

**APLIKASI GRAF BERBOBOT PADA ALIRAN MAKSIMUM
DALAM JARINGAN TRANSPORTASI**

Oleh:

YASRIZAL

06 215 022

T e s i s

**Sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Magister Sains
Pada Program Pascasarjana Universitas Andalas**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

APLIKASI GRAF BERBOBOT PADA ALIRAN MAKSIMUM DALAM JARINGAN TRANSPORTASI

Oleh : Yasrizal
(Di bawah bimbingan Susila Bahri dan Budi Rudianto)

RINGKASAN

Dalam bidang transportasi yang dapat diamati seperti masalah penentuan *route* minimum dengan biaya minimum, masalah penentuan jaringan minimum yang melalui setiap tempat dan kegiatan pengiriman barang dari suatu tempat produksi ke tempat pemasaran, yang dihubungkan melalui sebuah jaringan dengan kapasitas terbatas. Salah satu contoh yaitu keadaan sejumlah pengilangan minyak yang dihubungkan dengan beberapa terminal distribusi melalui jaringan pipa. Jaringan ini untuk menggerakkan produknya yaitu minyak ke terminal distribusi.

Tujuan dari penelitian ini mendapatkan nilai aliran maksimum dengan bantuan algoritma, teorema Graf dan Digraf berbobot, serta membandingkan hasil penjualan minyak goreng oleh pengecer dengan hasil penjualan minyak goreng dengan menggunakan algoritma.

Penelitian bermanfaat pada bidang transportasi khususnya pengiriman barang yaitu untuk mendapatkan aliran maksimum pendistribusian barang dan diharapkan dapat digunakan oleh disiplin - disiplin ilmu lain seperti ekonomi, teknik atau instansi-intansi yang membutuh.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini menyatakan masalah dalam bentuk graf, mengaplikasikan Algoritma Aliran Maksimum pada masalah dengan melakukan beberapa kali proses untuk menentukan total aliran minyak goreng dari pabrik melalui distributor yang dilanjutkan oleh pengecer ke pasar.

Total aliran maksimum pada jaringan transportasi tersebut adalah 39 ton /bulan. Dengan kapasitas masing-masing distributor dan serta kapasitas yang dimiliki pengecer (seperti Tabel 4.0), maka maksimum aliran pendistribusian minyak dari pabrik yang diambil oleh distributor dan dilanjutkan oleh pengecer adalah 39 ton /bulan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Banyak kegiatan-kegiatan dalam bidang transportasi yang dapat diamati seperti masalah penentuan *route* minimum dengan biaya minimum, masalah penentuan jaringan minimum yang melalui setiap tempat dan kegiatan pengiriman barang dari suatu tempat produksi ke tempat pemasaran, yang dihubungkan melalui sebuah jaringan dengan kapasitas terbatas.

Salah satu contoh yaitu keadaan sejumlah pengilangan minyak yang dihubungkan dengan beberapa terminal distribusi melalui jaringan pipa. Jaringan ini untuk menggerakkan produknya yaitu minyak ke terminal distribusi. Tujuan menganalisis keadaan ini adalah memaksimalkan aliran dari pengilangan ke terminal berdasarkan kapasitas pengilangan dan kapasitas pipa.

Kapasitas dapat berupa besarnya permintaan atau penawaran akan barang yang melewati *route* bersangkutan. Masalahnya bagaimana mencari aliran maksimum dari jaringan transportasi tersebut dengan mempertimbangkan situasi yang terdiri dari satu sumber, satu tujuan, dan kapasitas dari setiap *route*. Jika tempat produksi barang di sebut sebagai titik awal, tempat pemasaran atau tujuan sebagai titik akhir dan titik tengah sebagai makelar, maka bagaimana mendapatkan aliran pengiriman barang dari titik awal ke titik akhir dengan melewati *route-route* dan titik tengah serta mempertimbangkan kapasitasnya.

Jaringan transportasi memberikan suatu kemudahan untuk mempresentasikan keadaan tersebut, dengan menampilkan model umum

transportasi barang atau benda dari asalnya pada tujuannya dengan berbagai *route* yang dilaluinya. Permasalahannya dapat digambarkan atau dimodelkan ke dalam bentuk graf berarah terhubung. Di sini perlu sekali diketahui apa itu titik awal, titik tengah, titik akhir, sisi, aliran, himpunan pemotong dan jaringan transportasi, karena diperlukan dalam proses mendapatkan aliran maksimum pendistribusian barang. Menyinggung masalah aliran yang dipengaruhi oleh kapasitas setiap sisi, penulis mencoba mengungkapkan bagaimana memaksimalkan aliran suatu pengiriman barang dari sebuah sumber produksi ke tempat pemasaran, dengan melewati berbagai titik tengah serta memandang jumlah aliran pengiriman barang yang dikirimkan oleh sumber produksi sama dengan jumlah barang yang masuk pada pasar dengan menggunakan teori graf.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana menentukan aliran maksimum dalam masalah jaringan transportasi yang dimodelkan dalam graf berbobot”.

Untuk lebih spesifiknya penulisan tugas akhir ini, maka perlu kiranya pertanyaan penelitian yang akan dijawab pada pembahasan nantinya. Adapun pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah bentuk algoritma yang digunakan untuk memperoleh aliran maksimum dalam jaringan transportasi yang dimodelkan dengan graf berarah berbobot.
2. Bagaimana aplikasi aliran maksimum tersebut.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan nilai aliran dengan bantuan algoritma yang memuat definisi-definisi dan teorema-teorema yang ada pada jaringan transportasi.
2. Memahami bagaimana memodelkan keadaan pendistribusian suatu barang ke dalam bentuk teori graf.
3. Meningkatkan pengetahuan dan hasil penelitian dapat digunakan dalam membantu permasalahan kehidupan, khususnya yang berhubungan dengan pendistribusian barang dalam jaringan transportasi.
4. Membandingkan dalam hasil penjualan minyak goreng oleh pengecer dengan hasil penjualan minyak goreng dengan menggunakan algoritma.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan masukan kepada penulis dan pembaca apa itu jaringan transportasi dan bagaimana pemakaiannya.
2. Memberikan gambaran bagaimana suatu model jaringan transportasi dapat dibuat dalam bentuk graf berarah terhubung dengan pembobotan dan dapat menentukan semaksimal mungkin alirannya dengan kendala-kendala pada setiap *route*.
3. Penelitian bermanfaat pada bidang transportasi khususnya pengiriman barang yaitu untuk mendapatkan aliran maksimum pendistribusian barang.
4. Penelitian ini diharapkan juga dapat digunakan oleh disiplin-disiplin ilmu lain seperti ekonomi, teknik atau instansi-intansi yang membutuhkannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Untuk mendapatkan aliran pendistribusian minyak goreng dari pabrik melalui beberapa distributor dan beberapa pengecer ke pasar, sesuai dengan data pada Tabel 4.0 maka dapat digunakan suatu langkah matematis yaitu menggunakan Algoritma Aliran Maksimum.

5.2. Saran

Untuk mengetahui besarnya aliran pendistribusian hasil sebuah pabrik ke konsumen diharapkan perusahaan menerapkan Algoritma Aliran Maksimum, kemudian kepada peneliti selanjutnya agar dapat menggunakan bentuk program lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bazaraa, M, J. J, and H. Serali. 1990. *Linear Programming and Network Flows*. Ed. Ke-2. John Wiley & Sons. New York.
- Chartrand, G dan Lesniak. 1979. *Graphs & Digraphs*, Wadworth & Brooks/Cole advanced Books & Software. Monterey California.
- Clark, J. 1991. *A First look at Graph Theory*. Department of Mathematic and Statistic University of Otago New Zealand. World scientific Publishing co, pte, itd. Singapore.
- Deo, N, 1987. *Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science*. Prentice-hall of India. New Delhi.
- Grimaldi, P, R. 1994. *Discrete and Combinatorial Mathematics and Applied*, thirty edition. Addison, Wesley Publishing Company, united state of America.
- Liu, L.C.1995. *Matematika Diskret*, edisi kedua. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Munir, R, 2005. *Matematika Diskrit*, edisi ke tiga . Informatika Bandung
- Taha, A, H. 1996. *Riset Operasi*. Binarupa Aksara. Jakarta.

