

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

User membutuhkan informasi di era globalisasi sekarang ini sama nilainya dengan pemenuhan akan kebutuhan primer manusia. Mobilitas yang sangat tinggi dari *user* pada era sekarang ini berimplikasi pada kebutuhan *user* akan informasi kapan dan dimanapun *user* berada, termasuk di jalan raya. Hal ini akan menjadi peluang yang sangat efektif bagi perusahaan atau juga instansi pemerintah untuk melakukan promosi melalui informasi yang dapat diakses oleh *user* melalui *billboard* di sepanjang jalan raya. *Billboard* yang selama ini kita lihat secara umum bersifat statis sehingga tidak menjadi efektif lagi sebagai sarana yang signifikan mempengaruhi *user* di era digital ini.

Informasi yang akan menjadi *trend* masa kini dan mendatang adalah informasi yang bersifat *tripleplay/broadband* dengan *bandwidth* yang lebar sehingga dapat ditransmisikan informasi *voice*, data, dan multimedia dalam kapasitas yang besar dengan *delay* yang semakin kecil dan juga BER yang kecil. *Billboard* pun tidak akan bersifat statis lagi, yang muncul adalah *digital billboard* yang bersifat dinamis yang dapat mengakomodir informasi *tripleplay* yaitu *voice*, data, dan multimedia dengan resolusi gambar yang tinggi karena informasi ditransmisikan melalui kanal yang memiliki *bandwidth* yang besar. *Digital billboard* akan semakin berkembang kedepan karena promosi akan lebih efektif dan lebih menarik bagi *user*, terbukti dengan begitu semaraknya pemakaian *digital billboard* di luar negeri terutama di negara-negara maju, sedangkan di Indonesia masih belum terlalu banyak hanya kota-kota besar tertentu seperti, Bandung, Jakarta, dan Surabaya. Informasi dalam *digital billboard* akan semakin berkualitas, *update*, dan mudah penggantian *content* informasi dalam *digital billboard* karena dengan melakukan *setting* dari satu *server* maka *digital billboard* dalam suatu jaringan akan berubah secara *broadcast* ataupun hanya untuk *digital billboard* tertentu, dan akan berdampak pada *revenue* perusahaan atau instansi pemerintah yang memasang informasi pada *digital billboard*.

Perancangan jaringan sistem komunikasi yang memungkinkan untuk melakukan *tripleplay* pada *digital billboard* adalah jaringan *fiber optik*. *Fiber optik* sebagai media transmisi fisik *guided channel* memiliki jangkauan dari 550 meter sampai ratusan kilometer

lebih jauh dibandingkan jenis saluran transmisi yang lain, dengan frekuensi mencapai 10^{14} GHz, tahan terhadap interferensi elektromagnetik/*immunity from elektomagnetic interference* (EMI) dan dapat mengirim data pada kecepatan yang lebih tinggi. Pemilihan Kota Cimahi dikarenakan belum adanya jaringan *fiber* optik untuk aplikasi *digital billboard* di Kota Cimahi, selain itu juga karena Kota Cimahi merupakan kota urban dari kota Bandung, begitu pentingnya kota urban Cimahi bagi kota Bandung, dan kota ini cukup besar pertumbuhan ekonomi dari perdagangan dan juga dari sektor wisata. Diharapkan dengan adanya pemasangan *digital billboard* di Kota Cimahi akan menambah nilai tambah bagi sektor birokrasi, ekonomi, dan juga sektor wisata.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1. Terbentuknya perancangan topologi jaringan *fiber* optik yang paling tepat untuk *digital billboard* di Kota Cimahi.
2. Mendapatkan parameter perancangan jaringan *fiber* optik terutama yang terkait dengan *Power Link Budget* dan *Rise Time Budget* sesuai dengan besar informasi, kebutuhan *bandwidth, bit rate*, dan jarak transmisi.
3. Menentukan kebutuhan komponen perangkat jaringan untuk *digital billboard*.
4. Menjadi *blue print/rekomendasi* perancangan jaringan *fiber* optik bagi perusahaan *videotron LED digital billboard*, pemerintah daerah cimahi, dan juga daerah lain yang belum terdapat *digital billboard* untuk meningkatkan pendapatan/*revenue* bagi pihak yang terkait.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghitung *link budget* yang dibutuhkan dalam perancangan jaringan sistem komunikasi optik sesuai dengan pemetaan pemasangan *digital billboard* yang diizinkan di Kota Cimahi.
2. Bagaimana *rise time budget* optik dari perancangan jaringan.
3. Bagaimana memberikan *addressing* dari setiap *display digital billboard* sehingga akan mudah pengaturan di *server*.
4. Bagaimana kebutuhan jumlah perangkat seperti; *repeater, switch, server, connector*, dan *splitter*.
5. Bagaimana topologi jaringan *fiber* optik untuk perancangan yang paling sesuai di Kota Cimahi.

6. Berapakah besar *bit rate* yang bisa dilewatkan.
7. Berapakah besar *delay* yang terjadi pada saat pengiriman data.

1.4 Batasan Masalah

1. Perancangan jaringan sistem komunikasi optik ini hanya untuk di Kota Cimahi dan hanya untuk aplikasi *digital billboard*.
2. Tidak dibahas *interkoneksi server* dengan kota lain.
3. Jumlah *server* hanya satu di Kota Cimahi dengan jumlah *node display* sesuai dengan yang diijinkan di Kota Cimahi.
4. Tidak membahas masalah keamanan jaringan.
5. Masalah yang menjadi fokus dalam sistem komunikasi optik yang dibahas adalah parameter *link budget* dan *rise time budget*.
6. Topologi jaringan tidak hanya *fixed* satu jenis topologi tetapi bisa merupakan kombinasi dari topologi jaringan yang ada.
7. Daya sinyal *output Server* Konstan.
8. Tidak membahas masalah kondisi *eksisting* dikarenakan belum didapatkan data perancangan jaringan optik *digital billboard* dalam suatu kota menggunakan *fiber optik* dan keterbatasan pengambilan data pada perusahaan *digital billboard*.
9. Tidak membahas masalah modulasi.
10. Tidak membahas masalah *cost*.
11. Tidak membahas sampai kepada aspek bangunan dan tata penempatan dalam jalan.
12. Tidak dibahas masalah detail sistem perangkat pada internal *server, client* dan *digital billboard* dikarenakan keterbatasan data.

1.5 Metodologi

1. Studi *Literatur*
Untuk mempelajari konsep dan teori serta menganalisis secara konseptual materi yang dapat dijadikan referensi; internet, buku, *paper*, jurnal,dll.
2. Diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing, asisten praktikum , dan teman yang berkompeten.
3. Pencarian data izin tempat pemasangan *digital billboard* di Kota Cimahi.
4. Pengambilan data di PT Lintas Mediatama.
5. Pengerjaan dan perhitungan perancangan perencanaan jaringan setelah data didapatkan dengan hasil perhitungan manual dan hasil kalkulator microsoft excel.

6. Analisis hasil perancangan.
7. Pelaporan hasil Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan dalam Tugas Akhir ini berisi tentang:

BAB I PENDAHULUAN :

Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi dan Sistematika Penulisan.

BAB II DASAR TEORI :

Konsep Dasar, Serat Optik, Karakteristik Serat Optik, Parameter Unjuk Kerja Sistem, Fotodetektor, Topologi Jaringan Optik, *Addressing* TCP/IP, Aplikasi Video.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN DAN PARAMETER INPUT OPTIK

Flowchart Pengerjaan, *Digital Billboard*, Skenario Penempatan Titik/*Node Digital Billboard* Masukan dan Kondisi Data Kota Cimahi Hasil Survey, Skenario Perancangan Jaringan Optik Optimum Menggunakan Algoritma Prim, Panjang Gelombang Optik, Fotodetector, Sumber Optik, *Fiber* Optik.

BAB IV OUTPUT DAN ANALISIS HASIL PERANCANGAN

Rise Time Budget, *Power Link Budget*, *Bit Rate Digital Billboard*, Waktu Transfer.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Tugas Akhir dan Saran Pengembangan.