

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari – hari sering dijumpai permasalahan pendistribusian suatu komoditas atau barang dari suatu tempat, kota atau produsen ke konsumen. Proses pendistribusian tersebut sudah barang tentu menimbulkan biaya pengangkutan, sehingga permasalahan pemindahan tersebut menjadi permasalahan bagaimana mendistribusikan suatu komoditas atau produk dengan meminimalkan biaya pengangkutan.

Permasalahan pemindahan suatu komoditas dari satu tempat ke tempat lain dapat dimodelkan dalam bentuk jaringan (*network*) yang berupa graph tak berarah untuk memudahkan dalam menganalisa dan mencari penyelesaian yang optimal. Tempat atau kota diwakili oleh suatu *node* sedangkan jalur pemindahan direpresentasikan dalam bentuk garis atau *arc*. Jadi permasalahan pemindahan atau pengangkutan dapat direpresentasikan dalam graph atau network $G = (N, A)$ dengan N adalah himpunan node dan A adalah himpunan arc.

Pada tulisan ini akan dibahas masalah pendistribusian komoditas dalam suatu network yang disebut *generalized network flow* dan kemudian menyusun algoritma untuk menyelesaikan permasalahan tersebut untuk memperoleh solusi optimalnya. Untuk menyelesaikan masalah tersebut akan digunakan algoritma simpleks.

Algoritma simpleks merupakan salah satu cara untuk menyelesaikan masalah *generalized network flow*. Konsep utama algoritma simpleks yaitu

adanya solusi *augmented forest*, yang mana solusi diperoleh dengan membuat flow pada setiap arc yang tidak dalam forest bernilai nol atau pada berada pada kapasitas flow. *Flow* adalah sebuah fungsi yang menyatakan sebuah bilangan nonnegatif x_j dengan nilai $0 \leq x_j \leq u_j$. Masalah generalized network flow mempunyai sebuah solusi augmented forest optimal. Pada setiap iterasi algoritma simpleks bergerak dari satu solusi augmented forest menuju solusi augmented forest yang lain sampai diperoleh solusi augmented forest optimal. Pada setiap langkah diperkenalkan sebuah arc yang tidak dalam forest yang dinamakan *entering arc* untuk menggantikan arc dalam forest yang dihapus dari forest yang selanjutnya disebut *leaving arc*. Proses iterasi dilakukan sampai diperoleh solusi optimal.

Sistematika penulisan skripsi ini yaitu Bab I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang permasalahan serta tujuan penulisan, Bab II memuat materi penunjang yang berisi dasar – dasar teori graph, program linier dan metode simpleks dengan variabel terbatas, Bab III membahas algoritma simpleks untuk masalah generalized network flow yang meliputi formulasi masalah generalized network flow, sifat – sifat matriks masalah generalized network flow, graph basis, perhitungan variabel dual, perbaikan kolom, algoritma simpleks, serta contoh kasus masalah generalized network flow dan penyelesaiannya menggunakan algoritma simpleks. Bab IV merupakan kesimpulan.