

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam jaringan komunikasi seperti saluran telepon , saluran listrik , terdapat suatu medium yang mentransmisikan informasi dari suatu station ke station yang lain . Maka akan terdapat suatu permasalahan informasi maksimum yang dapat ditransmisikan dalam unit waktu tertentu antara dua station .

Disini titik menggambarkan suatu station dan garis menggambarkan medium antara dua station . Satu titik yang mewakili pusat komunikasi dapat menginformasikan ke tiap - tiap saluran yang dibatasi oleh kapasitas yang didefinisikan sebagai bobot garis . Kapasitas garis ini mewakili jumlah maksimum informasi yang dapat ditransmisikan oleh garis .

Sehingga untuk semua pasangan titik - titik dari suatu jaringan komunikasi dapat ditentukan kapasitas terminalnya . Kapasitas terminal τ_{ij} dari suatu pasangan titik dengan titik awal i dan titik akhir j sebenarnya bisa mewakili kapasitas yang ada untuk komunikasi dari i ke j . Kemampuan komunikasi antara semua pasangan titik - titik dalam jaringan komunikasi $G (V , E , c , f)$ dapat disajikan dalam suatu matriks kapasitas terminal . Matriks kapasitas terminal ini selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan problem aliran maksimum . Dengan mengetahui cara pembentukan

matriks kapasitas terminal diharapkan bisa menjadi suatu alternatif dalam menyelesaikan masalah aliran maksimum .

1.2. Permasalahan

1. Membentuk matriks kapasitas terminal $T = [\tau_{ij}]$ dari suatu jaringan komunikasi tak berarah $G (V , E , c , f)$
2. Menyusun suatu jaringan ekuivalen tree .

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini pembahasan masalah dibatasi pada matriks kapasitas terminal dalam suatu jaringan komunikasi tak berarah yang terdiri dari garis berhingga tanpa loop dan hanya garis - garisnya saja yang mempunyai kapasitas garis yang berhingga.

1.4. Pembahasan Masalah

Jika suatu jaringan komunikasi tak berarah $G (V, E, c, f)$ terdiri dari garis berhingga dan setiap kapasitas garisnya berhingga , maka hanya jumlah aliran berhingga yang dapat ditransmisikan . Aliran tersebut merupakan aliran maksimum yang dapat ditransmisikan dari titik i ke titik j . Aliran maksimum ini disebut kapasitas terminal dari i ke j yang dinotasikan dengan τ_{ij} .

Harga aliran maksimum f_{mak} dari i ke j dalam suatu jaringan $G (V , E , c , f)$ adalah sama dengan kapasitas minimum dari potongan $i - j$.

Maka untuk membentuk matriks kapasitas terminal dari jaringan ini, harus ditentukan dahulu aliran maksimum atau kapasitas terminal dari semua pasangan titik - titiknya. Dan untuk suatu waktu yang diberikan diasumsikan hanya ada satu pasang titik sebagai titik awal dan titik akhir sedang titik bantu lainnya sebagai titik perantara atau titik pemancar.

Adapun pembahasan masalah meliputi :

1. *Menghitung Kapasitas Terminal dan Membentuk Matriks Kapasitas Terminal.*

Tentukan satu pasang titik i dan j dari jaringan komunikasi $G(V, E, c, f)$ kemudian dihitung nilai dari potongan $i - j$. Kapasitas terminal dari i ke j adalah nilai potongan minimum $i - j$.

Setelah semua kapasitas terminal τ_{ij} diperoleh maka dapat dibentuk matriks bujur sangkar berderajat n dengan cara memasukkan kapasitas terminal τ_{ij} sebagai elemen -

elemen matriks tersebut sesuai dengan baris dan kolomnya dan diagonal utamanya didefinisikan infinite. Maka akan didapat suatu matriks yang simetri yang tidak lain adalah matriks kapasitas terminal yang mempunyai paling banyak $n - 1$ elemen yang berbeda.

3. *Membangun Suatu Jaringan Ekuivalen Tree*

- *. Disusun suatu graph lengkap $G(V, E)$ yang mempunyai n titik dengan menghubungkan setiap titik dengan garis (x, y) dan pada setiap garis (x, y) diberikan harga τ_{xy} (elemen baris ke x dan kolom ke y dari T) yang

dipandang sebagai panjang dari garis tersebut .

Diambil t_{\max} suatu tree maksimum dalam jaringan hasil $G (V , E , l)$ dengan $l(x , y) = \tau_{xy}$. Jika setiap cabang (x , y) dari t_{\max} ditetapkan kapasitas $c (x,y) = l(x,y)$ dan jika setiap chord dari cotree t_{\max} dihilangkan dari G , maka diperoleh suatu jaringan komunikasi tak berarah $t_{\max} G (V , E_t , c)$.

- *. Suatu jaringan ekuivalen tree juga dapat disusun dari matriks kapasitas terminal yang sudah dipartisi utama , kemudian membagi himpunan titik V sesuai dengan partisinya .

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam pembahasan masalah diperlukan teori penunjang yang akan dibahas pada Bab II yang terdiri dari graph tak berarah , beberapa operasi pada graph , sifat operasi pada graph , pengertian tree , tree maksimum , algoritma tree maksimum ,himpunan potong dan himpunan potong khusus .

Selanjutnya pembahasan matriks kapasitas terminal diberikan pada Bab III yang terdiri dari :

1. Membentuk matriks kapasitas terminal .
2. Menyusun suatu jaringan ekuivalen tree .