

PERENCANAAN KONFIGURASI JARINGAN HYBRID FIBER COAX UNTUK LAYANAN TV KABEL DAN INTERNET DI PERUMAHAN GRAND WISATA BEKASI (HYBRID FIBER COAX CONFIGURATION PLANNING FOR TV CABLE AND INTERNET SERVICES IN GRAND WISATA BEKASI RESIDENCE)

Hendra Dermawan¹, Hafidudin², Teha Tearalangi³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Layanan tv kabel tidak terlepas dari kemampuan dan dukungan teknologi jaringan HFC (Hybrid Fiber Coax). Pada awalnya, jaringan TV Kabel dibentuk seluruhnya oleh jaringan kabel koaksial. Pada dasarnya HFC adalah jaringan telekomunikasi yang merupakan penggabungan dari teknologi jaringan serat optik dan teknologi jaringan koaksial HFC Juga dapat menyediakan layanan telepon, internet, dan layanan audio-video (video phone, audio conference, video on demand, dll). Sehingga teknologi ini sangat cocok dikembangkan dewasa ini. Agar jaringan HFC mampu menangani layanan interaktif, maka perlu dibuat suatu desain arsitektur jaringan dengan memperhatikan infrastruktur jaringan, bentuk arsitektur jaringan, power link budget, performansi sistem dan kemampuan bandwidth HFC yang tersedia untuk layanan yang akan ditawarkan. Dengan HFC ini maka tv kabel dan internet dapat diakses pelanggan dengan memanfaatkan jaringan HFC dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti: CNR, CSO, CTB, dan XMOD dengan memenuhi standar FCC yaitu $CNR \geq 43$ dB, sedangkan CTB, CSO, dan XMOD ≥ 51 dB. Oleh karena itu dilakukan perencanaan konfigurasi jaringan HFC untuk layanan tv kabel dan internet di perumahan Grand Wisata Bekasi.

Kata Kunci : -

Abstract

TV Cable services concern from HFC network ability and support. Initially, TV Cable network is formed entirely by coaxial network. Basically, HFC is telecommunication network which combine from fiber optic network technology and coaxial network technology. HFC also provide phone , internet, and audio-video services (video phone, audio conference, video on demand, etc). So this technology is compatible developed nowadays. Due to the ability of HFC network to handle interactive services, it needs to make an architecture network design that concern about network infrastructure, network architecture forming, power link budget, system performances, and bandwidth of HFC which available for the offered services. Therefore, TV cable and internet services can be accessed by all customer who use HFC network with considering of some factors, such as: CNR, CSO, CTB, and XMOD related form FCC standart are $CNR \geq 43$ dB, CTB, CSO, dan XMOD ≥ 51 dB. For that reasons, should be done a HFC network configuration planning for TV cable and internet services in Grand Wisata Bekasi residence.

Keywords : -

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jenis layanan tv kabel tidak terlepas dari kemampuan dan dukungan teknologi jaringan koaksial pada awal kemunculannya. Pada awalnya, jaringan tv kabel dibentuk seluruhnya oleh jaringan kabel koaksial dengan *bandwidth* sekitar 300 MHz yang digunakan hanya untuk membawa layanan yang disalurkan sekitar 30 sampai dengan 50 kanal.

Untuk itu diperlukan jaringan akses yang mampu menyediakan kapasitas *bandwidth* yang lebar dengan kualitas transmisi yang bagus dan memberikan kecepatan akses yang cepat. Salah satu teknologi untuk menjawab tuntutan tersebut adalah *Hybrid Fiber Coax* (HFC).

HFC pada dasarnya adalah jaringan telekomunikasi yang merupakan penggabungan dari teknologi *fiber optic*, *optoelektronik* dan teknologi kabel *coaxial* tradisional sehingga merupakan suatu teknologi “hybrid”.

Saat ini penggunaan HFC dalam jaringan telekomunikasi mendapat perhatian yang besar karena secara teoritis memungkinkan penyediaan berbagai layanan secara sekaligus (*multiservice*) seperti telephony, internet, tv kabel dan *Video On Demand* (VOD). Jaringan HFC dapat diterapkan melalui pemanfaatan jaringan tv kabel yang sudah luas seperti di Amerika Serikat ataupun dengan membangun infrastruktur tv kabel yang baru dengan teknologi HFC.

Perumahan *Grand Wisata* merupakan perumahan salah satu perumahan mewah di daerah Kabupaten Bekasi yang berada di dekat daerah pusat perindustrian di daerah Bekasi dan sekitarnya. Oleh karena itu fasilitas yang mendukung layanan multimedia sangat diperlukan di perumahan tersebut, maka dipilihlah jaringan HFC untuk memenuhi kebutuhan akan layanan multimedia pada daerah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Sebelum membuat sebuah jaringan komunikasi baru, dibutuhkan sebuah perencanaan jaringan yang sepenuhnya mendukung segala jenis layanan yang ditawarkan untuk dapat memenuhi kuantitas dan kualitas layanan tersebut sehingga dapat memberikan *Quality of Services* yang memuaskan pada pengguna jasa tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan parameter seperti *CNR*, *CTB*, *CSO*, *XMOD*, serta parameter lainnya untuk mengetahui apakah jaringan tersebut sudah dapat memenuhi *Quality of Services* dari jaringan tersebut.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penyusunan proyek akhir ini adalah menyediakan jaringan HFC (Hybrid Fiber Coax) di Perumahan Grand Wisata Bekasi sehingga mampu memberikan layanan multimedia terutama layanan tv kabel dan internet yang telah memenuhi standar parameter pada jaringan HFC.

1.4 Batasan Masalah

- a. Lokasi perencanaan di perumahan Grand Wisata Bekasi
- b. Perencanaan tersebut untuk mendukung layanan multimedia terutama TV kabel dan internet
- c. Tidak membahas secara rinci masalah trafik
- d. Tidak menganalisa rinci spesifikasi perangkat dan cara kerja perangkat
- e. Tidak membahas proses modulasi yang digunakan secara mendalam.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam menyusun proyek akhir ini adalah :

- a. Studi Literatur, yaitu pengumpulan data dengan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan materi yang dibahas.
- b. Studi Lapangan, yaitu pengumpulan data langsung di lapangan dan melakukan wawancara dengan pihak yang kompeten.
- c. Mendisain jaringan dalam merencanakan jaringan HFC

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode pembahasan dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

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

BAB III Perencanaan Jaringan HFC

Bab ini berisi tentang pengumpulan data yang diperoleh yang akan digunakan sebagai bahan dalam perencanaan Jaringan HFC.

BAB IV Hasil Perencanaan Jaringan HFC

Bab ini menjelaskan hasil perencanaan jaringan HFC di Perumahan Grand Wisata Bekasi.

BAB V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari Proses perencanaan dan analisa yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan perhitungan dapat diketahui lebar pita *downstream* yang digunakan adalah 742 MHz dan lebar pita *upstream* digunakan adalah 60 MHz, yakni layanan *tv broadcast* membutuhkan lebar pita 423 MHz, layanan internet membutuhkan lebar pita 6 MHz (*downstream*) dan 4,4 MHz (*Upstream*), layanan *VoD* membutuhkan lebar pita 108 MHz (*downstream*) dan 1,2 MHz (*Upstream*), layanan *CCTV* membutuhkan lebar pita 108 MHz 10,4 MHz (*Upstream*). Sisa *bandwidth* selebar 205 MHz (*downstream*) dan 44 MHz (*Upstream*) dapat digunakan untuk layanan lain.
- Berdasarkan hasil perhitungan *power link budget* sensitivitas dari penerima optik sebesar -3 dBm lebih kecil dari daya yang diterima penerima sebesar -1,62 dBm dan *Risetime* total sebesar 0,32 nS tidak melebihi 70% dari suatu perioda bit, sehingga Jaringan optik tersebut sudah dapat dikatakan layak.
- Dari perhitungan yang dilakukan, ternyata nilai *CNR*, *CSO*, *CTB* dan *XMOD* terbesar terdapat pada *End of Line 1* yaitu *CNR* = 55,20 dB, *CSO* = 63,36 dB, *CTB* = 63,36 dB dan *XMOD* = 60,92 dB. Sedangkan nilai *CNR*, *CSO*, *CTB* dan *XMOD* yang terkeci terdapat pada *End of Line 7* yaitu *CNR* = 53,29 dB, *CSO* = 61,95 dB, *CTB* = 58,46 dB dan *XMOD* = 53,21 dB. Sehingga telah memenuhi standar minimum dari *FCC* yaitu: *CNR* = 43 dB, *CSO* = 51 dB, *CTB* = 51 dB dan *XMOD* = 51 dB.

5.2 Saran

- Sebaiknya survei lapangan dilakukan sebelum dan sesudah perencanaan dilakukan. Hal ini untuk memastikan bahwa hasil perencanaan tersebut benar-benar dapat diaplikasikan di wilayah tersebut.
- Perangkat yang digunakan dalam perancangan tidak harus dari satu vendor tertentu, bisa dari berbagai vendor. Namun harus dikaji kompatibilitasnya.
- Sebelum melakukan pemilihan perangkat yang akan digunakan, sebaiknya diadakan survei ketersediaan perangkat di pasaran sehingga proses perencanaan maupun penggelaran jaringan dapat berjalan dengan baik.

