

BAB I

P E N D A H U L U A N

1.1. LATAR BELAKANG

Dalam kehidupan sehari-hari sering dijumpai suatu medium yang menyampaikan informasi dari stasiun satu ke stasiun lainnya, seperti saluran telepon ataupun medium yang memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain, seperti sarana transportasi. Dalam saluran telepon misalnya akan terdapat suatu masalah seperti informasi maksimum yang dapat ditransmisikan dalam unit waktu tertentu antara dua stasiun. Demikian juga dalam sarana transportasi, akan terdapat masalah seperti jumlah barang maksimum yang dapat ditransmisikan dari satu tempat ke tempat lain dalam unit waktu tertentu.

Pada contoh di atas, saluran telepon merupakan jaringan komunikasi, sedang sarana transportasi merupakan jaringan transportasi. Baik dalam jaringan transportasi ataupun jaringan komunikasi, setiap vertex menunjukkan stasiun dan setiap edge menunjukkan medium.

Dalam setiap jaringan (baik transportasi maupun komunikasi), vertex (titik) ataupun edge (garis) dikatakan mempunyai bobot atau kapasitas jika vertex atau edge tersebut membatasi informasi atau transportasi yang ditransmisikan. Tetapi jika hanya edge saja yang membatasi informasi atau transportasi yang ditransmisikan (seperti dalam jaringan ini), maka hanya edge saja yang mempunyai bobot.

Bobot ini sering disebut dengan kapasitas edge, yang menunjukkan jumlah maksimum informasi atau transportasi yang ditransmisikan. Jika dalam jaringan semua edgenya berarah (seperti dalam jaringan yang akan dibicarakan ini), maka disebut jaringan berarah. Dalam tugas akhir ini, hanya dibicarakan transmisi transportasi dalam jaringan berarah dan untuk selanjutnya kata transportasi yang ditransmisikan diganti dengan kata aliran.

1.2. PERMASALAHAN

Dalam tugas ini akan membahas tentang aliran serta menentukan aliran maksimum f_{st} yang dapat ditransmisikan ke dalam jaringan berarah, khususnya jaringan transportasi.

1.3. PEMBATASAN MASALAH

Dalam tugas akhir ini yang akan dibicarakan dibatasi pada jaringan transportasi pada graph berarah, dimana jumlah edge serta kapasitasnya berhingga.

1.4. PEMBAHASAN MASALAH

Dalam jaringan berarah, khususnya jaringan transportasi pasti akan dijumpai edge-edge, dimana aliran akan ditransmisikan ke dalam edge-edge tersebut.

Jika pada jaringan berarah semua edgenya berhingga, maka kapasitas edgenya juga berhingga. Sehingga hanya jumlah aliran berhingga saja yang ditransmisikan.

Jumlah aliran maksimum dari vertex s ke vertex t disebut kapasitas terminal dari s ke t dan diberi lambang

f_{st} .

Nilai f_{st} dapat dicari dengan menggunakan theorem max flow min cut, yaitu jumlah aliran maksimum yang ditransmisikan sama dengan jumlah minimum kapasitas edge dari semua edge dalam himpunan potong.

$$F_{\max} = \max (f_{st}) = \min \{c(x_i, \bar{x}_i)\}$$

Dimana : $c(x_i, \bar{x}_i)$ menyatakan jumlah kapasitas edge dari semua edge dalam himpunan potong.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk menyelesaikan pembahasan pada tugas akhir ini, diperlukan teori penunjang, yang terdiri dari himpunan, graph berarah, dan himpunan potong dalam graph berarah yang akan dibahas dalam bab II. Selanjutnya dalam bab III akan dibahas tentang aliran maksimum dalam jaringan transportasi pada graph berarah yang terdiri dari :

3.1. Aliran

3.2. Aliran Maksimum