

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi saat ini telah mengalami kemajuan yang cukup pesat, Salah satunya mengenai media komunikasi yang digunakan. Salah satu media komunikasi yang sering digunakan adalah komunikasi menggunakan kabel seperti sepasang kabel terpilin (*twisted pair*), koaksial, atau fiber optics yang digunakan sebagai media untuk pengiriman dan penerimaan informasi. Namun, dengan terus berkembangnya teknologi, muncul alternatif media komunikasi baru, salah satunya adalah *Power Line Communication*. *Power Line Communication* (PLC) adalah sistem komunikasi yang sinyal informasinya ditumpangkan pada kabel atau kawat yang juga digunakan sebagai media transmisi tenaga listrik. [1]

Secara garis besar, *Power Line Communication* (PLC) dibagi menjadi dua, yaitu: *Narrowband PLC* yang bekerja pada frekuensi rendah (3-500KHz), dan *Broadband PLC* yang bekerja pada frekuensi tinggi (1.8-250MHz). *Broadband PLC* biasa digunakan untuk transmisi jaringan internet. Sedangkan *Narrowband PLC* bisa digunakan untuk pemantauan penggunaan listrik rumahan, transmisi video, maupun sebagai media transmisi untuk perangkat komunikasi suara. [2].

Contoh pemanfaatan *power line communication* adalah pada beberapa jenis peralatan interkom yang ada dipasaran. Pada perangkat tersebut, media jala-jala digunakan sebagai media transmisi sinyal audio. Contoh lain dari pemanfaatan *power line communication* adalah perangkat modem internet. Perangkat ini menggunakan media transmisi jala-jala untuk mengkomunikasikan jaringan internet melalui jala-jala.

Pada tugas akhir ini, telah dirancang sebuah perangkat komunikasi suara berupa *transmitter* dan *receiver* audio menggunakan *Power Line Communication*. Perangkat ini bertujuan untuk memaksimalkan potensi penggunaan dari jalur transmisi jala-jala yang selain digunakan sebagai jalur transmisi daya bisa juga digunakan sebagai media komunikasi. Perangkat ini bisa digunakan untuk memantau suara pada sebuah ruangan, seperti memantau suara pada ruang bayi dari ruangan atau bahkan bangunan lain. Untuk keperluan pemantauan tersebut, dirancang perangkat komunikasi jala-jala yang bisa mengkomunikasikan sinyal

audio pada jarak sampai dengan 50 meter dan bisa menghasilkan suara yang masih bisa didengar dengan jelas. Dan karena perangkat pengirim atau *transmitter* akan diletakkan di ruangan yang berisi anak kecil atau bayi, maka perangkat pengirim harus dibuat berukuran kecil agar tidak terjangkau oleh anak-anak atau bisa diletakkan di dalam perangkat elektronik lain yang berukuran lebih besar pada ruangan tersebut. Dengan menggunakan *Power Line Communication*, perangkat komunikasi ini akan menghemat penggunaan kabel lain seperti kabel telepon, optik, dsb. sebagai media transmisi karena menggunakan jalur listrik yang sudah ada sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penyusunan tugas akhir yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan *transmitter* dan *receiver* perangkat komunikasi suara melalui *Power Line Communication*?
2. Bagaimana metode pengiriman sinyal informasi pada perangkat komunikasi suara melalui *Power Line Communication*?
3. Bagaimana cara untuk mereduksi *noise* yang terdapat pada saat pengiriman data pada perangkat komunikasi suara melalui *Power Line Communication*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat perangkat komunikasi suara berupa *transmitter* dan *receiver* sinyal audio menggunakan *Power Line Communication* dengan jarak komunikasi 2.5-50 meter.
2. Membuat *receiver* sinyal audio menggunakan *Power Line Communication* dengan Loss Transmisi <-40dB.
3. Membuat Transmitter sinyal Audio menggunakan *Power Line Communication* dengan dimensi 200cm³

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan kali ini lebih terfokus, maka perlu ada pembatasan masalah. Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Transmisi PLC melalui jala-jala PLN

2. Suara yang di transmisikan adalah suara manusia (frekuensi 200-4000Hz)
3. Komunikasi antar perangkat bersifat *simplex* (satu arah).
4. Transmitter dan Receiver diuji pada bangunan yang sama.
5. Jenis modulasi yang digunakan adalah modulasi FM.
6. IC *modulator* dan *demodulator* yang digunakan adalah LM565.
7. Jarak komunikasi adalah 2.5-50m dengan kelipatan 2.5m

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam tugas akhir ini terdiri dari :

1. Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan cara pengumpulan berbagai macam teori yang diperlukan untuk membantu pengerjaan tugas akhir

2. Perancangan dan Pembuatan Alat

Pada tahap ini telah dibuat sebuah rancangan dan realisasi perangkat komunikasi berupa *transmitter* dan *receiver* dengan prinsip PLC untuk mentransmisikan dan menerima sinyal audio.

3. Pengujian

Melakukan pengujian pada alat untuk memastikan alat bekerja dengan baik dan untuk mencari kekurangan sistem agar bisa disempurnakan.

4. Analisis Kerja Sistem

Melakukan analisa terhadap parameter-parameter yang diujikan pada alat yang telah dibuat

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Tabel I- 1 Rencana Kerja

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Milestone
1	Desain sistem	2 Minggu	Diagram Blok dan spesifikasi alat
2	Implementasi Perangkat Keras	1 Bulan	Prototype selesai dan pengujian
No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Milestone
3	Penyusunan Laporan	2 Minggu	Buku TA selesai

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, rumusan masalah, metodologi penelitian, jadwal pelaksanaan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini berisi penjelasan tentang teori dasar yang digunakan seperti teori tegangan, hambatan, arus, komponen penyusun alat dan teori lain sehingga memudahkan pembaca memahami tentang apa yang dikerjakan pada tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan dan pembuatan alat seperti diagram alir, diagram blok, cara kerja hardware, dan cara kerja software untuk mempermudah pembaca memahami cara kerja alat.

BAB IV HASIL PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian alat dan analisis hasil kinerja alat yang telah didesain dan dibuat dari perancangan sistem dan implementasi sistem untuk mendapat data untuk kemudian menganalisis hasilnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang hasil kesimpulan dari data yang diperoleh pada saat pengujian dan saran yang bisa membangun untuk pengembangan penelitian ini.