

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dewasa ini sudah semakin pesat, terutama teknologi dibidang komunikasi dan informasi, perkembangan teknologi tersebut membawa pengaruh besar pula pada kehidupan dimasyarakat pada umumnya dan perusahaan-perusahaan pada khususnya, salah satu contohnya adalah penggunaan satelit untuk komunikasi. Melalui satelit bisa diketahui perkembangan diberbagai belahan dunia melalui berbagai media, seperti televisi, telepon selular, internet dan masih banyak media komunikasi yang lain yang memudahkan untuk dapat berhubungan dengan orang lain secara *real time*.

Jaringan komputer merupakan merupakan hubungan antara dua atau lebih sistem komputer melalui media komunikasi untuk melakukan komunikasi data satu dengan yang lainnya. Hampir disetiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi didalam perusahaan tersebut mengingat manfaatnya yang begitu luas. Teknologi Informasi saat ini digunakan untuk keperluan sehari-hari, mulai dari urusan administrasi perkantoran sampai dengan layanan publik pemerintah terhadap masyarakat. Teknologi Informasi sendiri merupakan sebuah bentuk umum yang menggambarkan setiap teknologi yang membantu menghasilkan, memanipulasi, menyimpan, mengkomunikasikan, dan menyampaikan informasi. (Williams And Sawyer Stacey C, 2005)

Pada penelitian ini, lembaga yang dijadikan obyek penelitian adalah Badan Perpustakaan, Arsip dan Pengembangan Sistem Informasi (BAPAPSI) Pemerintah Kabupaten Bandung. Pemerintah Kabupaten Bandung memiliki 31 kecamatan dimana Kabupaten Bandung terletak pada koordinat 1070 22' - 1080 - 50 Bujur Timur dan 60 41' - 70 19' Lintang Selatan terletak diwilayah dataran tinggi. Luas wilayah keseluruhan Kabupaten Bandung 176.238,67 Ha, sebagian besar wilayah Bandung berada diantara bukit-bukit dan gunung-gunung, seperti disebelah utara terletak Bukittunggul dengan tinggi 2.200 m, dan disebelah selatan terdapat

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memicu bertambahnya kebutuhan masyarakat akan layanan akses yang cepat. Dalam perkembangan jaringan komputer pada saat ini sering kali terdapat berbagai kendala yang menyebabkan jaringan tersebut menjadi kurang efektif, misalkan dalam hal pembagian *bandwidth* yang tidak merata, *delay* pengiriman data yang tinggi serta koneksi jaringan yang kurang stabil, kendala ini biasanya terjadi karena kondisi geografis yang ekstrim, jumlah pengguna yang semakin banyak dan teknologi yang digunakan tidak *up to date* mengikuti perkembangan teknologi yang ada saat ini. Melihat Gambar I.1 Pemerintahan Kabupaten Bandung pada saat ini masih menggunakan jaringan komunikasi data menggunakan *wireless* yang akan menimbulkan berbagai masalah seperti pada Gambar I.1 terlihat beberapa kecamatan saat ini mengalami gangguan pada infrastruktur jaringannya yang ditandai oleh bulatan x berwarna merah. Gangguan yang ada pada infrastruktur jaringan eksternal Pemerintah Kabupaten Bandung antara lain disebabkan oleh cuaca yang ekstrim dan tidak adanya sistem *redundant link* yang dapat mengakibatkan jika terputus nya jalur/jaringan pada *backbone* maka jaringan yang terhubung akan terputus dan akan mengganggu keberlangsungan komunikasi data dari pusat Pemerintah Kabupaten Bandung ke Kecamatan dimana gangguan infrastruktur jaringan eksternal Pemerintah Kabupaten Bandung seharusnya tidak terjadi mengingat terdapat beberapa aplikasi yang harus dijalankan menggunakan infrastruktur jaringan.

Teknologi *wireless* saat ini banyak sekali mengalami kendala diantaranya rentan oleh gangguan cuaca dan *bandwidth* yang kecil di banding teknologi lainnya. Tetapi perkembangan teknologi saat ini sudah banyak teknologi yang dapat menanggulangi masalah *bandwidth* dan *noise* (gangguan) seperti cuaca ekstrim yang dialami. Fiber optik merupakan salah satu teknologi yang memiliki *bandwidth* yang besar, karena fiber optik memiliki kapasitas *bandwidth* mencapai 50 GHz, dimana kapasitas ini merupakan kapasitas yang lebih besar dibandingkan kabel *coaxial*, *twisted pair* maupun *wireless*. Lalu jika dibandingkan antara kabel fiber optik dengan *wireless*, fiber optik memiliki beberapa keunggulan diantaranya kabel fiber optik dapat memiliki *bandwidth* mencapai 50 GHz untuk jarak 200 Km sedangkan *wireless* hanya dapat memiliki *bandwidth* mencapai 5,8 GHz untuk jarak 15-20 Km. Selain itu Fiber Optik mampu meningkatkan pelayanan sistem

komunikasi data, suara, dan video seperti tersedianya *bandwidth* yang besar, kemampuan mengirim data dengan kecepatan yang tinggi, terjaminnya data yang dikirimkan, tidak terganggu oleh cuaca dan tidak terganggu oleh pengaruh gelombang elektromagnetik sedangkan teknologi *wireless* saat ini memiliki beberapa kendala yang terdapat antara lain kecepatan pengiriman data nya relatif terbatas, mudah terpengaruh interferensi gelombang dan gangguan cuaca.

Berdasarkan hasil observasi kondisi yang ada saat ini, Pemerintah Kabupaten Bandung memiliki rencana jangka panjang yaitu memiliki infrastruktur jaringan yang ideal. Maka dari itu untuk mengatasi berbagai kendala dalam jaringan tersebut dibutuhkan suatu solusi yang dapat mengatasi berbagai kendala yang timbul serta dapat meningkatkan kinerja dari infrastruktur jaringan eksternal tersebut. Salah satu solusi yang dapat diterapkan ialah penerapan teknologi Fiber Optik sebagai jaringan infrastruktur eksternal Pemerintah Kabupaten Bandung sehingga kinerja jaringan komunikasi data eksternal nya dapat lebih optimal.

Pada saat merancang desain jaringan baru di Pemerintah Kabupaten Bandung metode yang digunakan adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Metode NDLC memiliki beberapa tahap yang meliputi *Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, dan Management*. Pada penelitian ini metode NDLC hanya digunakan sampai tahapan *Simulation Prototyping*. Penggunaan metode NDLC ini adalah agar perancangan infrastruktur jaringan usulan ini dapat membantu kegiatan utama Pemerintah Kabupaten Bandung.

I.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi kondisi saat ini pada Jaringan Infrastruktur Teknologi Informasi Pemerintahan Kabupaten Bandung ?
2. Bagaimana merancang Jaringan usulan Infrastruktur Teknologi Informasi Pemerintahan Kabupaten Bandung dengan menggunakan Fiber Optik sebagai jaringan *backbone* dengan menggunakan NDLC ?

I.3 TUJUAN PENELITIAN DAN KEGUNAAN PENELITIAN

Tujuan dari penulisan penelitian ini adalah :

1. Memperoleh hasil identifikasi dan analisa kondisi infrastruktur jaringan saat ini di Pemerintah Kabupaten Bandung.
2. Memberikan masukan solusi infrastruktur teknologi informasi menggunakan Fiber Optik sebagai jaringan *backbone* pada Kabupaten Bandung agar lebih optimal untuk kedepannya.

I.4 BATASAN PENELITIAN

Ruang lingkup dari penelitian Tugas Akhir adalah :

1. Penelitian berfokus kepada Jaringan Infrastruktur Komunikasi Data Eksternal di Pemerintah Kabupaten Bandung.
2. Infrastruktur jaringan yang dianalisa adalah fiber optik.
3. Simulasi dilakukan dengan memodelkan jaringan fiber optik dan mengukur *Bit Error Rate* (BER) dengan menggunakan *OptiSystem*.
4. Penelitian ini menggunakan metode NDLC dan penelitian ini dilakukan hanya sampai tahapan *Simulation Prototype*.

I.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memahami bagaimana merancang infrastruktur jaringan fiber optik sebagai jaringan *backbone*.
2. Dapat memberikan rancangan infrastruktur jaringan *backbone* yang dapat mengoptimalkan jaringan saat ini yang ada di Pemerintah Kabupaten Bandung.

I.6 SISTEMATIKA PENELITIAN

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Dan membahas tentang alasan pemilihan metode penelitian yang akan digunakan.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci yang terdiri dari model konseptual dan sistematika pemecahan masalah. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi perumusan masalah penelitian, penentuan tujuan penelitian, analisis desain jaringan, perancangan desain jaringan dan simulasi desain jaringan.

Bab IV Analisa Kondisi Saat Ini

Pada bab ini dijelaskan kondisi jaringan saat ini yang ada di Pemerintah Kabupaten Bandung yang meliputi profil lembaga, topologi jaringan saat ini, perangkat jaringan eksternal yang digunakan saat ini dan kendala yang ada pada jaringan saat ini.

Bab V Perancangan dan Analisa Jaringan Usulan

Pada bab ini dijelaskan hasil rancangan jaringan fiber optik usulan yang meliputi topologi jaringan usulan, simulasi jaringan pada simulator, pengujian simulasi jaringan dengan topologi usulan dan hasil kelayakan *Bit Error Rate* (BER) sesuai dengan ITU.T G.984.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi uraian pokok-pokok penting dari penelitian yang dirangkum dalam sebuah kesimpulan dan saran-saran yang perlu disampaikan kepada pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian.