

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi adalah sesuatu yang tidak boleh kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia. Memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktifitas manusia.

Hampir semua tentang manusia dan kehidupannya, selalu berhubungan dengan komunikasi. Teknologi komunikasi adalah suatu sistem yang dilakukan oleh masyarakat modern untuk saling berhubungan satu dengan yang lain untuk melakukan pertukaran pesan lewat panca indera. Begitu pula halnya dengan orang-orang yang memiliki keterbatasan tertentu misalnya penyandang tunanetra pun harus tetap saling berkomunikasi. Hanya saja mereka memiliki keterbatasan dalam melihat sehingga akan mengandalkan panca indera seperti sentuhan ataupun suara.

Pada penelitian sebelumnya, telah dikembangkan tongkat pemandu untuk tunanetra berbasis mikrokontroler dan sensor, namun dari hasil pengimplementasian tersebut memiliki beberapa keterbatasan salah satunya seperti tongkat tersebut hanya berfungsi sebagai pendeteksi halangan didepannya. Dan tidak bisa memberikan info navigasi sesuai tempat yang ingin dituju^[10].

Visible Light Communication (VLC) adalah sistem komunikasi untuk pengiriman dan penerimaan sinyal informasi dengan menggunakan cahaya tampak sebagai media pembawa informasi^[4]. Dengan digunakannya teknologi *Visible Light Communication*, tongkat pemandu tunanetra yang tadinya hanya dapat mendeteksi benda yang ada didepannya kini dapat berubah sebagai penunjuk arah tujuan penderita tunanetra tersebut dengan keluaran suara yang berasal dari *headphone bluetooth*. Sehingga kedepannya teknologi ini dapat membantu penyandang tunanetra mengetahui arah jalan sesuai dengan cahaya lampu dan meningkatkan kemandirian bagi tunanetra dalam melakukan aktivitasnya sendiri tanpa bantuan orang lain.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan :

1. Membangun tongkat pemandu untuk tunanetra menggunakan sistem VLC
2. Mengetahui hasil dari pengimplementasian VLC pada tongkat pemandu tunanetra.

Manfaat dari proyek akhir ini adalah dapat memberikan kontribusi bagi para penyandang tunanetra dalam menentukan arah tujuan dengan menggunakan lampu LED sebagai pengirim data dan informasi dan photodiode ts1521r sebagai penerima cahayanya.

1.3 Perumusan Masalah

Pada proyek akhir ini memberikan beberapa rumusan masalah, diantaranya yaitu :

1. Bagaimana merancang dan merakit sistem pada tongkat pemandu tunanetra melalui cahaya LED dengan pemanfaatan VLC sebagai media pengirim dan photodiode sebagai media penerimanya?
2. Bagaimana melakukan penentuan dan pengujian ukuran atau dimensi tongkat pemandu yang akan di gunakan?
3. Bagaimana membuat transmisi data biner melalui cahaya dan cara pengiriman kepada headphone bluetooth?
4. Berapa jarak terjauh antara transmitter dan receiver agar receiver dapat menerima data?
5. Bagaimana cara menentukan arah dan tujuan dari tongkat pemandu?

1.4 Batasan Masalah

Mengingat bahwa implementasi dan analisis dari sistem media transmisi berbasis VLC ini memiliki berbagai macam spesifikasi dan sistem yang kompleks, maka implementasi dan analisis dari sistem ini dibatasi pada beberapa hal. Adapun batasan masalah tersebut, yaitu

1. Informasi yang diterima receiver adalah informasi yang berupa data karakter "a", "b", "c", dan "d"
2. Photodetector yang digunakan yaitu photodiode.

3. Tongkat yang digunakan merupakan tongkat bantu jalan yang memiliki bentuk tegak lurus.
4. Terdapat 2 *pushbutton* pada penerima VLC di tongkat, yang berfungsi sebagai pilihan tujuan tempat yang akan dituju.
5. Alat atau sistem ini bekerja untuk komunikasi 1 arah.
6. Lokasi pengimplementasiannya di dalam ruangan yang minim cahaya
7. Alat yang diujikan memiliki faktor jarak pengiriman informasi.

1.5 Metodologi Penelitian

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

1. Studi literatur, mencari dan mengumpulkan kajian – kajian tentang VLC yang sudah ada sebelumnya atau yang berkaitan dengantongkat pemandu untuk tunanetra, mengenai sistem indikasi getaran berupa jurnal, artikel, maupun sumber sumber dari internet lainnya.
2. Analisis masalah, menganalisis permasalahan yang akan terjadi pada saat perancangan implementasi dan pengujian lampu penerangan untuk menyampaikan informasi ke tongkat pemandu untuk tunanetra dengan teknologi *VLC*.
3. Perancangan dan realisasi rangkaian pengiriman data untuk tongkat pemandu, yang menggunakan LED beserta pengendalinya, membuat perancangan alat dan merealisasikan berdasarkan parameter – parameter yang sudah di diskusikan dengan dosen pembimbing.
4. Pengujian dan pengukuran, melakukan beberapa percobaan pada alat yang sudah dirancang dan diimplementasikan berdasarkan parameter – parameter yang dibutuhkan untuk karakterisasi *indoor VLC*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini disusun dalam lima bab,dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pembuka dan pembahasan proyek akhir yang berisi latar belakang rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan membahas tentang teori teori yang mendukung pengerjaan proyek akhir, seperti: pembahasan teknologi *Visible Light Communication*, Sistem Komunikasi *Bluetooth*, dan *Hybrid VLC*.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan membahas mengenai perancangan dan realisasi alat yang akan dibuat secara bertahap, dimulai dari pembuatan rangkaian yang akan digunakan untuk sistem pengirim dan penerima, perancangan model dari produk yang akan dihasilkan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan membahas mengenai rincian hasil dan evaluasi alat berdasarkan parameter dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan. Agar kedepannya dapat ditingkatkan dan dikembangkan lagi untuk peneliti penelitian selanjutnya.