

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai sarana penerapan ilmu pengetahuan maupun perkembangan matematika itu sendiri [1]. Pada dasarnya, matematika merupakan ilmu kehidupan yang mana konsentrasinya tersebar dalam berbagai keahlian, seperti dalam ilmu ekonomi, statistika, akuntansi, dan ilmu lainnya. Ilmu matematika pun dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata. Salah satu model matematika yang diterapkan dalam kehidupan adalah Riset Operasi.

Riset Operasi merupakan teknik pemecahan masalah yang berusaha menentukan arah tindakan terbaik (optimal) dari masalah pengambilan keputusan dengan kondisi sumber daya yang terbatas. Istilah riset operasi dapat dikaitkan hampir secara eksklusif dengan penggunaan metode matematika untuk memodelkan dan menganalisis masalah pengambilan keputusan. Teknologi dan model matematika adalah inti dari riset operasi, tetapi memecahkan masalah bukan hanya tentang mengembangkan dan memecahkan model matematika[2].

Riset Operasi diaplikasikan pada berbagai keahlian, salah satunya pada bidang industri. Dalam bidang ini, penggunaan riset operasi diharapkan bisa membantu suatu perusahaan untuk meminimalkan biaya transportasi juga mendapatkan keuntungan yang maksimal. Selain itu, riset operasi juga digunakan dalam pendistribusian barang, di mana untuk menentukan jalur yang dapat mengoptimalkan jarak tempuh, biaya perjalanan, waktu tempuh, kendaraan yang dikendarai, dan sumber daya lain yang tersedia[3]. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu permasalahan riset operasi adalah Masalah Transportasi.

Masalah Transportasi merupakan prosedur khusus untuk mendapatkan biaya minimum dalam mendistribusikan suatu produk dari titik sumber ke titik tujuan. Tujuan dari masalah transportasi yaitu untuk merencanakan pendistribusian dari

sumber-sumber yang menyediakan barang ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal. Pengalokasian suatu produk harus diatur sedemikian rupa agar bisa meminimumkan total biaya transportasi, dengan kendalanya yaitu setiap permintaan tujuan terpenuhi dan sumber tidak mungkin mengirim komoditas lebih besar dari kapasitas[4]. Dalam masalah transportasi, terdapat beberapa solusi penyelesaian untuk memecahkan suatu permasalahan diantaranya yaitu mencari solusi layak awal dan mencari solusi optimal.

Seiring berjalannya waktu, beberapa peneliti terus melakukan pengembangan metode-metode baru untuk menyelesaikan masalah transportasi khususnya solusi layak awal yang diharapkan bisa mendapatkan solusi optimal yang lebih baik. Diantaranya yaitu Metode *Least Cost Mean* (LCMM) dan Metode *Maximum Range Column* (MRCM) yang diharapkan bisa menghasilkan solusi layak awal yang lebih baik dibandingkan metode-metode sebelumnya. Metode *Least Cost Mean* (LCMM) diperkenalkan oleh Md. Munir Hossain dan Mollah Mesbahuddin Ahmed dalam jurnal internasional dengan judul “*A Comparative Study of Initial Basic Feasible Solution by a Least Cost Mean Method (LCMM) of Transportation Problem*” yang digunakan untuk mencari solusi layak awal masalah transportasi dengan mencari rata-rata dua biaya sel terendah untuk setiap baris dan kolom[5]. Kemudian, Metode *Maximum Range Column* (MRCM) diperkenalkan oleh Huzoor Bux Kalhoro, Hafeezullah Abdulrehman, Muhammad Mujtaba Saikh, dan Abdul Sattar Soomro dalam jurnal internasional dengan judul “*The Maximum Range Column Method – Going Beyond the Traditional Initial Basic Feasible Solution Methods for The Transportation Problems*” yang digunakan untuk mencari solusi layak awal masalah transportasi dengan mencari kisaran biaya pada setiap kolom dengan mengambil selisih biaya terbesar dan terendah[6]. Kemudian, solusi layak awal tersebut perlu di uji keoptimalannya dengan menggunakan metode lanjutan untuk mencari solusi optimal dengan menggunakan Metode *Modified Distribution* (MODI).

Pada penulisan skripsi ini, penulis tertarik untuk mengkaji metode *Least Cost Mean* (LCMM) dan Metode *Maximum Range Column* (MRCM) dalam menyelesaikan masalah transportasi untuk mendapatkan solusi layak dan dilanjut dengan metode lanjutan yaitu Metode *Modified Distribution* (MODI) ke dalam

sebuah skripsi yang berjudul “Penyelesaian Masalah Transportasi Menggunakan Metode *Least Cost Mean* (LCMM) dan Metode *Maximum Range Column* (MRCM)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah yang diteliti pada skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mencari solusi layak awal masalah transportasi menggunakan Metode *Least Cost Mean* (LCMM) dan Metode *Maximum Range Column* (MRCM)?
2. Bagaimana mencari solusi optimal masalah transportasi menggunakan Metode *Modified Distribution* (MODI)?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini tidak terlalu luas, maka penulis akan membatasi masalah transportasi ini pada:

1. Kasus minimasi data seimbang dengan ukuran data 5 sumber dan 5 tujuan.
2. Kasus minimasi data tidak seimbang dengan ukuran data 4 sumber dan 5 tujuan.
3. Kasus maksimasi data seimbang dengan ukuran data 3 sumber dan 5 tujuan.
4. Kasus maksimasi data tidak seimbang dengan ukuran data 3 sumber dan 5 tujuan.
5. Kriteria perbandingan pada penelitian ini berdasarkan solusi layak awal yang dihasilkan.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, terdapat beberapa tujuan dan manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian pada skripsi ini antara lain:

1. Memperoleh solusi layak awal masalah transportasi pada Metode *Least Cost Mean* (LCMM) dan Metode *Maximum Range Column* (MRCM)

2. Memperoleh solusi optimal masalah transportasi menggunakan Metode *Modified Distribution* (MODI)

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bentuk pengembangan dan pengetahuan dalam kajian ilmu riset operasi matematika khususnya dalam masalah transportasi.
2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi tambahan informasi para mahasiswa jurusan matematika dan para peneliti yang akan melakukan penelitian sejenis.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah transportasi, Metode *Least Cost Mean* (LCMM) dan Metode *Maximum Range Column* (MRCM), Metode *Modified Distribution* (MODI) dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, tesis, artikel, disertasi dan lain sebagainya. Setelah itu, sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada skripsi ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini terdiri atas lima bab dan daftar pustaka yang masing-masing bab memiliki beberapa subbab. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini memuat teori-teori yang melandasi pembahasan dalam skripsi ini, meliputi Riset Operasi, Pemrograman Linear, Optimisasi, Masalah Transportasi, Metode untuk Mendapatkan Solusi Layak Awal dan Solusi Optimal

**BAB III            PENYELESAIAN            MASALAH            TRANSPORTASI  
MENGUNAKAN METODE *LEAST COST MEAN* (LCMM)  
DAN METODE *MAXIMUM RANGE COLUMN* (MRCM)**

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

**BAB IV            STUDI KASUS DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan dari penelitian yang dikaji dan analisis yang digunakan mencakup interpretasi dari hasil penelitian.

**BAB V            PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil dan analisis yang dikaji. Selain itu, diberikan juga saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap topik pembahasan tersebut.

