi maka tidak menutup kemungkinan 10 sampai 20 tahun lagi dampak tersebut akan kita rasakan^[4].

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*.

Terdapat beberapa penelitian yang telah membahas tentang *Visible Light Communication* sebagai referensi, diantaranya adalah Proyek Akhir **Muhammad Hidayat Abibi** dengan judul “Implementasi Sistem Musik Kafe Menggunakan *Visible Light Communication*”^[5].

Sebagai salah satu upaya untuk mengurangi permasalahan diatas, maka pada proyek akhir ini akan dilakukan penelitian mengenai “Perancangan Sistem Pengiriman Data Sensor Pada Smarthome Menggunakan *Hybrid-rf Visible Light Communication* Dengan Modul *NRF24L01*”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari perancangan system pengiriman data sensor pada *smart home* menggunakan teknologi *Hybrid Visible Light Communication* dan Modul *NRF24L01* pada sisi pengirim yaitu untuk dapat menganalisis kinerja teknologi *VLC* didalam pengimplementasian mengenai jarak maksimal pengiriman data menggunakan *Hybrid-rf VLC* dengan modul *NRF24L01* pada area kamar dengan kondisi siang hari dan malam hari.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka terdapat rumusan masalah dalam perancangan sistem pengiriman data sensor dengan teknologi ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan merakit sistem penerima transfer data sensor melalui cahaya LED dengan menggunakan VLC pada media transmisinya dan *photodiode* sebagai media *receiver*-nya?
2. Bagaimana cara membuat transmisi data biner melalui cahaya?
3. Bagaimana cara monitoring tanpa harus melihat secara langsung?
4. Cara apa yang paling efektif bagi pengguna untuk mengaktifkan sensor secara otomatis?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah:

1. Photodetector yang digunakan yaitu *photodiode*.
2. Media transmisi yang digunakan VLC dan modul *NRF24L01*.
3. *Light Emitting Diode* digunakan di sisi pengirim untuk memberikan sinyal kepada *photodiode*.
4. Sensor yang digunakan adalah sensor pendeteksi suhu, gerak, cahaya dan air hujan.
5. Lokasi implementasi dan pengujian berada di kamar kost Green Village, Ciganitri – Bandung.
6. Pada sensor air hujan hanya mengirimkan informasi berupa teks mengenai seberapa deras hujan tersebut.
7. Batas jarak maksimal antara Tx dan Rx agar dapat mengirimkan data adalah 15cm.
8. Catu daya yang digunakan untuk menyalakan HPL sebesar 9v.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada pembuatan alat adalah metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai perancangan dan percobaan secara langsung berdasarkan hasil kajian teoritis dari berbagai literatur hingga diperoleh hasil penelitian yang diharapkan. Adapun tahap-tahap yang akan dilalui dalam pembuatan alat ini, yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan, seperti sensor apa saja yang diperlukan, LED apa yang harus digunakan, serta mencari modul *NRF24L01* yang sesuai untuk merancang alat. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji baik berupa literatur yang diperlukan untuk perancangan perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah: diperoleh komponen-komponen elektronika yang sesuai.

2. Perancangan dan spesifikasi

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 didisain 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.

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 sensitifitas.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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