

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan bidang ilmu yang banyak diaplikasikan dalam cabang ilmu-ilmu lain, seperti fisika, kimia, biologi, dan ilmu lainnya. Semua permasalahan yang terjadi di dunia nyata ternyata dapat diselesaikan dengan matematika, yaitu dengan membuat model matematika dari permasalahan tersebut. Riset operasi (Penelitian Operasional) adalah suatu cabang dalam matematika. Penelitian Operasional sedapat mungkin mencoba menemukan keputusan terbaik untuk suatu organisasi secara keseluruhan. Tujuan penting dari penelitian operasional adalah pemecahan masalah secara menyeluruh dari organisasi (pendekatan sistem) [1].

Masalah transportasi merupakan salah satu cabang dari riset operasi yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Masalah transportasi adalah suatu kasus khusus dari permasalahan program linier yang memungkinkan kita untuk menentukan pola pengiriman/distribusi dari sumber (*source*) ke tujuan (*destination*). Dimana dalam masalah transportasi ini terdapat dua kasus optimasi, yakni minimasi (untuk biaya transportasi, jarak yang ditempuh, dan sebagainya) dan maksimasi (untuk laba/keuntungan yang diperoleh). Pola pendistribusian barang yang dilakukan harus diatur sedemikian rupa sehingga mencapai hasil optimum, melihat dalam kenyataannya terdapat perbedaan jarak atau biaya dari sumber ke tempat tujuan [2].

Beberapa parameter yang terdapat dalam permasalahan transportasi adalah banyaknya permintaan, jumlah persediaan, dan biaya transportasi. Dalam kenyataannya, jumlah persediaan barang yang tersedia di setiap sumber dan banyaknya permintaan barang dari setiap tujuan tidak selalu pasti berada dalam suatu nilai tertentu. Begitu pula biaya transportasi yang diperlukan terkadang masih belum pasti. Adanya ketidaksamaan atau

ketidakpastian dalam kehidupan nyata tidak dapat dihindari, yang disebabkan oleh beberapa situasi yang tidak dapat diprediksi [3].

Pada umumnya permasalahan yang mengandung unsur ketidakpastian diterapkan dalam kajian Logika Fuzzy. Masalah transportasi pun bisa dikaitkan dengan kajian logika fuzzy yang kemudian dinamakan masalah transportasi fuzzy. Ada beberapa macam masalah transportasi yang berkaitan dengan bilangan fuzzy, yakni masalah transportasi fuzzy triangular, ada pula masalah transportasi fuzzy trapesium. Masalah transportasi fuzzy trapesium adalah suatu permasalahan transportasi dengan jumlah persediaan, jumlah permintaan, dan biaya transportasi dalam bentuk bilangan fuzzy trapesium [3].

Untuk menyelesaikan suatu masalah transportasi dapat diselesaikan dengan melakukan pencarian solusi layak awal terlebih dahulu. Pencarian solusi layak awal ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode Aproksimasi Vogel. Kemudian dilakukan pencarian solusi optimal dengan menggunakan metode *Modified Distribution* (MODI). Selain itu juga terdapat suatu metode langsung yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi fuzzy, yakni dengan menggunakan metode *Fuzzy Zero Point*.

Untuk itu penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut dalam Skripsi ini mengenai perbandingan hasil solusi optimal menggunakan metode *Fuzzy Zero Point* dan Metode *Fuzzy Modified Distribution* dari suatu masalah transportasi fuzzy dengan bilangan fuzzy Trapesium. Ini dikarenakan pada umumnya masalah transportasi fuzzy diselesaikan dengan hasil akhir berbentuk nilai tegas, namun pada kajian ini penulis tertarik untuk memperoleh suatu solusi optimal dalam bentuk bilangan fuzzy dengan menggunakan metode *Fuzzy Zero Point* dan Metode *Fuzzy Modified Distribution*. Untuk itu penulis memberi judul pada skripsi kali ini yaitu **“Perbandingan Metode *Fuzzy Zero Point* dengan Metode *Fuzzy Modified Distribution* Dalam Pencarian Solusi Optimal Masalah Transportasi Fuzzy Trapesium”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah pada skripsi ini adalah :

- 1) Bagaimana menentukan solusi optimal bentuk bilangan fuzzy trapesium untuk masalah transportasi fuzzy menggunakan metode *Fuzzy Zero Point*?
- 2) Bagaimana mencari solusi optimal bentuk bilangan fuzzy trapesium dari suatu masalah transportasi fuzzy menggunakan metode *Fuzzy Modified Distribution* (dengan melakukan pencarian solusi layak awal terlebih dahulu)?
- 3) Bagaimana perbandingan hasil akhir solusi optimal yang diperoleh menggunakan metode *Fuzzy Zero Point* dan Metode *Fuzzy Modified Distribution*?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada skripsi ini diantaranya :

- 1) Masalah transportasi fuzzy yang dikaji adalah suatu masalah transportasi yang seimbang (*balanced*) dimana jumlah persediaan dan jumlah permintaannya sama. Adapun ukuran data untuk masalah transportasi fuzzy yang akan diteliti adalah matriks berukuran  $3 \times 4$ ,  $3 \times 3$ , dan  $4 \times 3$ .
- 2) Kasus yang dikaji hanya minimasi biaya transportasi.
- 3) Hasil akhir solusi optimal dalam bentuk bilangan fuzzy trapesium dan bentuk crisp (tegas).

## 1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk :

- 1) Mengetahui cara menentukan solusi optimal dalam bentuk bilangan fuzzy trapesium dari suatu masalah transportasi fuzzy menggunakan metode *Fuzzy Zero Point*.
- 2) Mengetahui cara mencari solusi optimal dalam bentuk bilangan fuzzy trapesium untuk masalah transportasi fuzzy dengan menggunakan Metode *Fuzzy Modified Distribution*.

- 3) Mengetahui metode yang menghasilkan hasil yang paling optimal untuk mencari solusi optimal dari suatu masalah transportasi fuzzy trapesium.

Manfaat yang diperoleh dari dilakukannya penelitian ini adalah:

- a) Manfaat yang bersifat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan nantinya dapat berguna untuk mengembangkan kajian ilmu mengenai riset operasi khususnya dalam bidang masalah transportasi.

- b) Manfaat yang bersifat praktis

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk menambah wawasan pengetahuan bagi mahasiswa jurusan matematika yang akan melakukan kajian terhadap topik yang berkaitan.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Adapun metodologi yang penulis gunakan dalam penelitian skripsi ini yaitu:

- 1) Pendekatan teoritis/Studi Literatur. Yaitu dengan mencari dan mengumpulkan informasi dan data dari banyak sumber mengenai masalah transportasi fuzzy trapesium, metode *fuzzy zero point*, metode aproksimasi vogel, dan metode *Modified Distribution* untuk penyelesaian masalah transportasi *fuzzy*. Adapun sumber-sumber yang diperoleh dapat berbentuk jurnal, artikel, makalah, skripsi, dan lain-lain.
- 2) Penelitian. Tahapan ini penulis mengkaji dan melakukan analisis terhadap sumber terkait dengan kajian dalam skripsi ini.

### **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 berisi 5 bab dan dalam setiap bab terdapat subbab.

**BAB I PENDAHULUAN :**

Dalam Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II LANDASAN TEORI :

Bab ini didalamnya berisikan tentang teori yang mendasari pembahasan dalam Skripsi kali ini. Singkatnya, merupakan garis besar yang mencakup semua teori dasar yang berkaitan dengan masalah transportasi fuzzy, bilangan fuzzy, metode pencarian solusi layak awal, dan metode pencarian solusi optimal.

## BAB III ALGORITMA PENCARIAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH TRANSPORTASI FUZZY TRAPESIUM MENGGUNAKAN METODE FUZZY ZERO POINT DAN METODE FUZZY MODIFIED DISTRIBUTION:

Bab ini didalamnya berisikan tentang algoritma atau langkah-langkah untuk melakukan pencarian solusi optimal dari suatu masalah transportasi fuzzy trapesium menggunakan metode *fuzzy zero point* dan metode *fuzzy modified distribution*.

## BAB IV PERBANDINGAN METODE FUZZY ZERO POINT DENGAN METODE FUZZY MODIFIED DISTRIBUTION DALAM PENCARIAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH TRANSPORTASI FUZZY TRAPESIUM:

Dalam bab ini berisi pembahasan dan perhitungan menggunakan Metode *Fuzzy Zero Point* dan Metode *Fuzzy Modified Distribution* dalam pencarian solusi optimal untuk masalah transportasi fuzzy trapesium.

## BAB V PENUTUP :

Dalam bab ini didalamnya 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 pada penulisan skripsi ini.

## RIWAYAT HIDUP

Berisi daftar riwayat hidup penulis, terdiri dari identitas diri, riwayat pendidikan, pengalaman organisasi dan prestasi, pengalaman akademik, dan pengalaman penelitian.