

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Semakin berkembangnya bidang industri menyebabkan masalah transportasi menjadi salah satu permasalahan penting yang harus diperhatikan dalam menjalankan perusahaan [1]. Masalah transportasi merupakan bagian dari program linear yang membahas mengenai alokasi (pendistribusian) dari titik sumber ke titik tujuan sehingga didapatkan biaya minimum. Transportasi berguna dalam berbagai hal bagi perusahaan, beberapa di antaranya yaitu: Jadwal pengiriman dari pabrik ke titik lokasi gudang ataupun titik pemasaran, Penentuan lokasi pabrik/gudang, Jadwal produksi, Penempatan fasilitas/mesin, dan lain sebagainya [2]. Karena itu transportasi memiliki nilai yang lebih besar dan tidak semata-mata hanya bertujuan untuk memindahkan suatu barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Dengan manajemen transportasi yang baik, akan menghasilkan kegiatan perusahaan yang efisien baik dari segi waktu, uang, serta sumber daya yang dimiliki [1].

Hal penting lain yang harus diperhatikan khususnya dalam menjalankan usaha yaitu biaya. Untuk mendapatkan laba atau keuntungan, suatu perusahaan harus dapat menghasilkan pendapatan yang lebih besar dibandingkan dengan jumlah biaya yang dikeluarkannya. Dengan begitu perusahaan perlu memahami konsep biaya untuk dapat meminimasi biaya serta memaksimalkan laba. Dalam sebuah anggaran perusahaan, biaya akan merespon perubahan aktivitas bisnis. Jika tingkat kegiatan naik atau turun, suatu biaya dapat mengalami kenaikan atau penurunan, baik secara proporsional atau tidak, dapat pula biaya tersebut tidak berubah. Berdasarkan perilaku biaya maka biaya dikelompokkan menjadi tiga kategori. Pertama, biaya variabel yaitu biaya yang berubah seiring dengan perubahan tingkat kegiatan perusahaan. Kedua, biaya tetap merupakan biaya yang cenderung tidak berubah meskipun terdapat perubahan tingkat kegiatan perusahaan dalam batas tertentu. Ketiga, biaya semi variabel yaitu biaya yang sebagian memiliki perilaku biaya variabel dan biaya tetap [3].

Salah satu kasus khusus pada masalah transportasi adalah masalah transportasi biaya tetap. Masalah transportasi merupakan salah satu permasalahan yang ada dalam riset operasi [4]. Pada masalah transportasi klasik, biaya transportasi yang ada berbanding lurus dengan jumlah barang yang akan dipindahkan. Sedangkan pada masalah transportasi biaya tetap, terdapat perilaku biaya lain yaitu biaya tetap itu sendiri yang akan dibebankan untuk tiap rute transportasi, di mana perilaku biaya ini mungkin saja terjadi dalam kasus nyata di kehidupan sehari-hari [5]. Masalah biaya tetap mungkin merupakan salah satu dari pemrograman matematika yang paling menarik banyak minat untuk dikaji. Strukturnya sangat mirip dengan pemrograman linear, tetapi satu perbedaan, yaitu adanya biaya tetap pada fungsi objektifnya, mempersulit pengembangan teori untuk mencari solusinya [6].

Banyak peneliti yang sudah mengajukan metode untuk menyelesaikan masalah transportasi biaya tetap, salah satu di antaranya yaitu Metode *Branching*. Pada awalnya, Adlakha dan Kowalski menggunakan Metode Hungarian dan VAM untuk menyelesaikan masalah transportasi biaya tetap, tetapi metode tersebut hanya efektif untuk masalah berskala kecil [7]. Pada penelitian selanjutnya, Adhlaka, Kowalski, dan Vemuganti mengajukan penyelesaian bertahap untuk meningkatkan akurasi seiring meningkatnya waktu komputasi [8]. Kemudian, dikembangkanlah Metode *Branching* oleh Adlakha, Kowalski, dan Lev yang efektif dalam menyelesaikan masalah transportasi biaya tetap [9]. Selanjutnya dikembangkan algoritma sederhana sehingga diperoleh solusi optimal umum dalam masalah biaya tetap skala kecil oleh Kowalski dkk [10]. Selain Metode *Branching*, terdapat pula metode yang belum lama diajukan yaitu Metode Pendekatan Tangga oleh Muralidaran dan Venkateswarlu [11]. Meski merupakan metode baru, telah ditunjukkan beberapa penyelesaian masalah transportasi biaya tetap dengan beberapa kasus berbeda, dan terbukti dapat memperoleh biaya minimum untuk kasus-kasus tersebut.

Dalam penelitian ini, akan dibahas mengenai bagaimana penyelesaian masalah transportasi biaya tetap menggunakan Metode Pendekatan Tangga dan Metode *Branching*. Dengan kedua metode tersebut, akan diperoleh hasil akhir yaitu solusi optimal (biaya minimum) untuk suatu kasus masalah transportasi biaya tetap.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, diperoleh rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian skripsi ini yaitu:

1. Bagaimana mencari solusi optimal masalah transportasi biaya tetap menggunakan Metode Pendekatan Tangga.
2. Bagaimana mencari solusi optimal masalah transportasi biaya tetap menggunakan Metode *Branching*.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu adanya suatu batasan masalah sehingga pembahasan tidak menyimpang dari tujuan yang ingin diperoleh, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Masalah transportasi dengan kasus tidak seimbang.
2. Masalah transportasi dengan kasus minimasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dan manfaat dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan solusi optimal masalah transportasi biaya tetap menggunakan Metode Pendekatan Tangga.
2. Menentukan solusi optimal masalah transportasi biaya tetap menggunakan Metode *Branching*.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu Studi literatur, pada tahap ini penulis mengumpulkan data dan memahami konsep mengenai Metode Pendekatan Tangga dan Metode *Branching* dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, artikel, dan lain sebagainya.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori penunjang yang menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan pembahasan skripsi ini, seperti Riset Operasi, Pemrograman Linear, Masalah Transportasi, serta metode-metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi.

BAB III SOLUSI OPTIMAL MASALAH TRANSPORTASI BIAYA TETAP MENGGUNAKAN METODE PENDEKATAN TANGGA DAN METODE *BRANCHING*

Bab ini berisi tentang pembahasan utama dari skripsi, yaitu mengenai algoritma dan konsep dari Metode Pendekatan Tangga serta Metode *Branching* untuk menentukan solusi optimal masalah transportasi biaya tetap.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISIS

Bab ini berisi analisis untuk studi kasus masalah transportasi biaya tetap menggunakan dari Metode Pendekatan Tangga serta Metode *Branching*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji dan juga saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut mengenai topik pembahasan tersebut.