

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari dapat dijumpai suatu medium yang mentransmisikan aliran dari suatu stasiun ke stasiun lain, seperti saluran telepon atau saluran listrik yang merupakan suatu jaringan. Jaringan yang mempunyai jumlah maksimum informasi yang dapat ditransmisikan oleh suatu medium dan setiap stasiunnya bisa mempunyai jumlah maksimum informasi yang dapat diterima oleh suatu stasiun disebut jaringan komunikasi. Jaringan komunikasi ini disajikan dalam graph $G(V,E,c,f)$ yang merupakan jaringan komunikasi dengan himpunan titik V , himpunan garis E , kapasitas c dan fungsi aliran f . Dalam hal ini, titik menggambarkan suatu stasiun dan garis menggambarkan medium antara dua stasiun.

Satu titik yang mewakili pusat komunikasi dapat menginformasikan ke tiap-tiap saluran yang dibatasi oleh kapasitas yang didefinisikan sebagai kapasitas garis. Kapasitas garis ini mewakili jumlah maksimum informasi yang dapat ditransmisikan oleh garis. Kapasitas terminal τ_{ij} dari suatu pasangan titik dengan titik awal i dan titik akhir j dapat mewakili kapasitas yang ada untuk komunikasi dari i ke j . Kemampuan komunikasi antara semua

pasangan titik dalam jaringan komunikasi $G(V,E,c,f)$ disajikan sebagai suatu matriks kapasitas terminal.

Suatu jaringan komunikasi mempunyai jumlah maksimum informasi secara total agar semua informasi dalam jaringan tersebut sampai ke tujuan pada waktu yang bersamaan. Untuk menentukan total maksimum informasi dari suatu jaringan komunikasi tidak berarah dengan suatu prosedur yaitu **Prosedur Gomory - Hu** yang hasilnya berupa suatu jaringan feasibel G^* yang optimum.

Di antara semua realisasi yang feasibel dari suatu jaringan komunikasi tidak berarah, terdapat suatu jaringan yang mendominasi lainnya. Dengan pengertian terdapat suatu jaringan feasibel dengan harga informasi maksimumnya tidak lebih kecil daripada harga informasi maksimum dalam realisasi feasibel yang lain untuk semua pasangan stasiun. Jaringan ini disebut **Jaringan Aliran Dominan**.

1.2 Permasalahan

1. Bagaimana menentukan total maksimum informasi dari suatu jaringan komunikasi tidak berarah dengan menggunakan prosedur Gomory - Hu.
2. Bagaimana membangun suatu jaringan aliran dominan dari suatu jaringan komunikasi tidak berarah dengan menggunakan prosedur Gomory - Hu.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, masalah dibatasi pada jaringan komunikasi tidak berarah yang terdiri dari garis berhingga tanpa loop dan hanya garis-garisnya saja yang mempunyai kapasitas berhingga.

1.4 Pembahasan Masalah

Diberikan suatu jaringan komunikasi tidak berarah dalam bentuk graph $G(V,E,c,f)$ dengan n titik yang diketahui kapasitas masing-masing garisnya. Akan ditentukan total minimum kapasitas garis untuk mengetahui total maksimum informasi dari jaringan tersebut.

Untuk memulai pembahasan, pada jaringan yang diberikan terlebih dahulu diamati apakah berupa graph lengkap atau bukan. Jika sudah berupa graph lengkap, maka dibentuk tree maksimum dari graph $G(V,E,c,f)$ yang dijabarkan dalam prosedur Gomory - Hu. Sedangkan jika jaringan yang diberikan tidak dalam bentuk graph lengkap, maka terlebih dahulu ditentukan potongan minimum setiap pasangan titik yang merupakan kapasitas terminal dari pasangan titik tersebut. Kapasitas terminal untuk semua pasangan titik ini kemudian disajikan dalam suatu matriks kapasitas terminal. Dari matriks kapasitas terminal tersebut dibuat graph lengkapnya sehingga dapat dibentuk suatu tree maksimum sebagai langkah awal dari prosedur Gomory - Hu. Prosedur Gomory - Hu ini kemudian dilanjutkan sampai terbentuk suatu graph

dengan total kapasitas garisnya merupakan total minimum kapasitas garis dari graph awal. Graph yang terbentuk dengan prosedur Gomory - Hu ini menggambarkan suatu jaringan feasibel dengan total maksimum informasi.

Lebih jauh lagi, akan dibangun suatu jaringan aliran dominan dengan total maksimum informasinya sama dengan total maksimum informasi dari jaringan awal.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I merupakan bab pendahuluan yang berisi latar belakang permasalahan, permasalahan yang akan dibahas, pembatasan masalah, pembahasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab II berisi teori penunjang yang diperlukan dalam pembahasan masalah yang meliputi graph tak berarah, beberapa operasi dalam graph, pengertian tree, tree maksimum, algoritma tree maksimum, himpunan potong (cut-set) dan matriks kapasitas terminal.

Bab III dibahas suatu prosedur untuk menentukan total maksimum informasi dari suatu jaringan komunikasi tidak berarah yang terdiri dari : Prosedur Gomory - Hu, Pembuktian Prosedur Gomory - Hu dan Realisasi Aliran Dominan.

Penutup berisi kesimpulan berkaitan dengan hasil pembahasan masalah dari tugas akhir yang penulis susun.