

**SIMULASI SISTEM KOMUNIKASI WIRELESS OPTIK
MULTI POINT (DIFUS) DALAM RUANGAN
MENGUNAKAN SOFTWARE BORLAND DELPHI 7.0**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya dari
Politeknik Universitas Andalas Padang*

Oleh

**AHSAN FIKRI
BP : 05 085 036**

**Program Studi Teknik Telekomunikasi Multimedia
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

Simulasi Sistem Komunikasi Wireless Optik Multi point dalam ruangan secara Difus Menggunakan Borland Delphi 7.0

Oleh

Ahsan Fikri
BP 05085036

Wireless merupakan media transmisi yang memanfaatkan gelombang radio (microwave), system satellite dan free space optic (menggunakan infrared). Salah satu solusi alternatif untuk penggunaan jaringan privat adalah system optical wireless dengan memanfaatkan cahaya sebagai media transmisi dan komunikasi data. System komunikasi wireless optic dalam ruangan secara Difus memiliki biaya yang relatif murah dibandingkan system komunikasi wireless RF, mudah dalam hal setup dan maintenance, serta tidak perlu perizinan penggunaan frekuensi radio karena menggunakan frekuensi cahaya sebagai media transmisi. Penggunaan Wireless Optik Multi Point tidak berpengaruh besar terhadap kondisi Cuaca dan cukup berpengaruh bila terkena cahaya lain. Parameter yang berpengaruh besar terhadap kinerja komunikasi data adalah redaman Suhu dinding yang lembab didalam ruangan. Hal ini dapat diamati melalui simulasi kinerja dan perhitungan dengan bantuan software Borland Delphi 7.0.

Kata kunci (*key words*) : *Wireless Optik Indoor, free space optic, difuse*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan komunikasi semakin menuntut pendekatan dan tingkat fleksibilitas yang tinggi dalam penerapannya. *Wireless* (koneksi tanpa kabel) merupakan inovasi baru untuk koneksi antar jaringan, yang merupakan alternatif untuk dapat mengakses data dengan *Radio Frequency* (RF). Namun sistem komunikasi *Wireless* yang menggunakan frekuensi radio ini juga memiliki kendala, diantaranya adalah masalah perizinan frekuensi, harga perangkat yang relatif mahal dan keterbatasan *bandwidth*.

Tapi saat ini, *Optical Wireless Communication* yang dikenal juga sebagai FSO (*Free Space Optic*) merupakan alternatif pengembangan untuk menggantikan sistem komunikasi wireless RF tersebut. Teknologi *Optical Wireless* memberikan layanan yang luar biasa, dimana pada kondisi propagasi yang baik, teknologi ini dapat memberikan *bandwidth* yang sangat besar mencapai lebih dari 1 Gbps, sehingga teknologi ini dikembangkan untuk kepentingan kebutuhan datarate yang sangat tinggi. Dengan memanfaatkan frekuensi cahaya sebagai media transmisi, daerah panjang gelombang yang digunakan adalah pada daerah infrared sehingga dapat menyesuaikan dengan perangkat optik yang digunakan.

Sistem komunikasi wireless optic menawarkan beberapa kelebihan diantaranya adalah kapasitas yang sangat besar, relatif lebih murah dibandingkan dengan sistem komunikasi wireless RF, karena penggunaan frekuensi cahaya tidak

dikenakan perizinan seperti pada frekuensi radio. Karena kelebihan tersebut, sistem ini sangat cocok untuk jaringan komunikasi privat.

Sedangkan perbedaan pada jaringan fiber optic yang merupakan pengembangan teknologi fixed line kabel tembaga, terletak pada jarak dan jumlah komponen yang digunakan. Jika jaringan fiber optic menggunakan serat yang panjang untuk menghubungkan stasiun komunikasi antar benua, maka pada sistem wireless optic hanya digunakan untuk jarak yang relatif dekat. Jika jumlah komponen (jumlah repeater dan panjang serat optik) pada jaringan fiber optic sangat banyak, maka pada wireless optic hanya perlu transceiver, dengan media transmisi berupa udara.

Dari gambaran diatas tampak bahwa sistem ini memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut :

Adapun kelebihan sistem ini adalah :

1. Kapasitas besar
2. Harga yang relative murah dibandingkan dengan wireless RF
3. Menggunakan panjang gelombang dalam kisaran nanometer, sehingga memberikan keuntungan diversitas ruang.
4. Mudah dalam hal set-up dan maintenance
5. Tingkat security yang tinggi, karena menggunakan sumber cahaya berbentuk titik sehingga sangat susah untuk disadap.

Sedangkan beberapa kelemahannya :

1. Sangat berpengaruh terhadap kondisi cuaca. Kabut tebal, hujan dan salju dapat membuat system ini mengalami redaman yang sangat besar

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari simulasi komunikasi wireless optik Multi Point dalam ruangan dengan tipe difuse ini didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Komunikasi Wireless Optik adalah suatu komunikasi yang menggunakan optik sebagai sumber pemancar dan menggunakan udara sebagai media transmisi.
- 2) Berdasarkan jarak tempuh wireless optik dibagi dua yaitu komunikasi wireless optik jarak jauh dan komunikasi jarak dekat.
- 3) Komunikasi wireless optik dalam ruangan mempunyai tiga tipe link yaitu point to point, telepoint dan difuse.
- 4) Komunikasi wireless optik dalam ruangan dengan tipe difuse adalah komunikasi yang memancarkan informasi keseluruhan arah dimana sistem ini selalu membentuk link antara pemancar dan penerima dengan memanfaatkan pantulan untuk sampai ke penerima.
- 5) Kapasitas sistem difuse secara teoritis sangat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain ukuran ruangan, geometri, jarak antara pemancar dan penerima dan bahan dari ruangan tersebut
- 6) Komunikasi wireless optik dalam ruangan Sangat Sedikit dipengaruhi oleh redaman atmosfer, cuaca dan faktor alam lainnya.
- 7) Semakin banyak jumlah pantulan cahaya yang sampai ke penerima maka daya yang bisa diterima penerima akan semakin kecil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adi, K.N, "Komunikasi Optik Ruang Bebas sebagai Alternatif Transmisi Berkecepatan Tinggi" Tugas Akhir, Bandung, 1996
2. Haluorson, Michael, "Step by Step Borland Delphi 7.0 Professional", PT. Elex Media Computindo, 2000.
3. Kusuma, Adi.Wira, "Database Engine", Gava Media, 2006
4. Musalini, Uus. 1997. *Membangun Aplikasi Delphi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
5. Nugroho, Widodo. 1997. *Tip dan Pemograman Delphi*. Jakarta: PT. Elckmedia Komputindo
6. Rahmat, A.R, "Sistem Komunikasi Wireless Optik Dalam Ruangan dengan tipe Difus" Tugas Akhir, Bandung, 2003
7. S. Sunggiardi, Michael, "Workshop Wireless LAN", PT Corexindo Jaya Lestari, 2007