

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Misalkan sebuah perusahaan berencana membangun jaringan komunikasi yang menghubungkan lima pusat komputer yang tersebar di berbagai kota. Setiap dua komputer terhubung dengan jalur telpon sewaan. Perusahaan menginginkan hanya ada satu lintasan yang menghubungkan setiap dua pusat komputer dan biaya pembangunan jaringan tersebut minimum. Model matematika yang dapat mewakili masalah ini adalah graf dengan pembobotan (*weighted graphs*).

Weight graphs adalah suatu graf tanpa sisi ganda dimana setiap sisinya berhubungan dengan suatu bilangan riil tak negatif yang menyatakan bobot sisi tersebut. Pada graf dengan pembobotan, titik (*vertex*) dapat mewakili pusat-pusat komputer yang terdapat di berbagai kota dan sisi (*edges*) mewakili jalur yang disewa, sedangkan bobot dari sisi mewakili biaya pembangunan jaringan. Jumlah bobot semua sisi disebut total bobot. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan mencari semua *spanning tree* yang mempunyai total penjumlahan bobot sisi minimum. *Tree* yang demikian disebut dengan *minimum spanning tree*.

Dari permasalahan tersebut dikembangkan dan didapat adanya beberapa jalur yang memiliki biaya pembangunan jaringan yang sama. Sehingga,

banyaknya *minimum spanning tree* yang dapat dibangun lebih dari satu. Untuk Mencari semua *minimum spanning tree* dapat dilakukan dengan cara memeriksa keterhubungan sisi pembentuk *minimum spanning tree* berdasarkan metode determinan submatriks non singular dari matriks insidensi graf yang diberikan.

Masalah selanjutnya adalah berapa banyak *minimum spanning tree* yang dapat dibentuk dan sisi mana saja dari graf tersebut yang membentuk *minimum spanning tree*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana cara mencari *minimum spanning tree* pada suatu graf dengan menggunakan determinan.

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari semua *minimum spanning tree* yang dapat dibentuk dari graf sederhana, terhubung dan pembobotan dengan menggunakan determinan.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi empat Bab, yaitu:

1. BAB I Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, Perumusan masalah, Tujuan penulisan dan Sistematika penulisan.

2. BAB II Diberikan landasan teori yang terdiri dari pengertian dalam graf, *tree*, *spanning tree*, determinan matriks, matriks representasi dari graf dan matriks representasi graf dengan pembobotan.
3. BAB III Akan dibahas penyelesaian masalah minimum spanning tree dengan menggunakan determinan, pada bab ini akan dibahas penggunaan determinan untuk mencari *minimum spanning tree*.
4. BAB IV Kesimpulan, bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan bab sebelumnya.

