

## PERENCANAAN JARINGAN LOKAL AKSES FIBER ( JARLOKAL ) STUDI KASUS DI STO KARAWANG

Sodikin<sup>1</sup>, Makfi St ; Asep Mulyana St<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

**Abstrak**

**Kata Kunci :**

---

**Abstract**

**Keywords :**

---



Telkom  
University

## BABI PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekarang ini dengan meningkatnya kebutuhan akan akses informasi yang cepat dan handal, semakin dibutuhkan sebuah media transmisi yang memenuhi syarat realibility, kecepatan tinggi serta bandwidth yang lebar. Sebagai jawaban dari masalah tersebut penggunaan serat optik merupakan solusi yang tepat. Kabel serat optik memiliki karakteristik fisik dan transmisi yang lebih baik dibandingkan dengan kabel tembaga. Hal tersebut terjadi karena serat optik dapat mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada kabel tembaga seperti terbatasnya lebar pita (bandwidth). Pita frekuensi yang lebar merupakan suatu keuntungan yang dapat memperbaiki kondisi jaringan sebelumnya serta mampu menjadi media transmisi untuk jasa layanan komunikasi suara, data, dan video dalam suatu jaringan yang terintegrasi.

Keuntungan teknis kabel serat optik antara lain adalah kebal terhadap segala jenis gangguan elektromagnetik, ringan, dimensi kecil serta redaman yang kecil. Meski penggunaan kabel serat optik akan membutuhkan investasi awal yang lebih besar daripada kabel tembaga tetapi dalam jangka panjang penggunaan serat optik lebih menguntungkan. Jaringan lokal akses fiber (Jarlokaf) adalah jaringan yang menggunakan serat optik sebagai media transmisi, teknologi yang digunakan diantaranya adalah DLC (*Digital Loop Carrier*) dan PON (*Passive Optical Network*). Pemilihan teknologi ini tergantung pada tipe, karakteristik serta letak geografis pelanggan.

Analisis teknis akan dilakukan pada proses perencanaan ini, dengan maksud agar pemilihan teknologi yang digunakan benar-benar tepat jika dilihat dari sisi investasi serta kebutuhan. Hasil Tugas Akhir ini berupa analisis teknis mengenai pembangunan sebuah Jarlokaf dan didukung langkah-langkah perencanaan bagi sebuah Jaringan Lokal Akses Fiber di sebuah area berdasarkan karakteristik dan letak geografis pelanggan.

## BAB I PENDAHULUAN

2

### 1.2 Perumusan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan timbul masalah-masalah yang kemudian menjadi pertanyaan penelitian Tugas Akhir, diantaranya yaitu :

1. Bagaimana sebaran dan karakteristik pelanggan/calon pelanggan.
2. Mengkaji kelayakan implementasi Jaringan Lokal Akses Fiber Optik.
3. Bagaimana tahapan-tahapan perencanaan berdasarkan
  - Kebutuhan pelanggan
  - Performansi/Kelayakan

### 1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi daerah perencanaan berada di STO Karawang.
2. Pemilihan klasifikasi, tipe dan jumlah perangkat Jarlokaf berdasarkan pada beberapa service pelanggan, kapasitas slot, serta bit rate perangkat.
3. Perencanaan Jarlokaf dirancang untuk lima tahun (sampai tahun 2008).
4. Spesifikasi perangkat berdasarkan ketetapan PT. TELKOM dan ITU-T.
5. Perencanaan Jarlokaf yang dimaksud adalah meliputi penentuan permintaan layanan telekomunikasi, pemilihan teknologi dan penentuan perangkat yang digunakan.
6. Perencanaan Jarlokaf tidak membahas sistem manajemen jaringan serta analisis aspek ekonomi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan adalah :

1. Dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
2. Untuk mendapatkan perencanaan jaringan lokal yang tepat sasaran.
3. Menganalisa kelayakan sistem Jarlokaf yang digunakan dilihat dari rugi-rugi lintasan, *power link budget* dan *rise time budget*.
4. Menentukan konfigurasi rute kabel yang akan digunakan.
5. Untuk mempermudah perhitungan dalam analisa, maka digunakan software pendukung menggunakan bahasa pemrograman delphi.

---

## PERENCANAAN JARLOKAF STUDI KASUS DI STO KARAWANG

### **1.5 Metode Penelitian**

Dalam penyelesaian masalah pada Tugas Akhir ini maka dilakukan langkah-langkah berikut :

1. Studi literatur yaitu dengan mempelajari buku referensi/handbook, jurnal, artikel, internet serta sumber lain yang terkait dengan topik yang dibahas.
2. Wawancara serta diskusi dengan pihak yang berkompeten/menguasai masalah yang dibahas.
3. Mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data dilapangan untuk melihat kemungkinan penerapan jaringan lokal yang direncanakan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir dibagi ke dalam lima bab bahasan disertai dengan lampiran yang diperlukan. Adapun kelima bab tersebut diantaranya :

Bab I : Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metoda penelitian serta sistematika penulisan Tugas Akhir.

Bab II : Dasar Teori

Berisi tentang pendahuluan sistem komunikasi serat optik, bagian serat optik, numerical aperture, jenis serat optik, redaman serat optik, penyambungan pada serat optik, langkah-langkah perencanaan Jarlokaf, perhitungan kelayakan pembangunan Jarlokaf, macam-macam teknologi Jarlokaf, penggunaan teknologi serta modus aplikasi pada Jarlokaf.

Bab III : Data Perencanaan Jarlokaf

Berisi tentang data klasifikasi jenis layanan, area lokasi pelayanan STO Karawang, data bangunan *existing*, data *billing* tiap gedung, prosentase jumlah penduduk, tingkat pertumbuhan

PDRB, data alokasi bit rate, data kebutuhan panjang kabel optik, data potensi jaringan kabel primer dan sekunder, serta data tentang kepadatan telepon STO Karawang.

Bab IV : Analisa Perencanaan Jarlokaf

Berisi tentang analisa *demand forecasting* baik POTS dan non POTS, analisa kelayakan pembangunan Jarlokaf dilihat dari anggaran daya, *power link budget* dan *rise time budget* nya, analisa kebutuhan perangkat yang digunakan, kajian pemilihan teknologi, analisa rute jaringan yang dibangun serta rencana pengembangannya.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran pengembangan yang dapat dilakukan.



Telkom  
University

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah membuat perencanaan Jarlokaf di STO Karawang adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan teknologi Jarlokaf di STO Karawang menggunakan teknologi DLC (*Digital Loop Carrier*) kombinasi ring SDH karena pelanggan di STO Karawang kebanyakan pelanggan bisnis dan perumahan yang terkonsentrasi. Sehingga modus aplikasi Jarlokaf yang digunakan yaitu FTTB dan FTTZ. FTTB diterapkan pada sebuah gedung/bangunan yang mempunyai angka kebutuhan layanan komunikasi yang tinggi seperti pada gedung Karawang Industri Center (KIC), Danone, Kujang Cikampek, Mitra Industri, Pindodeli, Surya Cipta serta gedung Texmaco. FTTZ diterapkan pada area catuan RK (Rumah Kabel) seperti pada perumahan Karawang Indah, Mandala Estate serta perumahan Texmaco (Taman Niaga).
2. Pada perencanaan ini demand yang akan dilayani adalah demand dari 10 gedung yang terdiri dari permintaan jasa layanan POTS dan non POTS. Gedung tersebut terlayani menggunakan 1 ring SDH dengan teknik transmisi STM-1.
3. Pada analisa Power Link Budget masih didapatkan sisa margin daya yang besar rata-rata sebesar 22 dB, hal ini menunjukkan bahwa jangkauan sentral ke pelanggan dapat lebih jauh, sehingga daerah cakupan Jarlokaf yang direncanakan dapat diperluas lagi sesuai kebutuhan dimasa yang akan datang.
4. Dari analisa Rise Time Budget didapatkan bahwa rise time total sebesar 3,2596 ns masih di bawah 70 % perioda bit NRZ sebesar 4,5010 ns, hal ini menunjukkan tidak terjadi degradasi sinyal dalam link transmisi.

5. Penentuan perangkat CT (Central Terminal) dan RT (Remote Terminal) berdasar pada kapasitas pelanggan, kebutuhan kanal serta card yang dibutuhkan dan kapasitas slot yang tersedia. Perangkat CT dan RT harus sama dan mempunyai jenis yang berbeda untuk setiap link komunikasi. Untuk gedung Danone digunakan CT&RT 120, KIC menggunakan CT&RT 960, Karawang Indah menggunakan CT&RT 120, Kujang Cikampek menggunakan CT&RT 120, Mandala Estate menggunakan CT&RT 240, Mitra Industri menggunakan CT&RT 240, Pindodeli menggunakan CT&RT 120, Surya Cipta menggunakan CT&RT 480, Taman Niaga menggunakan CT&RT 120, serta gedung Texmaco menggunakan CT&RT 480.

## **5.2 Saran**

1. Perkembangan jumlah pelanggan serta kanal yang dibutuhkan akan semakin meningkat sesuai demand. Akibatnya perlu disiapkan peningkatan sistem transmisi yang digunakan (kapasitas sistem SDH).
2. Perencanaan Jarlokaf pada suatu kawasan tertentu untuk jangka waktu yang akan datang dapat dikembangkan dengan menerapkan modus aplikasi FTTH sesuai dengan kondisi pelanggan.
3. Diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam perencanaan yaitu meliputi perhitungan biaya (analisis ekonomi) diantaranya biaya operasi, pemeliharaan, dan pembelian perangkat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. PT.Telekomunikasi Indonesia, Divisi Pelatihan, "Dasar Perencanaan Jaringan Akses", 1995.
2. PT.Telekomunikasi Indonesia, Divisi RisTi, "Pedoman Teknik Perancangan Jarlokaf", 1999.
3. Keiser, Gerd, "*Optical Fiber Communication*", McGraw-Hill, Inc.Singapore,1991.
4. PT.Telkom,"*Synchronous Digital Hierarchy*", Bandung : DIVLAT,1997.
5. Dwi Bagus Wibisono, Tugas Akhir, "Perencanaan Jaringan Lokal Akses Fiber Di STO Kalibata Jakarta Selatan", STT Telkom Bandung, 2001.
6. Iswahyudi, Tugas Akhir, "Perencanaan Jaringan Lokal Akses Fiber Studi Kasus STO Kalibata Jakarta Selatan", STT Telkom Bandung, 2001.
7. Akrom Dharmiko, Tugas Akhir, " Perencanaan Jaringan Lokal Akses Fiber Di STO Cibitung Menggunakan Teknologi DLC(*Digital Loop Carrier*), STT Telkom Bandung, 2002.
8. The International Engineering Consortium, "Digital Loop Carrier(DLC) web Forum".2001.
9. Siemens, "*FastLink-Multiservice Access System*", Siemens.2002.
10. PT.Telekomunikasi Indonesia, Divisi RisTi, "*Fundamental Technical Planning*", 2000.
11. Ganda Permana, Agus,"Diktat Kuliah Perencanaan Jaringan Akses", STT Telkom Bandung, 1998.
12. Siregar, Rustam, "Diktat Kuliah Komunikasi Optik", STT Telkom Bandung, 1996.
13. NTT *Technical Plan*, "PHS, *Fiber Optic and Multimedia Service*", Japan.
14. Modul Praktikum Sistem Komunikasi Optik, Laboratorium Siskom Optik, STT Telkom Bandung, 2002.
15. Hugo Dibya Yusniantama, Tugas Akhir, "Perancangan dan Analisis Jarlokaf Di Kawasan Cempaka Mas Jakarta", STT Telkom Bandung, 2003.