BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, masih banyak dari kalangan masyarakat yang belum mampu menikmati layanan televisi karena sinyal televisi yang dipancarkan oleh stasiun televisi tidak mampu menjangkau wilayah mereka. Masalah seperti ini banyak dialami oleh masyarakat yang tinggal di daerah pegunungan dimana sinyal-sinyal yang dipancarkan oleh stasiun televisi itu terhalang oleh obstacle daerah pegunungan.

Untuk itulah dibutuhkan perangkat yang bisa mengatasi masalah tersebut dengan memanfaatkan apa yang sudah mereka miliki atau yang sudah ada di wilayah mereka. Salah satu jaringan yang bisa menjangkau wilayah mereka adalah jaringan listrik, karena itulah masalah yang harus diselesaikan adalah bagaimana memanfaatkan jaringan listrik itu untuk mentransmisikan sinyal informasi televisi. Selama ini sudah dikembangkan pada jaringan listrik adalah PLC (Power Line Communication) sebagai jaringan data, jaringan inilah yang kelak akan dimanfaatkan untuk menyalurkan sinyal informasi televisi.

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan utama dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk membuat sebuah sistem simulasi penyaluran sinyal informasi televisi yang ditangkap oleh antenna televisi ke dalam jaringan tenaga listrik yang menggambarkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mentransmisikan informasi televisi yang merupakan gabungan antara video dan audio melalui jaringan listrik atau kanal PLC. Hal ini dilakukan untuk merancang sebuah sistem transmisi yang nantinya bisa direalisasikan, yang memungkinkan pelanggan listrik tidak harus memasang antenna televisi sendiri untuk menerima siaran televisi. Dalam jaringan listrik ke rumah pelanggan sudah terdapat sinyal televisi yang bisa dimanfaatkan.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah

1.4.1 Rumusan masalah yang mendasari Tugas Akhir ini dibuat

1. Masih banyaknya masyarakat yang belum dapat menikmati layanan siaran televisi.
2. Adanya celah untuk pengembangan teknologi Power Line Communication.

3. Adanya ide untuk mencoba menggabungkan teknologi Power Line Communication dengan teknologi transmisi sinyal informasi televisi.

1.4.2 Rumusan masalah dalam realisasi Tugas Akhir ini

1. Bagaimana desain dan simulasi/pemodelan sistem yang bisa digunakan untuk mentransmisikan sinyal informasi televisi melalui jaringan listrik (Power Line Communication)
2. Apa spesifikasi sistem yang bisa digunakan untuk transmisi sinyal televisi melalui kanal PLC
3. Bagaimana proses transmisi informasi televisi yang bisa diaplikasikan di kanal PLC
4. Apa masalah/kendala yang dihadapi dalam proses transmisi informasi televisi di kanal PLC
5. Bagaimana mengatasi masalah-masalah tersebut

1.4 BATASAN MASALAH

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini akan dibatasi dengan batasan sebagai berikut :

1. Frekuensi PLC yang dimanfaatkan adalah frekuensi dalam 30 MHz karena frekuensi ini berada dalam range frekuensi PLC dengan redaman yang cukup tinggi.
2. Sistem menggunakan pengkodean kanal Reed Solomon untuk mengatasi adanya *burst error*.
3. Sistem tidak memperhitungkan adanya coupling
4. Sistem menerapkan teknik modulasi *multicarrier* OFDM (Orthogonal Frequency Divition Multiplexing) untuk mengatasi masalah *frequency selective fading* yang diakibatkan oleh kanal *multipath.*
5. Sinyal mapping yang digunakan adalah QPSK karena pertimbangan bandwith dan interferensi antar informasi.
6. Informasi televisi yang ditransmisikan adalah frame-frame video dari sinyal informasi televisi.
7. Standar televisi yang yang digunakan adalah PAL dengan ukuran pixel per frame video adalah 720 X 480

8. Data input yang merupakan informasi televisi diambil dari TV tuner internal Pixel View yang terhubung pada PC desktop.
9. Simulasi sistem menggunakan software MATLAB 7.4

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Studi Literatur : mempelajari referensi dari buku-buku, Tugas Akhir sebelumnya ataupun dari *e-book-e-book* yang biasa didapat dari internet.
- Eksperimen : melakukan percobaan dalam merancang simulasi agar didapat hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.
- Konsultasi dengan dosen pembimbing ataupun orang lain yang ahli di bidang ini.

1.6 HASIL YANG DIHARAPKAN

Hasil atau keluaran yang diharapkan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebuah simulasi sistem transmisi sinyal televisi melalui kanal PLC, lengkap dengan spesifikasi perangkat, masalah yang dihadapi, dan kemungkinan solusi untuk mengatasinya. Dengan simulasi sistem ini diharapkan kelak ketika akan direalisasikan, spesifikasi perangkat dan data-data yang ada sudah mencukupi untuk proses realisasi. Dengan demikian, diharapkan dengan perangkat tersebut jaringan listrik yang sampai ke pelanggan telah mengandung sinyal televisi yang bisa digunakan pelanggan untuk menyaksikan siaran televisi, sehingga pelanggan tidak perlu repot membangun instalasi antenna untuk dapat menyaksikan siaran televisi.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Pembahasan dalam Tugas Akhir ini akan dibagi dalam 5 bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan dikemukakan dasar-dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, penjelasan tentang cara kerja sistem yang akan dirancang.

BAB III : PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini akan membahas tentang perancangan sistem yang merupakan hasil penggabungan dari perangkat yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Perancangan dilakukan dengan software MATLAB 7.4, yang meliputi perancangan sistem input, sistem pengirim, kanal PLC, sistem penerima, dan sistem output.

BAB IV : ANALISIS HASIL SIMULASI

Bab ini akan menguraikan tentang pengujian sistem yang sudah dibuat, serta analisa tentang kinerja dari sistem yang telah dihasilkan itu. Dari data hasil pengujian ini, akan dianalisa mengenai masalah-masalah yang timbul dalam proses transmisi dan penjelasan mengenai kemungkinan solusi yang bisa digunakan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian ini, serta saran-saran.