

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Persoalan transportasi merupakan salah satu tipe khusus dari program linear yang sangat penting dan banyak ditemui pada kehidupan sehari-hari, dimana biasanya persoalan transportasi ini membahas tentang masalah pendistribusian suatu komoditas atau produk dari sejumlah sumber (*supply*) kepada sejumlah tujuan (*destination, demand*), dengan tujuan meminimumkan ongkos pengangkutan yang terjadi. Persoalan transportasi ini memiliki ciri-ciri khusus seperti, adanya sejumlah sumber dan sejumlah tujuan tertentu, kuantitas komoditas atau barang yang didistribusikan dari setiap sumber dan yang diminta oleh setiap tujuan besarnya tertentu, komoditas yang dikirim atau diangkut dari suatu sumber ke suatu tujuan besarnya sesuai dengan permintaan dan atau kapasitas sumber, ongkos pengangkutan komoditas dari suatu sumber ke suatu tujuan besarnya tertentu (Dimiyati, 2013).

Menurut Bowersox (2002) pada persoalan transportasi biaya *transport* merupakan faktor yang memegang peranan utama dalam menentukan kemampuan *transport*, dan pada umumnya persoalan transportasi ini hanya melibatkan *variable cost*, yang merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengirim per unit barang. Padahal pada kenyataannya ada beberapa biaya yang merupakan ongkos tetap, yaitu biaya yang timbul akibat kegiatan transportasi yang besarnya tidak dipengaruhi oleh jumlah unit barang yang akan dikirim seperti biaya tol, biaya perizinan, pajak, bahan bakar dan sejenisnya.

Persoalan transportasi yang melibatkan ongkos tetap dikenal sebagai FCTP yang pertama kali dirumuskan oleh Balinski (1961), formulasi awal yang dirumuskan dianggap dapat menjadi solusi untuk persoalan ini. Persoalan FCTP dapat diselesaikan dengan menggunakan metode optimasi atau heuristik. Ada beberapa metode optimasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan FCTP seperti metode *Cutting Planes* (Rousseau, 1973), Metode *Vertex Ranking* (McKeown, 1975) dan Metode *Branch-And-Bound* (Palekar, 1990). Metode

optimasi biasanya tidak dapat menyelesaikan persoalan disaat mencapai tingkatan tertentu, karena tidak memiliki struktur jaringan khusus yang dibutuhkan dalam menyelesaikan persoalan FCTP. Oleh karena itu dalam penelitian ini persoalan FCTP diselesaikan menggunakan metode heuristik. Ada beberapa metode heuristik yang dapat digunakan dalam menyelesaikan persoalan FCTP, seperti metode *Adjacent Extreme Point Search* (Balinski, 1961), metode *Lagrangian Relaxation* (Wright 1981), *More-for-less algorithm*, metode *Branching* dan metode heuristik lainnya, Meskipun biasanya metode ini kemungkinan berakhir pada lokal optimum.

Pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi metode heuristik yang dirumuskan untuk menyelesaikan persoalan FCTP. Metode heuristik yang pertama yaitu dengan menggunakan metode *Adjacent Extreme Point Search* (Balinski, 1961). Metode ini dimulai dengan menyelesaikan matriks koefisien atau matriks ongkos tetap untuk masing-masing X_{ij} dan mencari solusi optimal berdasarkan matriks koefisiennya. Metode heuristik yang kedua dirumuskan oleh Kowalski & Lev (2008). Metode heuristik ini mempertimbangkan formulasi yang diusulkan oleh Balinski, dan menyarankan pendekatan heuristik untuk memperbaiki solusi lokal optimum yang didapat berdasarkan matriks koefisien yang diperoleh menggunakan formulasi tersebut dengan menentukan *Absolute Point* (AP) atau lokasi (i, j) dalam matriks koefisien yang harus dimuat dalam solusi optimal tanpa memperhatikan nilai a_i dan b_j . Metode heuristik yang ketiga adalah *Step Fixed Charge Transportation Problem* (Khalid M. Altassan, Mahmoud M. El-Sherbiny dan Bokkasam Sasidhar, 2012). Metode heuristik ini adalah metode perbaikan dari formulasi yang dirumuskan oleh Balinski (1961). formulasi yang diusulkan bertujuan untuk mengatasi kelemahan dari formulasi yang dirumuskan oleh Balinski (1961), yang gagal untuk mengatasi kasus-kasus ketika jumlah unit yang akan dikirim sama atau lebih besar dari minimum persediaan dan permintaan untuk rute tertentu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi yang diuraikan di atas, maka dibuatlah rumusan masalah terkait persoalan yaitu pada kondisi bagaimana algoritma Khalid ini baik untuk digunakan dalam menyelesaikan persoalan transportasi dengan ongkos tetap.

1.3 Tujuan Pembahasan

Tujuan pembahasan dalam pemodelan masalah ini yaitu menyelesaikan sejumlah persoalan transportasi dengan ongkos tetap, dengan data yang dibuat secara empiris. Persoalan yang akan diselesaikan dibagi kedalam tiga kelompok, yaitu kelompok dengan data ongkos variabel lebih besar dari ongkos tetap, kelompok dengan data ongkos variabel lebih kecil dari ongkos tetap dan kelompok dengan data ongkos variabel sama dengan ongkos tetap.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pada saat kondisi data bagaimana algoritma Khalid dapat menyelesaikan persoalan FCTP dengan lebih baik.

1.5 Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan yang terdapat dalam permasalahan ini antara lain sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan, data kapasitas alat angkut, data jarak, data ongkos variabel dan data ongkos tetap yang dibuat secara empiris.
2. Solusi fisibel ditentukan dengan menggunakan software POM QW.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan pada kerangka penulisan karya ilmiah yang telah ditetapkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah yang akan dibahas, tujuan pembahasan, manfaat penelitian, ruang lingkup pembahasan serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisikan teori-teori terkait persoalan yang dibahas, yang diperoleh dari sumber-sumber materi berupa buku referensi, jurnal, artikel, serta lainnya.

BAB III PERANCANGAN MODEL

Bab III berisikan penjelasan rancangan model permasalahan yang akan dibuat dan tahapan penyelesaian permasalahan tersebut.

BAB IV PENERAPAN MODEL

Bab IV berisikan penerapan model yang telah dibuat, kemudian dilakukan pengujian dengan menverifikasi dan memvalidasi model, dan membandingkan model dengan parameter total ongkos yang paling minimum, sehingga diperoleh model yang sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

BAB V KESIMPULAN

Bab V berisikan kesimpulan dari hasil pemodelan yang telah dilakukan dan merupakan jawaban dari perumusan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN