

PERANCANGAN JARINGAN KOAKSIAL UNTUK TV KABEL DI RSAL DR RAMELAN (THE PLANNING OF COAXIAL NETWORK FOR CABLE TV IN RSAL DR RAMELAN)

Agus Syarifudin^{1, -2}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Sistem TV kabel pada awalnya merupakan jaringan satu arah yang didesain untuk membawa kanal video broadcast analog kepada beberapa pelanggan dengan biaya yang serendah mungkin. Tapi seiring dengan perkembangan jaman dan kemajuan teknologi, maka selain dapat menyalurkan sinyal TV, pada jaringan TV Kabel ini juga dapat menyalurkan data, yaitu dengan memberikan layanan fast internet.

Setelah melihat keadaan area geografis dari Perumahan, dan layanan yang akan disediakan, serta jumlah calon pelanggan, maka backbone dari perencanaan jaringan TV Kabel ini direncanakan akan menggunakan jaringan akses full coax dengan topologi tree and branch, karena hanya dengan menggunakan full coax kebutuhan area layanan sudah dapat dilayani dengan baik. Perancangan yang akan dilakukan disini adalah merencanakan jaringan TV kabel dengan menggunakan jaringan akses full coaxial dari mulai keluaran headend sampai dengan tap yang akan menuju ke pelanggan. Selain dari itu tidak akan dibahas.

Tahapan perancangan ini terdiri atas beberapa langkah yaitu melakukan survey pada area layanan, penentuan layanan yang disediakan kemudian menghitung bandwidth yang dibutuhkan, menentukan pemodelan jaringan yang akan kita gelar, kemudian menghitung parameter dan performansi jaringan untuk menentukan layak tidaknya jaringan digelar.

Karena layanan multimedia membutuhkan bandwidth lebar dan transmisi sinyal digital maka dibutuhkan tingkat performansi jaringan yang lebih tinggi dan stabilitas yang lebih baik. Oleh karena itu perancangan dilakukan dengan mengacu pada standard yang telah ditentukan.

Pemilihan perangkat pasif dan penentuan level operasional Amplifier menjadi hal yang sangat menentukan. Pada perancangan ini diharapkan mendapat performansi yang baik dan memenuhi standard yang telah ditentukan yaitu di atas 43 dB untuk CNR, di atas 51 dB untuk CTB,CSO, dan XM, dan diatas 40 dB untuk modulasi Hum.

Kata Kunci :

Telkom
University

Abstract

System of Cable TV initially represent one way network design that bring canal of analogous video broadcast to some client with expense as low as possible. But along with growth of era and technological progress, hence besides earning to channel sinyal TV, at This Cable TV network also earn to channel data, that is by giving service of fast internet.

After seeing geographical area circumstance from homes site, and the service to be provided, and also sum up prospecting customer, hence backbone from planning of of This Cable TV network planned will use access network full coax with topology of tree and branch, since only by using full coax network, requirement of service area have earned served better.

Planning to be done here is planning of Cable TV network by using access network full coaxial from starting output headend up to tap that go to client. Beside that will not studied.

This planning consisted of some step, that is conduct survey of service area, provided service determination then calculate required bandwidth, determining modelling network, then calculate parameter and performance of the network to determine competent or not to be done.

Since service multimedia require wide bandwidth and digital transmission signal, hence required higher level performance network and the better stability. Therefore the scheme done by relateing at standard which have been determined. Passive peripheral election and determination of level of operational Amplifier become very matter determine. At this planning expected to get good performansi and fulfill standard which have been determined that is above 43 dB for CNR, above 51 dB for CTB,CSO, and XM, and above 40 dB for modulation Hum.

Keywords :



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

RSAL dr Ramelan merupakan rumah sakit milik Angkatan Laut yg ada di daerah Surabaya. Untuk menambah layanan fasilitas di RSAL dr Ramelan maka akan dipasang jaringan yang dimaksudkan sebagai prasarana di RSAL dr Ramelan. Jaringan tersebut diharapkan dapat memenuhi berbagai kebutuhan seperti layanan komunikasi data (internet) dan layanan audio-video (*TV braoadcast, video on demand, dll*). Layanan yang dibutuhkan yaitu layanan yang mampu bersifat interaktif, sehingga pengunjung di RSAL dr Ramelan bisa memilih informasi yang ingin didapatkan dan berinteraksi secara elektronik.

Jaringan koaksial merupakan salah satu jaringan yang dapat digunakan dalam sistem ini. Dengan alokasi frekuensi yang cukup besar diharapkan mampu untuk menyalurkan alokasi sinyal *forward* dan *reverse*, baik untuk layanan *voice*, data maupun layanan video (layanan multimedia) yang nantinya setiap ruang dapat menggunakan layanan tersebut

1.2 Perumusan Masalah

Sebelum prasarana multimedia digelar, dibutuhkan sebuah perancangan jaringan yang sepenuhnya mendukung segala jenis layanan yang bersifat multimedia dan interaktif di samping layanan distributif yang merupakan layanan dasar dari jaringan CATV.

Dalam perancangan jaringan koaksial yang harus diusahakan adalah melakukan perancangan dengan efektif dan meminimalkan tingkat kesalahan. Masalah yang harus diperhatikan dalam perancangan jaringan koaksial antara lain adalah kondisi geografis area layanan dan letak penyebaran user di area tersebut, hal ini dibutuhkan untuk proyeksi penempatan elemen-elemen jaringan yang akan digunakan dalam perancangan koaksial.

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini dibahas perancangan jaringan koaksial di RSAL dr Ramelan, agar dapat menyalurkan layanan yang bersifat interaktif dengan batasan masalah meliputi :

- Area atau wilayah lingkup jaringan adalah RSAL dr Ramelan
- Kapasitas lebar pita jaringan ditentukan : 5 ~ 870 MHz
- Layanan yang diberikan adalah meliputi
 - layanan televisi analog
 - layanan internet kecepatan tinggi (*fast internet*)
 - layanan *Video on Demand* (VoD)
- Lokasi Headend atau pusat distribusi ditentukan kemudian
- Struktur jaringan yang dibahas di sini adalah jaringan koaksial
- Tidak membahas secara rinci dan mendalam cara kerja dan spesifikasi perangkat headend, hanya yang berhubungan dengan parameter transmisi saja
- Jaringan dirancang dapat digunakan untuk multi layanan dengan kapasitas maksimum yang diberikan
- Teknologi yang digunakan di *headend* tidak dibahas
- Tidak membahas proses pengolahan sinyal

1.4 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah merancang jaringan koaksial di RSAL dr Ramelan dengan mempertimbangkan jumlah kamar (ruang), memperhatikan spesifikasi perangkat yang digunakan, dan parameter performansinya, yaitu *CNR*, *CSO*, *CTB*, *XMOD* yang harus dipenuhi

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir adalah :

- a. Melakukan studi literatur, yaitu mengkaji teori-teori dasar/pendukung dan menganalisis data yang diperoleh dari buku referensi, artikel, jurnal dan dari spesifikasi perangkat.
- b. *Survey* lapangan untuk memperoleh data-data sebagai bahan perancangan.

- c. Konsultasi dilakukan dengan para pembimbing.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bab I Berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.
- Bab II Berisi landasan teori jaringan koaksial yang meliputi pemodelan umum jaringan koaksial, karakteristik segmen jaringan koaksial, parameter kualitas jaringan, dan pilihan teknologi jaringan.
- Bab III Dibahas tahap perancangan jaringan koaksial di RSAL dr Ramelan
- Bab IV Dibahas tentang analisis perancangan jaringan koaksial di RSAL dr Ramelan
- Bab V Kesimpulan dan Saran
Kesimpulan dan saran yang menutup tugas akhir.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari perencanaan jaringan TV Kabel di RSAL dr Ramelan di Surabaya, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Pada penentuan *bandwidth* layanan, faktor yang berpengaruh adalah jumlah layanan yang ditawarkan, jumlah pelanggan, dan spesifikasi perangkat yang digunakan di dalam jaringan.
2. *Headend* sebagai pusat distribusi dari layanan TV kabel dan *fast internet* seharusnya ditempatkan pada posisi terdekat sesuai dengan perhitungan, yaitu $X_o = 315$ m dan $Y_o = 220$ m dan letak yang terdekat tercantum pada peta dari koordinat tersebut adalah di SBDP Amnestesi. Akan tetapi karena memperhatikan beberapa hal, maka posisi *Headend* dipindahkan ke lokasi baru, yaitu pada lokasi C.3 yang terletak pada koordinat $X_o = 310$ m dan $Y_o = 90$ m.
3. Dalam area RSAL dr Ramelan ini hanya membutuhkan satu *headend*, karena dari kapasitas yang ada mampu melayani 212 *user* TV, 110 *user* internet, dan 110 *user* VOD yang merupakan permintaan dari pihak pengelola.
4. Dari keseluruhan performansi jaringan dapat diketahui bahwa performansi sinyal dari hasil perancangan jaringan masih diatas dari standar yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa perancangan jaringan koaksial untuk layanan TV Kabel dapat diterapkan dan dipasang di RSAL dr Ramelan.
5. Untuk penggelaran jaringan di RSAL dr Ramelan ini diperkirakan menghabiskan anggaran sebesar **Rp 186.501.000,00**. Dengan perincian yaitu **Rp 160.489.000,00** untuk perangkat *headend* dan **Rp 26.012.000,00** untuk perangkat jaringan.

5.2 Saran

- a. Dilakukan survei mendalam di lokasi-lokasi potensial untuk dapat mengetahui dengan baik potensi dan karakteristik *demand* layanan interaktif sehingga parameter perencanaan dapat diketahui dengan lebih pasti.
- b. Dalam proses perancangan tidak ada salahnya jika dilakukan secara berulang-ulang sampai lima kali untuk mendapatkan hasil yang maksimal, seperti dalam proses penyekatan jaringan sampai dengan analisa performansi.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Berk-Tek Electronics Cable, *Coaxial Cable Product Selection Guide*.
- [2] *Cable Television Development*, fall 1997, NCTA, Washington, D.C.
- [3] Chapman, John T., *Multimedia Traffic Engineering: The Bursty Data Model*, Januari 2002.
- [4] Ciciora, Walter, James Farmer & David Large, *Modern Cable Television Technology: Video, Voice, and Data Communications*. Morgan Kauffman Publishers, Inc., United States of America, 1999.
- [5] Cisco System, Inc., *Design Principles for Cable-Based Access Solutions*, Mei 2000.
- [6] Etman, Daniel, *Deploying Cable Access Infrastructures*, Cisco System, Inc., 2001.
- [7] Hewlett-Packard Company, *Cable Television System Measurement Handbook*, Februari 1994.
- [8] <http://www.cablemodem.com>
- [9] Minoli, Daniel, *Video Dialtone Technology*. McGraw-Hill, New York, 1995.
- [10] Raskin, Donald & Dean Stoneback, *Broadband Return Systems for Hybrid Fiber/Coax Cable TV Systems*, Prentice-Hall, New Jersey, 1998.
- [11] Scientific Atlanta, Inc., Atlanta, GA, *CATV Data Book*, rev. 6, Agustus 1990.
- [12] Scientific Atlanta, Inc., Atlanta, GA, *Broadband Data Book*, rev. 13, Desember 2001.
- [13] Scientific Atlanta, Inc., Atlanta, GA, *New Interactive Services and Expanded Channel Lineups Make 870 MHz a Necessity*.
- [14] Scientific Atlanta, Inc., Atlanta, GA, *Understanding Hybrid Fiber/Coax Design*.