

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam memecahkan sebuah masalah, manusia perlu mengambil keputusan yang terbaik. Sama halnya seperti pada organisasi dan perusahaan, seorang manajer memerlukan sebuah sistem untuk pengambilan keputusan. Pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan melibatkan penggunaan suatu model matematika [1].

Riset operasi merupakan model matematis yang bermanfaat dalam proses pengamatan dan analisis sebuah masalah untuk mendapatkan alternatif solusi dalam mencari jalan keluar [2]. Riset operasi digunakan dalam berbagai bidang, seperti pada bidang usaha, militer, pemerintahan sipil, dan lainnya, sehingga riset operasi dapat digunakan untuk pendekatan ilmiah untuk pengambilan keputusan yang optimal [3]. Ada tiga teknik dalam riset operasi, yaitu teknik pemrograman matematika, teknik pemrosesan stokastik, serta metode statistik. Pada teknik pemrograman matematika, terdapat banyak model, seperti pemrograman linier, metode kalkulus, pemrograman tak linier, pemrograman geometri, pemrograman kuadratis, dan lainnya [4].

Masalah transportasi merupakan masalah pemrograman linear yang mengatur pengalokasian dari sumber-sumber yang berbeda ke suatu tujuan dengan pasar yang berbeda dengan meminimumkan total biaya [5]. Masalah transportasi sering berhubungan dengan masalah pendistribusian barang, yaitu pengiriman dari sumber pengiriman ke beberapa tujuan penerimaan untuk mencari nilai biaya yang minimum. Masalah transportasi dapat diselesaikan dengan mencari solusi layak awal yang kemudian dilakukan uji optimalitas sehingga mendapatkan nilai solusi optimal. Metode transportasi dapat digunakan dalam kegiatan-kegiatan lain pada usaha atau bisnis, metode transportasi dapat digunakan dalam masalah pengiklanan, pembelanjaan modal serta alokasi dana pada investasi, keseimbangan lini pada perakitan, serta perencanaan produksi [6].

Ada banyak metode untuk memecahkan masalah transportasi. Metode yang umum digunakan untuk mencari solusi layak awal yaitu *North-West Corner Method* (NWCM), *Least Cost Method* (LCM), dan *Vogel Approximation Method* (VAM). Adapun metode untuk melakukan uji optimalitas dari solusi layak awal yang didapatkan dapat menggunakan metode *Stepping Stone* atau dengan metode *Modified Distribution* (MODI).

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak metode-metode baru yang muncul untuk menyelesaikan masalah transportasi. Metode-metode baru tersebut memiliki tujuan untuk memberikan solusi layak awal yang paling mendekati nilai optimal. Misalnya untuk mencari solusi layak awal terdapat metode baru seperti *Minimum Demand Method* (MDM) [7] dan *Maximum Difference Extreme Difference Method* (MDEDM) [8].

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan solusi layak awal pada masalah transportasi dengan menggunakan *Minimum Demand Method* (MDM) serta *Maximum Difference Extreme Difference Method* (MDEDM) pada skripsi yang berjudul “PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN *MINIMUM DEMAND METHOD* DAN *MAXIMUM DIFFERENCE EXTREME DIFFERENCE METHOD*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, diperoleh rumusan masalah pada skripsi ini yaitu:

1. Masalah degenerasi terdapat pada data pada penentuan uji optimalitas solusi layak awal sehingga belum dapat menghasilkan solusi yang optimal.
2. Masalah siklus berulang terdapat pada data pada penentuan uji optimalitas solusi layak awal sehingga belum dapat menghasilkan solusi yang optimal.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Kasus minimasi biaya.

2. Menggunakan data sekunder atau data yang berasal dari jurnal.
3. Data yang digunakan adalah matriks ( $3 \times 10$ ) pada kasus seimbang
4. Data yang digunakan adalah matriks ( $5 \times 9$ ) pada kasus tidak seimbang.
5. Data random pada kasus seimbang dengan matriks  $5 \times 5$ ,  $15 \times 18$ ,  $25 \times 26$ ,  $35 \times 42$ ,  $50 \times 50$ , dan  $60 \times 75$  masing-masing sebanyak 30 data dalam program python.
6. Data random pada kasus tidak seimbang dengan matriks,  $4 \times 6$ ,  $13 \times 19$ ,  $26 \times 27$ ,  $34 \times 40$ ,  $50 \times 50$ , dan  $60 \times 70$  masing-masing sebanyak 30 data dalam program python.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, sehingga tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. Penentuan uji optimalitas pada *Maximum Difference Extreme Difference Method* dapat menghasilkan masalah degenerasi yang lebih sedikit.
2. Penentuan uji optimalitas pada *Minimum Demand Method* dapat menghasilkan masalah siklus berulang yang lebih sedikit.

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian pada tugas akhir ini bersifat studi literatur atau secara teoritis yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai konsep *Minimum Demand Method* (MDM), *Maximum Difference Extreme Difference Method* (MDEDM), Metode *Modified Distribution* (MODI) dan *python programming* melalui buku, jurnal, tesis, diktat kuliah dan artikel dari internet. Simulasi dilakukan dengan menggunakan data sekunder dari jurnal dan data random pada *python programming*.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, Skripsi ini terdiri dari lima bab, daftar pustaka dan lampiran, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa sub bab.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang melandasi pembahasan dalam tugas akhir ini. Secara garis besar, bab ini mencakup semua yang berkaitan dengan riset operasi, pemrograman linier, masalah transportasi, solusi layak awal, dan solusi optimal.

## **BAB III PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN *MINIMUM DEMAND METHOD* DAN *MAXIMUM DIFFERENCE EXTREME DIFFERENCE METHOD***

Bab ini berisi pembahasan utama dari tugas akhir yang meliputi pembahasan mengenai langkah penyelesaian metode MDM dan MDEDM untuk menentukan solusi layak awal dan uji optimalitas menggunakan metode MODI dalam masalah transportasi kasus minimasi dengan data balanced dan unbalanced. Selain penentuan solusi optimal secara manual dengan menggunakan metode pendekatan MDM serta MDEDM, digunakan pula python programming dalam penentuan solusi optimalnya.

## **BAB IV STUDI KASUS**

Bab keempat ini berisi menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan yang telah dijelaskan serta analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab kelima atau bab terakhir berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji. Selain itu, juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap topik pembahasan tersebut.