

**PERENCANAAN JARINGAN HFC DI PERUMAHAN PT SEMEN GRESIK DI
GRESIK THE PLANNING OF HFC NETWORK IN THE AREA OF PT SEMEN
GRESIK IN GRESIK**

**","PDF/111990007.PDF","OKTOBER",2007,1,"","","","","0,"ASEP
MULYANA\,ST","MAKFI\,ST**

Wahyu Purnama Adi¹

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan teknologi informasi meningkatkan kebutuhan masyarakat akan layanan berbasis multimedia yang cepat. *Bandwidth* merupakan faktor yang sangat penting untuk mendukung implementasi layanan multimedia tersebut. Untuk mengantisipasi hal tersebut, diperlukan suatu jaringan akses yang mampu menyediakan kapasitas *bandwidth* yang lebar dengan kualitas transmisi yang baik. Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk menjawab tuntutan tersebut adalah *Hybrid Fiber Coax* (HFC). Teknologi HFC merupakan teknologi perpaduan antara teknologi *fiber optic* dengan koaksial. Jaringan *fiber optic* digunakan sebagai *backbone* dan jaringan koaksial sebagai jaringan distribusi ke pelanggan.

Jaringan HFC merupakan hasil proses evolusi jaringan *Cable TV* (CaTV) yang pada awalnya secara keseluruhan menggunakan media transmisi kabel koaksial. Jaringan CaTV pada awalnya diperuntukkan hanya untuk memberikan layanan Siaran TV. Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya kebutuhan akan layanan-layanan tambahan, pada jaringan HFC diberikan pula layanan data, berbagai jenis layanan interaktif, disamping layanan siaran TV sendiri.

Jaringan HFC seperti diketahui, adalah salah satu media transmisi yang menggunakan serat optik dan sebagian lagi menggunakan kabel koaksial. Penggunaan dua jenis media transmisi tersebut menempatkan teknologi HFC sebagai suatu teknologi yang unik yaitu menggabungkan dua teknologi jaringan yang saling bertolak belakang. Pada satu sisi jaringan kabel tembaga termasuk jaringan kabel koaksial dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan layanan menuju layanan pita lebar (*broadband services*), pada sisi yang lain digunakan jaringan kabel serat optik dengan kemampuan sangat tinggi yang saat ini sudah mencapai 10 GBps.

1.2 TUJUAN PENULISAN

1. Mempelajari dan memberi gambaran tentang jaringan HFC
2. Mempelajari perencanaan jaringan HFC dengan memperhitungkan parameter yang ada.
3. Membuat perencanaan jaringan HFC di Perumahan PT. Semen Gresik di Gresik.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Tugas akhir ini merancang jaringan HFC di Perumahan PT. Semen Gresik dengan jumlah terminal sekitar 700 terminal dengan melakukan perhitungan terhadap parameter *Carrier to Noise Ratio (CNR)*, *Composite Second Order (CSO)*, *Composite Triple Beat (CTB)*, *Cross Modulation (XMod)* dan *Hum Modulation (HUM)*.

1.4 BATASAN MASALAH

Pada tugas akhir ini akan dilakukan perencanaan jaringan HFC dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Perencanaan yang disusun untuk mendukung layanan TV kabel (CaTV) dan layanan data (*fast internet*, *Video on Demand* dan telepon)
2. Lokasi perencanaan di Perumahan PT. Semen Gresik di Gresik.
3. Perencanaan jaringan mulai dari Output Head End sampai Output Tap.
4. Tidak membahas sistem manajemen jaringan
5. Parameter untuk menghitung perencanaan jaringan antara lain CNR, CSO, CTB, XMod dan HUM.

1.5 METODE PEMBAHASAN

Metode yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini adalah

- Studi Literatur / pustaka dari berbagai macam referensi seperti : buku yang ditulis oleh para ahli, majalah ilmiah, jurnal ilmiah, situs web, tugas akhir dan hasil seminar.
- Studi Lapangan dengan mengambil data langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak yang kompeten.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metode pembahasan serta sistematika penulisan

BAB II JARINGAN HFC

Bab ini berisi teori tentang konsep dasar jaringan HFC, arsitektur jaringan HFC dan layanan jaringan HFC.

BAB III KONSEP PERENCANAAN JARINGAN HFC

Bab ini berisi tentang konsep dasar perencanaan jaringan HFC, langkah – langkah perencanaan, spesifikasi teknis, kegiatan perencanaan dan penyusunan Bill of Quantity.

BAB IV PERENCANAAN JARINGAN HFC DI PERUMAHAN PT. SEMEN GRESIK DI GRESIK

Bab ini membahas perencanaan jaringan HFC di Perumahan PT. Semen Gresik dengan memperhitungkan parameter yang ada.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran perbaikan serta pengembangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dapat diambil kesimpulan :

1. Digunakan lebar pita 5 MHz – 65 Mhz untuk *upstream* dan 88 MHz – 862 MHz untuk *downstream*. Hal ini didasarkan kepada pemilihan *pass band* penguat dan untuk memaksimalkan kapasitas jaringan.
2. Memperhatikan radius daerah layanan sejauh 2.5 km dan jumlah pelanggan, jaringan dirancang sebagai distribusi koaksial dari jaringan HFC dengan tidak menggunakan jaringan serat optik yang mempunyai cakupan 4-60 km.
3. Pada lebar pita *upstream* digunakan sebanyak 20,8 MHz pada *fiber node1* dan 22,4 MHz pada *fiber node2*. Lebar pita *downstream* digunakan selebar 642 MHz dengan layanan yang diberikan berupa 80 kanal stasiun radio, 45 kanal televisi analog, 10 kanal televisi digital, internet dengan *downstream* 512 Mbps/pelanggan untuk bisnis dan 384 Mbps/pelanggan untuk perumahan, *upstream* sebesar 64 KBps/pelanggan, telepon serta layanan VoD untuk 25% dari total pelanggan perumahan.
4. Perangkat pendukung jaringan HFC Perumahan PT Semen Gresik di Gresik adalah sebagai berikut :
 - Kabel optik yang digunakan adalah 1310 nm dengan panjang 6,9 km
 - Kabel koaksial yang digunakan adalah kabel QR 540 sebagai kabel distribusi 6077 m
 - *Amplifier* berjumlah 19 buah
 - *Splitter* berjumlah 10 buah
 - *Tap* berjumlah 113 buah
 - *Directional Coupler* berjumlah 12 buah

5. Semakin sedikit jumlah kaskade amplifier yang terpasang pada jaringan, maka level CNR, CSO, CTB, XMod dan Hum akan semakin kecil, sehingga kualitas carrier video makin baik.
6. Level CNR, CSO, CTB, XMod dan Hum hanya dipengaruhi oleh jumlah kaskade amplifier dan karakteristik distorsi dari amplifier kaskade.

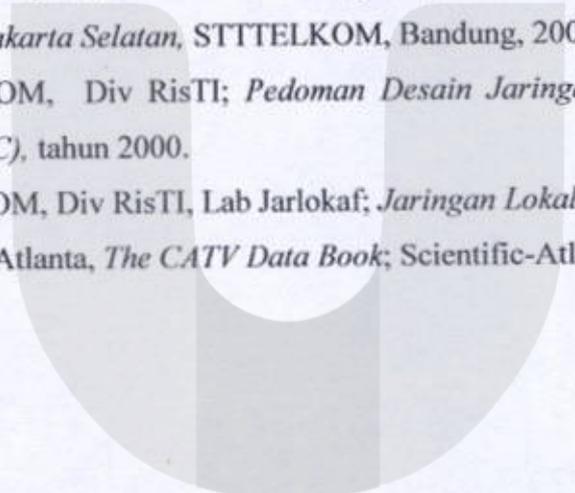
5.2 Saran

Saran untuk pengembangan Tugas Akhir adalah :

1. Perencanaan Jaringan HFC harus menghasilkan arsitektur jaringan yang *flexible*, untuk menjamin adanya layanan ke depan, sehinggaantisipasi terhadap setiap tambahan layanan multimedia dapat terselenggara dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 C-COR.net. *Broadband Pocket Guide*.
- 2 C-COR.net. *Manual Book*.
- 3 Cicinora, Walter, *Modern Cable Television Technology*, Morgan Kaufmann Publishers, inc, San Francisco, California,
- 4 Freeman, Roger L, *Telecommunication System Engineering*; Second Edition; John Wiley & Sons, Inc.; 1989.
- 5 General Instrument, *RD-17 CATV Reference Guide*.
- 6 Keiser, Gred; *Optical Fiber Communications*; Second Edition; McGraw-Hill, Inc.;1991.
- 7 Nugroho, Prayudi, *Perencanaan Jaringan Hybrid Fiber- Coax (HFC) di Wilayah Jakarta Selatan*, STTTELKOM, Bandung, 2001
- 8 PT TELKOM, Div RisTI; *Pedoman Desain Jaringan Hybrid Fiber Coax (HFC)*, tahun 2000.
- 9 PT TELKOM, Div RisTI, Lab Jarlokaf; *Jaringan Lokal Akses Fiber*.
- 10 Scientific Atlanta, *The CATV Data Book*; Scientific-Atlanta Inc; 1999



Telkom
University