

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan suatu bidang ilmu terdapat diaplikasikan dalam berbagai cabang ilmu. Bahkan, dalam kehidupan sehari-hari matematika dijadikan sebagai sebuah ilmu terapan seperti ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menyelesaikan berbagai masalah. Adapun penyelesaian dalam matematika terapan adalah riset operasi. Riset operasi merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan baru mulai berkembang pada tahun 1945, yaitu saat perang dunia kedua [1].

Dalam bidang industri terdapat kajian penerapan pendekatan ilmiah untuk memecahkan suatu masalah yang berkembang dalam operasi sumber daya (waktu, tenaga, biaya dll) untuk mendapatkan hasil optimal yang dikenal sebagai riset operasi. Hasil optimal itu sendiri diperoleh melalui optimisasi yang merupakan bagian dari riset operasi [2]. Sehingga salah satu menyelesaikan berbagai masalah dari riset operasi yaitu masalah transportasi. Masalah transportasi merupakan teknik aplikasi matematika yang bertujuan memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan yang memiliki batasan-batasan tertentu. Yang membahas mengenai kasus pendistribusian suatu barang atau benda secara optimal dari sejumlah sumber atau *supply* (misal: pabrik) ke sejumlah tujuan atau *demand* (misal: gudang) dengan meminimumkan biaya distribusi [3].

Banyak sekali metode yang sering digunakan untuk mengatasi masalah transportasi untuk meminimumkan biaya transportasi. Terbagi menjadi dua solusi, untuk pertama menentukan solusi layak awal seperti: *North-West Method*, *Least Cost Method* dan *Vogel Approximation Method*. Dan solusi optimal seperti: *Stepping Stone* dan *Modified Distribution*.

Pada umumnya masalah transportasi diselesaikan dengan mengasumsikan bahwa biaya transportasi serta nilai persediaan dan permintaan ditentukan dengan tepat, yaitu dalam lingkungan tertentu. Namun, dalam banyak kasus pengambil keputusan tidak yakin tentang nilai pasti biaya transportasi, persediaan dan permintaan yang disebut masalah transportasi *fuzzy*. Parameter-parameter tersebut

bisa dipecahkan dengan operasi bilangan *fuzzy*. Dimana biaya pengiriman tidak dapat ditentukan dengan pasti atau tidak akurat. Perihal ini diakibatkan oleh sebagian aspek antara lain: waktu, jarak, kualitas kiriman (barang) dan berat kiriman (barang) yang akan dikirim. [4]. Begitu halnya Allah SWT berfirman dalam surat Al-Muzzammil ayat 20 perintah untuk ketidakpastian

... نُحْصِنُوهُ لَّئِنْ أَنْ عَلِمَ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ يُقَدِّرُ وَاللَّهُ ...

Artinya: Allah menetapkan ukuran malam dan siang. Allah mengetahui bahwa kamu tidak dapat menentukan batas-batas waktu.

Pada kenyataannya ada beberapa pengembangan yang mengemukakan metode baru untuk menentukan solusi layak awal diantaranya *Allocation Table Method* (ATM), modifikasi metode ATM dan *Monalisha's Approximation Method* (MAM).

Berdasarkan hal tersebut, penulis merasa tertarik untuk mengkaji lebih lanjut untuk mengetahui perbandingan antara masalah transportasi dari ketiga metode baru tersebut sebagai metode penyelesaian layak awal serta metode solusi optimal yaitu *Modified Distribution* menggunakan studi kasus masalah transportasi *fuzzy* pentagonal. Sehingga penulis memberi judul pada Skripsi ini "PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI FUZZY MENGGUNAKAN METODE ATM (ALLOCATION TABLE METHOD), MODIFIKASI METODE ATM DAN METODE MAM (MONALISHA'S APPROXIMATION METHOD)"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode solusi layak awal pada masalah transportasi dengan menggunakan *Allocation Table Method* (ATM), modifikasi ATM dan *Monalisha's Approximation Method* (MAM)?
2. Bagaimana penerapan metode solusi optimal dengan menggunakan Metode *Modified Distribution* dari solusi layak awal pada metode ATM, modifikasi metode ATM dan metode MAM pada masalah transportasi?

3. Bagaimana perbandingan hasil optimal yang diperoleh menggunakan metode ATM (*Allocation Table Method*), modifikasi metode ATM dan metode MAM (*Monalisha's Approximation Method*)?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Kasus yang dikaji pada masalah transportasi *fuzzy* yaitu kasus minimasi dengan data seimbang.
2. Ukuran data untuk masalah transportasi *fuzzy* yang digunakan adalah matriks  $(3 \times 3)$ ,  $(3 \times 4)$  dan  $(4 \times 4)$ .
3. Adapun jenis masalah transportasi yang dipakai hanya pada masalah transportasi *fuzzy* pentagonal.
4. Hasil akhir dari solusi layak awal dan solusi optimal dalam bentuk *crisp* (tegas)

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada tugas akhir sebagai berikut:

1. Menentukan solusi layak awal pada masalah transportasi dengan menggunakan metode ATM (*Allocation Table Method*), modifikasi metode ATM dan metode MAM (*Monalisha's Approximation Method*).
2. Menentukan solusi optimal dengan menggunakan Metode *Modified Distribution* dari solusi layak awal pada metode ATM, modifikasi metode ATM dan metode MAM pada masalah transportasi.
3. Menentukan perbandingan hasil akhir solusi optimal yang diperoleh menggunakan metode ATM, modifikasi metode ATM dan metode MAM

### 1.5 Metode Penelitian

Tugas akhir ini disusun dengan menggunakan pendekatan studi literatur sistematis yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai isu-isu tentang masalah transportasi dengan parameter *fuzzy* yang diubah ke bentuk transportasi konvensional dengan menggunakan salah satu metode defuzifikasi yaitu

*Centroid Ranking Technique* kemudian diselesaikan menggunakan metode ATM (*Allocation Table Method*), modifikasi metode ATM, metode MAM (*Monalisha's Approximation Method*) dan metode *Modified Distribution* (MODI) yang dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk jurnal-jurnal. Selanjutnya untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tersebut, seperti buku, artikel, skripsi, tesis dan jurnal. Selain itu sumber-sumber ini diperiksa berdasarkan skripsi yang dibahas, kemudian diperiksa lebih lanjut dalam penelitian sumber-sumber tersebut. Dalam skripsi ini, penulis akan membahas mengenai “Penyelesaian Masalah Transportasi *Fuzzy* Menggunakan Metode ATM (*Allocation Table Method*), Modifikasi Metode ATM dan Metode MAM (*Monalisha's Approximation Method*)”.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini berisi lima bab dan diuraikan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini bab satu pendahuluan terdiri dari latar belakang berisi hal-hal yang menjadi alasan dipilihnya judul skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab dua berisi mengenai teori-teori yang melandasi pembahasan pada skripsi ini dengan beberapa hal seperti Riset Operasi, Pemrograman Linier, Masalah Transportasi, Metode Solusi Layak Awal, Metode Solusi Optimal pada masalah transportasi, Bilangan *Fuzzy* serta Masalah Transportasi *Fuzzy*.

### BAB III PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI *FUZZY* MENGGUNAKAN METODE ATM (*ALLOCATION TABLE METHOD*), MODIFIKASI METODE ATM DAN METODE MAM (*MONALISHA'S APPROXIMATION METHOD*)

Pada bab tiga ini diuraikan tentang inti penelitian yang dilakukan, berupa pembahasan rinci tentang penelitian tersebut, baik secara teoritis maupun analisisnya.

#### BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISIS

Pada bab empat ini menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan yang telah dijelaskan serta analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan.

#### BAB V PENUTUP

Bab lima ini adalah bab penutup, dimana pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian skripsi ini. Serta terdapat saran yang dapat digunakan untuk pengembangan pada tulisan-tulisan berikutnya terhadap topik yang berkaitan.

