

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu masalah optimisasi yang penting dalam ilmu matematika adalah masalah transportasi. Masalah transportasi merupakan masalah yang sering dihadapi dalam pendistribusian barang, Penugasan pekerjaan dan transportasi. Dimana menentukan pendistribusian barang dari sumber sehingga semua kebutuhan kriteria terpenuhi tapi dengan biaya yang seminimum mungkin. Di dunia nyata masalah transportasi seperti, biaya transportasi, waktu atau supply dan demand jumlahnya tidak deterministik, sehingga untuk memecahkan masalah ini perlu menggunakan bilangan fuzzy.[1]

Namun dalam kenyataannya, perusahaan tidak hanya berkriteria meminimumkan biaya transportasi, tetapi juga waktu pengiriman barang, biaya produksi, *demand* yang tidak terpenuhi, dan sebagainya. Masalah tersebut dikenal sebagai masalah multi kriteria yaitu sebuah masalah yang melibatkan beberapa kriteria. Dalam tulisan ini, penyelesaian masalah transportasi memiliki dua kriteria yaitu meminimumkan total waktu pengiriman dan memaksimumkan total keuntungan transportasi. Masalah ini termasuk kedalam masalah transportasi dua kriteria fuzzy dengan waktu fuzzy dan keuntungan fuzzy.[2]

Berdasarkan permasalahan transportasi diperusahaan yang mempertimbangkan untuk meminimumkan waktu pengiriman dan memaksimumkan keuntungan transportasi. Penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai penyelesaian masalah transportasi dua kriteria fuzzy dengan waktu fuzzy dan keuntungan fuzzy. Dalam merumuskan masalah transportasi dua kriteria fuzzy ini dipilih untuk menerapkan kriteria max-min Bellman dan Zadeh. Kriteria Bellman dan Zadeh menunjukkan masalahnya dapat disederhanakan menjadi masalah pemrograman bilevel.

Keshavarz dan Khoran menyarankan suatu algoritma berdasarkan pemrograman linier parametrik untuk menyelesaikan masalah pemrograman

bilevel. Algoritma tersebut menyelesaikan masalah transportasi dua kriteria fuzzy yang disederhanakan menjadi dua masalah pemrograman bilevel yang berbeda. Masalah *upper level* dari keduanya sama, tetapi kriteria *lower level* dari yang pertama adalah  $\min T(x, \lambda)$  sehingga diperoleh solusi  $(\lambda_f^*, x_f^*)$  dan yang lainnya adalah  $\max P(x, \lambda)$  diperoleh  $(\lambda_g^*, x_g^*)$ . Dengan demikian  $x_f^*$  dan  $x_g^*$  merupakan solusi efisien dari masalah *lower level*. Oleh karena itu,  $(\lambda_f^*, x_f^*)$  dan  $(\lambda_g^*, x_g^*)$  adalah solusi fisibel untuk masalah *upper level* dan  $\lambda^* \geq \max\{\lambda_f^*, \lambda_g^*\}$ . Namun, algoritma yang disarankan keshavarz dan Khorram ini berusaha untuk mencari dan membandingkan dari dua masalah pemrograman bilevel tersebut. Dengan pendekatan komparatif untuk menemukan solusi optimal, pada langkah terakhir dari algoritma ini menunjukkan nilai maksimum dari dua solusi optimal merupakan nilai optimal sehingga nilai  $\max\{\lambda_f^*, \lambda_g^*\}$  sebagai nilai optimal dari masalah transportasi dua kriteria fuzzy yaitu  $(\lambda^*, x^*)$ . Tetapi tidak benar, pada faktanya  $\max\{\lambda_f^*, \lambda_g^*\}$  merupakan batas bawah untuk  $\lambda^*$ . Disisi lain, pendekatan komparatif menguji nilai batas dari beberapa interval yang mungkin mengandung  $\lambda$  optimal dan tidak adanya perhatian untuk nilai interior dari interval. Untuk mengatasi kekurangan ini dirancang suatu algoritma revisi. Dengan demikian penulis memberikan judul “PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI DUA KRITERIA FUZZY MENGGUNAKAN ALGORITMA REVISI KESHAVARZ-KHORRAM”.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis akan membandingkan hasil dari masalah transportasi dua kriteria fuzzy dengan algoritma yang disarankan sebelumnya dan algoritma yang direvisi dengan menggunakan contoh kasus permasalahan transportasi yang sama. Kemudian ditambah contoh studi kasus yang berbeda untuk mengilustrasikan algoritma revisi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah pada skripsi yaitu:

1. Bagaimana menyelesaikan masalah transportasi dua kriteria Fuzzy menggunakan Algoritma Revisi Keshavarz-Khorram?

2. Bagaimana perbandingan hasil dari masalah transportasi dua kriteria fuzzy dengan algoritma yang disarankan dan algoritma yang direvisi oleh Keshavarz-Khorram dengan menggunakan contoh kasus permasalahan transportasi yang sama?
3. Bagaimana hasil dari contoh studi permasalahan transportasi yang berbeda dengan menggunakan algoritma revisi Keshavarz-Khorram?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada skripsi yaitu:

1. Masalah transportasi dua kriteria fuzzy yang berkriteria untuk meminimumkan waktu pengiriman dan memaksimalkan keuntungan transportasi.
2. Penyelesaian masalah untuk solusi optimal didapatkan dengan pemrograman bilevel.
3. Penyusunan algoritma berdasarkan pemrograman linier parametrik untuk menyelesaikan pemrograman bilevel.

### **1.4 Kriteria Penelitian**

1. Menyelesaikan masalah transportasi dua kriteria fuzzy menggunakan algoritma revisi.
2. Membandingkan hasil dari masalah transportasi dua kriteria fuzzy dengan algoritma Keshavarz-Khorram dan algoritma yang direvisi dengan menggunakan contoh kasus permasalahan transportasi yang sama.
3. Menyelesaikan permasalahan transportasi yang berbeda untuk mengilustrasikan algoritma revisi.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengkaji sumber pustaka berupa buku, jurnal, dan skripsi yang berkaitan dengan model masalah transportasi dua kriteria, himpunan fuzzy, pemrograman bilevel, dan pembahasan lain yang mendukung dalam skripsi ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini akan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan dari skripsi yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, kriteria masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai landasan teori yang memuat teori yang mendasari pembahasan dalam Skripsi ini. di antara teorinya yaitu: masalah transportasi, himpunan fuzzy, pemrograman bilevel.

### **BAB III PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI DUA KRITERIA FUZZY MENGGUNAKAN ALGORITMA REVISI KESHAVARZ-KHORRAM**

Bab ini merupakan pembahasan utama dari Skripsi yang didalamnya menjelaskan tentang formulasi masalah transportasi dua kriteria untuk waktu pengiriman dan keuntungan transportasi, penyelesaian masalah transportasi dua kriteria dengan model pemrograman bilevel, penyelesaian masalah pemrograman bilevel dengan sebuah algoritma, dan contoh kasus dari masalah transportasi dua kriteria fuzzy.

### **BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISA**

Bab ini berisi contoh kasus masalah transportasi dua kriteria fuzzy.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan yang telah dibahas di bab sebelumnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**