

BAB. I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang.

Network secara mudah divisualisasikan dalam sistem transportasi atau komunikasi, banyak masalah matematik dengan berbagai variasi dinyatakan sebagai network khususnya yang melibatkan operasi sekuensial atau yang berkaitan dengan state (stage) , biasanya digambarkan dengan diagram yang dinamakan sebagai network.

Network dalam bentuk yang lebih umum dan abstrak, disebut Graph, dalam beberapa tahun terakhir teori graph merupakan subjek dalam banyak studi dan penelitian oleh matematikawan, dan menghasilkan banyak aplikasi di berbagai bidang. Dalam bidang riset operasi teori graph memainkan peranan yang sangat penting karena seringkali masalah penentuan nilai optimal dapat dipandang sebagai masalah pemilihan sikuin operasi-operasi dari sejumlah berhingga alternatif yang dapat dinyatakan sebagai graph.

Sutau proyek besar biasanya terdiri dari beberapa aktifitas-aktifitas kecil yang saling berkaitan , dimana beberapa aktifitas diantaranya tidak dapat dimulai sebelum kegiatan-kegiatan lain yang mendahuluinya selesai. Misalnya pembangunan sebuah rumah melibatkan peletakan fondasi, batu bata, plaster, plafon pemasangan instalasi listrik dan sebagainya, dan aktifitas pemasangan listrik tidak dapat dimulai sampai beberapa aktifitas lainnya selesai. Dalam perencanaan proyek semacam ini memerlukan suatu network dimana edge menggambarkan suatu aktifitas dan verteks menggambarkan suatu kejadian (event) masing - masing kejadian menyatakan bahwa beberapa aktifitas

telah selesai. Bobot dari edge menyatakan waktu yang diperlukan untuk melakukan aktifitas tersebut, dalam network ini selalu ada satu verteks s dengan sifat bahwa semua edge yang memuat s , mempunyai arah keluar dari s , dan satu verteks t dengan sifat bahwa semua edge yang memuat t , mempunyai arah masuk ke t . Verteks-verteks s dan t berturut – turut disebut awal (source) dan akhir diebut sink (akhir). Selanjutnya network yang menggambarkan aktifitas- aktifitas dari suatu proyek semacam ini disebut Network Aktifiti.

I.2. Perumusan Masalah.

Pandang edge dari network aktifitas sebagai saluran dimana beberapa komoditas dapat mengalir, bobot dari edge dipandang sebagai batas kapasitas maksimum yang dapat mengalir sepanjang edge tersebut, network semacam ini dinamakan network transportasi masalahnya menentukan kapasitas maksimum dari suatu komoditas yang mengalir dari s ke t .

I.3. Tinjauan Pustaka.

Suatu graph dapat dipergunakan sebagai model suatu network dari saluran dimana beberapa komoditi diangkut dari suatu tempat ke tempat lain, ini merupakan masalah umum dalam network transportasi semacam ini adalah memaksimumkan arus atau meminimumkan biaya dari suatu arus yang sudah ditetapkan, (Hilier., F.S, 1995).

Kemudian (Gross,. D. 1998) , masalah network transportasi dapat digambarkan kedalam suatu bentuk graph dan agar permasalahan lebih sederhana dan penyelesaiannya dapat lebih efisien bila dibandingkan dengan optimasi yang lain, dimana teori graph telah dikemukakan oleh F. Harary (1969), yang membahas tentang bentuk-bentuk dan sifat-sifat dari graph yang mana dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan optimasi.

Selanjutnya H. Era dan M. Tsuchiya (1998) , membahas tentang batas atas graph disamping itu membahas tentang operasi graph terhadap graph lainnya. Kemudian tahun 1999 (H. Era dan K. Ogawa) , menulis tentang batas atas graph dan juga membahas tentang graph garis dan akhirnya membahas tentang batas atas graph terhadap operasi graph dan jumlah graph.

1.4. Tujuan Penelitian.

Tujuan dalam penelitian ini diharapkan dapat mengaplikasi teori graph untuk;

1. Menentukan solusi masalah arus maksimum dalam network aktif.
2. Menentukan biaya optimal dalam masalah arus maksimum.

1.5. Metodologi Penelitian.

Sebagai langkah dalam melaksanakan penelitian ini akan dilakukan urutan kerja sebagai berikut, :

1. Formulasikan konsep graph sifat-sifat graph dan teorema yang akan digunakan dalam memformulasikan model network yang akan dibahas, agar dapat mencapai tujuan dari penelitian ini.
2. Kemudian tentukan model network yang muncul dari masalah arus maksimum kedalam bentuk model graph yang cocok.
3. Gunakan teorema dalam menentukan masalah arus maksimum dari s ke t.

1.6. Kontribusi Penelitian.

Hasil penelitian ini akan memberikan nilai tambah dalam menyelesaikan masalah optimasi pada ilmu sosial dalam mencari biaya yang optimum pada model transportasi dan pada percobaan yang membahayakan bila dilakukan oleh manusia.

