

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini dimana riset operasi berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, seperti menyelesaikan masalah transportasi, program linear, masalah penugasan, teori *network*, teori keputusan, teori permainan, dan teori pengganti. Pada dasarnya riset operasi berguna untuk menyelesaikan masalah, mengarahkan model yang akan digunakan, dan mengkoordinasi operasi-operasi sehingga mendapat solusi yang optimum. Bidang-bidang yang menggunakan riset operasi sebagai penyelesaian masalah, yaitu: bidang industri, teknik, bisnis, pemerintahan, ekonomi, dan pengetahuan [1].

Salah satu model riset operasi adalah pemrograman linear. Pemrograman linear berupa fungsi matematika linear dengan menggunakan teknik optimisasi matematika linear sebagai penyelesaiannya [2]. Masalah pemrograman linear terdiri dari fungsi tujuan yang akan meminimumkan atau memaksimumkan terhadap sejumlah kendala [3]. Pemrograman linear mempunyai peran yang sangat besar dalam bidang riset operasi yaitu menyatakan tujuan dan mengambil keputusan sehingga mendapatkan hasil yang optimum [4].

Salah satu bentuk aplikasi dari suatu konsep program linear adalah masalah transportasi. Masalah transportasi merupakan masalah yang banyak dikaji karena pada saat ini masih diperlukan banyak pihak. Masalah transportasi merupakan inti dari riset operasi dan ilmu manajemen serta memelihara aktifitas ekonomi dan sosial [5]. Masalah transportasi umumnya mengenai biaya produksi, estimasi pengiriman, pendistribusian, biaya pengiriman, permintaan, dan sebagainya. Produsen mengatur sedemikian sehingga dapat meminimumkan biaya distribusi dari sumber ke tujuan. Jika didukung dengan perencanaan pendistribusian yang tepat, pendistribusian produk dapat dikatakan optimal dan biaya distribusi dapat diminimalkan [1].

Namun, kenyataannya produsen menginginkan banyak tujuan dalam satu waktu maka masalah transportasi ini kurang relevan untuk masalah yang ada. Hal itu membuat para ahli merumuskan kembali masalah yang ada sehingga muncul

masalah transportasi multi-objektif dimana produsen bisa mendapatkan tujuan yang diinginkan dalam satu waktu. Misalnya, meminimumkan estimasi pengiriman dan memaksimalkan permintaan, meminimumkan biaya produksi dan meminimumkan estimasi pengiriman, memaksimalkan permintaan dan memaksimalkan pendistribusian, dan sebagainya [5].

Peneliti melakukan riset untuk model transportasi multi-objektif, contohnya Anej dan Nair membangun metode mencari titik ekstrim *nondominated* dalam ruang kriteria [6]. Ringuest and Rinks menyajikan dua algoritma interaktif yang mengambil keuntungan dari bentuk khusus masalah transportasi multi-objektif [7]. Bit et al., menampilkan penerapan pemrograman fuzzy untuk pengambilan keputusan klasik masalah transportasi multi kriteria [8]. Waiel F. dan El-Wahid membahas masalah transportasi multi-objektif dengan fuzzy [9]. Qudoods, Abdul, et al., mencari minimum total biaya pengiriman dan waktu pengiriman menggunakan pendekatan jarak dalam *lexicographic goal programming* [10].

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi multi-objektif pada penelitian ini yaitu metode *weighted sum* Nomani, M, et al., mengajukan penyelesaian masalah transportasi multi-objektif dengan menggabungkan metode *goal programming* dan *weighted sum* [11] dan Kaur, L, et al., menyelesaikan minimasi biaya pengiriman dan waktu pengiriman dengan mengerjakan dua tujuan dalam sekali pengerjaan [12].

Pada skripsi ini akan menggunakan metode *weighted sum* dan metode Kaur-Rakshit-Singh (KRS) untuk menyelesaikan masalah transportasi multi-objektif dengan meminimasi biaya pengiriman dan waktu pengiriman dari sumber ke tujuan, dengan judul **“Masalah Transportasi Multi-Objektif dengan Metode Weighted Sum dan Metode Kaur-Rakshit-Singh (KRS)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibahas, diperoleh rumusan masalah yang akan dikaji pada skripsi ini adalah:

1. Bagaimana penyelesaian masalah transportasi multi-objektif dengan metode *weighted sum*?
2. Bagaimana penyelesaian masalah transportasi multi-objektif dengan metode KRS?

1.3 Batasan Masalah

Adapun skripsi ini dibatasi oleh:

1. Terdapat 2 fungsi objektif
2. Minimasi biaya pengiriman dan waktu pengiriman
3. Persediaan dan permintaan seimbang (kasus seimbang)
4. Asumsi tidak ada kendala selama pengiriman

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian skripsi ini adalah:

1. Memecahkan masalah transportasi multi-objektif
2. Mencari solusi dari metode weighted sum dan metode KRS

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam skripsi ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, penulis mengkaji metode-metode yang dapat menyelesaikan masalah transportasi multi-objektif dengan dua tujuan yaitu biaya pengiriman dan waktu pengiriman dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan tesis.

2. Analisis

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap masalah transportasi multi-objektif dengan metode weighted sum dan Kaur-Rakshit-Singh digunakan pada data yang ada dengan tujuan untuk meminimasi biaya pengiriman dan waktu pengiriman dimana jumlah persediaan dan permintaan harus seimbang.

3. Simulasi

Metode simulasi menggunakan aplikasi LINDO dan excel untuk menghitung minimasi tujuan, yaitu meminimasi biaya pengiriman dan waktu pengiriman.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian skripsi ini akan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pendahuluan dari penelitian skripsi yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas teori yang menjadikan landasan untuk membahas penelitian skripsi. Adapun teori yang dibahas yaitu: riset operasi, pemrograman linear, masalah transportasi, dan masalah transportasi multi-objektif.

BAB III MASALAH TRANSPORTASI MULTI-OBJEKTIF DENGAN METODE WEIGHTED SUM DAN KAUR-RAKSHIT-SINGH (KRS)

Bab ini merupakan pokok pembahasan dari penelitian skripsi yang mana didalamnya membahas tentang metode weighted sum dan metode Kaur-Rakshit-Singh (KRS) mulai dari formula secara matematis, algoritma pengerjaan, studi kasus, hingga mencari solusi umum.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISA

Bab ini membahas studi kasus masalah transportasi multi-objektif dan penggunaan aplikasi LINDO dan excel untuk mencari solusi optimal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

