

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan komputer dan teknologinya membuat segalanya harus bergerak dengan cepat, begitu pula dengan teknik komunikasi, tumbuh dengan pesat sekali. Komunikasi data sudah menjadi suatu kebutuhan pokok dalam dunia usaha di mana mereka saling memberi informasi lewat komputer di manapun tempat mereka berada.

Sejak internet mulai populer digunakan oleh masyarakat dan berkembangnya jaringan yang terhubung baik dalam satu lokasi maupun yang berbeda, maka yang sama maupun berbeda model dan tipe sistem operasinya, maka baik komputer pribadi (*PC*) maupun *server* dengan sebuah jaringan dari jenis *LAN (Local Area Network)* sampai *WAN (Wide Area Network)* menjadi sebuah hal yang biasa. Dengan adanya konsep *downsizing* maupun *lightsizing* yang bertujuan menekan anggaran belanja khususnya peralatan komputer, maka sebuah jaringan merupakan satu hal yang sangat diperlukan.

Di perusahaan besar seperti *BP Indonesia*, masalah pengiriman data di kawasan *Wide Area Network* perusahaan kerap kali terjadi. Perusahaan ingin menekan biaya (*cost*) seoptimal mungkin dan meminimisasi waktu tunda (*time delay/latency*) dari pengiriman data. Tentu hal ini bukanlah persoalan yang mudah dapat diselesaikan. Beberapa faktor utama yang mempengaruhi masalah optimasi lalu lintas data ini, diantaranya adalah media transmisi/medium perantara yang dipakai dalam pengiriman data dari suatu *site* ke *site* lain, lalu besar jarak dari suatu *site* ke *site* lain yang tidak konstan mempengaruhi besarnya *delay/latency*, serta ukuran *bandwidth* yang telah ditentukan dari perusahaan juga mempengaruhi biaya dan kecepatan data.

Analisis peta jaringan *Wide Area West Java* sampai *West Papua* yang menyerupai model *graph* terbuka dilakukan pertama kali agar nantinya dapat diperoleh suatu model jaringan yang berbentuk *graph* tertutup dan membentuk rute-rute baru dengan *cost* yang telah dioptimasi berdasarkan ukuran *bandwidth* yang dimiliki oleh setiap rute. Ukuran *bandwidth* beserta biaya per bulan berdasarkan *bandwidth* sudah diberikan terlebih dahulu oleh perusahaan, sehingga mempermudah pengoptimasian *graph*. Setelah diperolehnya data-data *cost* dan *delay* yang baru, maka perhitungan untuk memperoleh hasil biaya dan *delay* optimum serta rute pengiriman paket datanya pun dapat dilakukan.

Penelitian ini bertujuan memperoleh suatu referensi dan dapat memberikan jawaban yang memuaskan bagi perusahaan. Adanya bantuan program aplikasi berfungsi sebagai alat bantu untuk menghitung *cost* dan *delay* optimum berdasarkan metode yang telah ditentukan diharapkan memberikan suatu solusi yang nantinya dapat menguntungkan bagi perusahaan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dalam penulisan skripsi ini, secara khusus akan dibahas permasalahan yang ditimbulkan oleh rute-rute *traffic* data pada jaringan *Wide Area* perusahaan BP Indonesia yang belum menemukan titik optimal baik dalam masalah biaya maupun waktu tundanya. Penelitian dan perancangan program pada skripsi ini dilakukan untuk menghitung berapa *cost*, *delay* beserta rute optimum berdasarkan data baru yang telah diperoleh dari pengoptimasian *graph* dengan menggunakan metode yang telah ditentukan.

Permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah: apakah rute-rute yang dihasilkan oleh jaringan *Wide Area* baru akan lebih menguntungkan dari segi biaya dan waktu daripada jaringan *Wide Area* yang lama?

### 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pembahasan topik dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

- Penelitian difokuskan pada lintasan lalu lintas data pada peta jaringan *WAN BP* Indonesia (dari wilayah *West Java* sampai *West Papua*) yang masih berupa lintasan/rute-rute yang belum optimal dan masih berupa *graph* terbuka dan mempunyai *edge* berarah yang bolak-balik.
- Objek-objek yang diamati diantaranya adalah faktor harga (*cost*) per bulan yang bisa berubah-ubah sesuai dengan *bandwidth*. Klasifikasi *cost* dibagi tiga menurut media transmisi/medium perantara yang digunakan, yaitu satelit, *terrestrial radio* dan *terrestrial non-radio*. Data *cost* ini sudah disediakan oleh perusahaan. Lalu faktor kedua adalah waktu tunda/*delay/latency* yang dapat berubah sesuai dengan besar jarak antara *site/wilayah*.
- Teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini diantara lain adalah teori desain jaringan atau sering disebut dengan *Network Design Theory*. Pemakaian salah satu rumus di dalam teori desain jaringan ini diperlukan untuk mencari nilai *delay/latency* yang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu besar jarak atau sering disebut dengan *Diameter (DIA)* dan *RTT* atau *Round Trip Time*.

Kemudian metode perhitungan yang digunakan untuk menghasilkan *cost* dan *latency* yang minimum sekaligus rute-rute yang optimal adalah metode *Transitive Closure*. Metode ini merupakan salah satu pengembangan dari teori *graph*.

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian terhadap masalah ini adalah sebagai berikut.

➤ Tujuan

- Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil dalam hal *cost* dan *delay* antara sistem yang sekarang sedang berjalan dengan sistem baru yang sudah dioptimasi.
- Penelitian ini dibuat untuk menentukan jalur-jalur/rute-rute *traffic* data yang optimal, dengan cara memilih jalur *traffic* yang memiliki jumlah *cost* dan *delay* yang minimum berdasarkan peta jaringan *Wide Area* antara *West Java* sampai dengan *West Papua* yang sudah terlebih dahulu dioptimasi.

➤ Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- *Bagi perusahaan*: sebagai referensi dalam memilih rute-rute *traffic* data yang efektif agar lebih menghemat biaya dan waktu.
- *Bagi pembaca*: menambah pengetahuan tentang teori desain jaringan atau *Network Design Theory* dan metode *Transitive Closure* serta pengaplikasiannya di dalam kehidupan nyata.

- *Bagi peneliti lain*: sebagai referensi tambahan bagi penelitian tentang masalah dengan metode yang sama secara lebih mendalam.
- *Bagi penulis*: menambah pengetahuan tentang pengaplikasian metode *Transitive Closure* di dalam optimasi *Wide Area Network* pada perusahaan *BP* Indonesia agar mendapatkan rute-rute *traffic* data yang optimal.

### 1.5 Definisi Operasional

Berikut beberapa variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian skripsi ini.

- Variabel bebas/*independent*, yaitu berupa besar jarak antar *site*, *delay* dan *cost*/biaya awal jaringan
- Variabel terikat/*dependent* berupa total *cost* dan *delay* minimum yang dihasilkan

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini secara garis besar dapat dikelompokkan ke dalam lima bab/bagian.

#### Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, runag lingkup masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan dan definisi operasional.

## Bab 2 Landasan Teori

Dalam bab ini diuraikan teori-teori umum dan khusus yang relevan dan berguna dalam memecahkan masalah yang sedang dihadapi, yang diambil dari berbagai sumber pustaka dan hasil penelitian.

## Bab 3 Metodologi Penelitian

Dalam bab ini akan diuraikan profil perusahaan, metode penelitian, analisis sistem, desain penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan perancangan program.

## Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai ekstraksi hasil pengumpulan data, pembahasan hasil analisis data dan usulan penerapannya di perusahaan.

## Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan penulisan dari bab-bab sebelumnya, serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.