

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai ilmu pengetahuan dasar dapat digunakan untuk membantu memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan berkembang pesatnya kemajuan teknologi tidak dapat dipungkiri bahwa matematika telah menjadi bagian dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hampir dapat dipastikan peran matematika ada disetiap bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi baik dalam kajian umum ilmu murni maupun dalam penerapannya.

Riset operasi adalah langkah-langkah, metode-metode maupun peralatan dalam sebuah operasi agar didapat hasil yang optimal. Hasil optimal sendiri diperoleh menggunakan optimisasi yang merupakan bagian dari riset operasi. Riset operasi juga merupakan salah satu ilmu terapan praktis yang selalu diperlukan dalam peradaban, khususnya yang berhubungan dengan pendekatan kuantitatif dalam penyelesaian suatu permasalahan yang semakin kompleks [1].

Optimisasi merupakan suatu proses untuk mendapatkan hasil optimal. Dalam matematika optimisasi menuju pada studi permasalahan yang mencoba untuk mencari nilai minimal atau maksimal dari suatu fungsi riil. Untuk dapat mencapai nilai optimal baik minimal atau maksimal tersebut, secara sistematis dilakukan pemilihan nilai variabel bilangan bulat atau riil yang akan memberikan solusi optimal.

Salah satu kajian dari permasalahan optimisasi adalah pengoptimalan permasalahan transportasi. Permasalahan transportasi adalah kelas studi yang sangat luas dalam pemrograman linear. Adapun penyelesaian permasalahan transportasi dapat diselesaikan dengan metode transportasi. Terdapat beberapa metode yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi seperti *northwest method*, *least cost method* dan *vogel approximation method*.

Dengan berbekal solusi awal, tujuan baru menjadi: cari tahu apakah solusi ini optimal atau tidak. Beberapa heuristik telah dikembangkan untuk menemukan

solusi optimal untuk masalah transportasi, dari sebuah solusi layak awal heuristik yang baru ini mendapat hasil yang memuaskan (algoritma lebih efisien) dan dengan berbagai aplikasi praktis. Cabang lain dari masalah transportasi yang sering dieksploitasi yaitu masalah yang melibatkan ketidakakuratan dalam pengumpulan dan perlakuan terhadap tindakan faktor biaya, penawaran dan permintaan dan banyak tindakan lain yang tidak terkendali yang mengharuskan penggunaan logika *fuzzy* dalam menangani dan mengembangkan metode baru. Ada beberapa metode baru untuk menyelesaikan masalah transportasi dalam mencari solusi layak awal diantaranya *Maximum Supply with Minimum Cost Method*, *ASM Method* dan *Average Total Opportunity Cost Method*.

Untuk itu penulis berkeinginan untuk mengkaji lebih lanjut permasalahan transportasi untuk mendapatkan solusi layak awal dengan membandingkan ketiga metode baru tersebut menggunakan studi kasus masalah transportasi *fuzzy* trapesium. Sehingga penulis memberi judul pada Skripsi ini “PERBANDINGAN SOLUSI LAYAK AWAL MASALAH TRANSPORTASI FUZZY MENGGUNAKAN *MAXIMUM SUPPLY WITH MINIMUM COST METHOD*, *ASM METHOD* DAN *AVERAGE TOTAL OPPORTUNITY COST METHOD* “

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan tersebut maka skripsi yang akan disusun berorientasi pada rumusan masalah berikut:

1. Bagaimana mendapatkan solusi layak awal dengan *Maximum Supply with Minimum Cost Method* ?
2. Bagaimana mendapatkan solusi layak awal dengan *ASM Method* ?
3. Bagaimana mendapatkan solusi layak awal dengan *Average Total Opportunity Cost Method* ?
4. Bagaimana perbandingan solusi layak awal *Maximum Supply with Minimum Cost Method*, *ASM Method* dan *Average Total Opportunity Cost Method* yang paling optimal?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Kasus yang dikaji merupakan kasus minimasi biaya transportasi.
2. Bilangan *fuzzy* yang digunakan adalah bilangan *fuzzy* trapezium.
3. Ukuran data untuk masalah transportasi *fuzzy* yang akan diteliti adalah matriks berukuran  $4 \times 3$ ,  $5 \times 5$  dan  $5 \times 7$ .
4. Masalah transportasi *fuzzy* yang dikaji adalah suatu masalah transportasi yang seimbang (*balanced*) dimana jumlah persediaan dan jumlah permintaannya sama.
5. Hasil akhir solusi layak awal dalam bentuk *crisp* (tegas).
6. Perbandingan hanya melihat solusi layak awal.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui solusi layak awal permasalahan transportasi *fuzzy* dengan menggunakan *Maximum Supply with Minimum Cost Method*.
2. Mengetahui solusi layak awal permasalahan transportasi *fuzzy* dengan menggunakan *ASM Method*.
3. Mengetahui solusi layak awal permasalahan transportasi *fuzzy* dengan menggunakan *Average Total Opportunity Cost Method*.
4. Mengetahui perbandingan solusi layak awal menggunakan *Maximum Supply with Minimum Cost Method*, *ASM Method* dan *Average Total Opportunity Cost Method* yang paling optimal.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan teoritis dari buku-buku yang berkaitan dengan skripsi sampai artikel-artikel yang ada di *website* untuk menunjang penulisan.
2. Studi literatur meliputi pemahaman teoritis tentang masalah transportasi dengan parameter *fuzzy* yang diubah ke bentuk transportasi linear menggunakan salah

satu metode defuzifikasi yaitu *Robust Ranking Technique* kemudian diselesaikan menggunakan metode *Maximum Supply with Minimum Cost*.

3. Pengaplikasian metode tersebut yaitu dengan menyelesaikan contoh kasus mengenai masalah transportasi dengan parameter *fuzzy* dengan membandingkan hasil penelitian masalah transportasi menggunakan metode *Maximum Supply with Minimum Cost*, metode ASM dan metode *Average Total Opportunity Cost*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Skripsi ini terbagi menjadi 3 bagian pokok, yakni bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Adapun bagian pendahuluan yakni memuat halaman judul, halaman pengesahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar. Kemudian bagian isi terdiri dari 5 bab dan dalam bab terdapat subbab.

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan kerangka berfikir.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan masalah pada penelitian serta beberapa teori ataupun materi yang akan digunakan dalam skripsi ini. Singkatnya, merupakan garis besar yang mencakup semua teori dasar yang berkaitan dengan masalah transportasi, metode-metode untuk menentukan solusi layak awal, bilangan *fuzzy*, dan masalah transportasi *fuzzy*.

### BAB III PENENTUAN SOLUSI LAYAK AWAL MASALAH TRANSPORTASI FUZZY MENGGUNAKAN MAXIMUM SUPPLY WITH MINIMUM COST METHOD, ASM METHOD, DAN AVERAGE TOTAL OPPORTUNITY COST METHOD

Bab ini didalamnya berisikan tentang pembahasan mengenai metode MOMC, metode ASM, dan metode ATOC untuk menentukan solusi layak awal masalah transportasi *fuzzy*.

**BAB IV PERBANDINGAN SOLUSI LAYAK AWAL MASALAH TRANSPORTASI FUZZY MENGGUNAKAN *MAXIMUM SUPPLY WITH MINIMUM COST METHOD*, *ASM METHOD*, DAN *AVERAGE TOTAL OPPORTUNITY COST METHOD***

Bab ini berisi pembahasan dan perhitungan menggunakan metode MOMC, ASM dan ATOC dalam penentuan solusi layak awal untuk masalah transportasi *fuzzy*.

**BAB V PENUTUP**

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.

**DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber referensi dalam penulisan Skripsi ini.

