

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Permasalahan industri dan teknologi yang pesat membawa dampak kepada kondisi sosial, politik dan ekonomi menyebabkan organisasi-organisasi industri tumbuh dan berkembang sedemikian rupa mengakibatkan kondisi lingkungan bisnis semakin dinamis dan kompleks. Riset operasi juga berkembang dengan pesat dan banyak memberikan kontribusi kepada para *decision maker* (pengambilan keputusan).[1]

Kemajuan tersebut telah memberikan kemudahan-kemudahan dan kesejahteraan bagi kehidupan manusia, karena Allah telah mengaruniakan anugerah kenikamatan ilmu pengetahuan. Salah satu yang tersirat dari firman Allah dalam Al-Quran surat Ar-Rahman ayat 33 :

يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانفُذُوا ۚ لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ

Artinya : Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lantasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan (ilmu pengetahuan).

Banyak model riset operasi yang sudah dikembangkan dan digunakan terhadap persoalan-persoalan bidang industri salah satunya yaitu metode transportasi. Metode transportasi adalah suatu metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama ketempat-tempat tujuan secara optimal. Distribusi ini dilakukan dengan sedemikian rupa sehingga permintaan dari beberapa tempat tujuan dapat dipenuhi dari beberapa tempat asal (sumber), yang masing-masing dapat memiliki permintaan atau kapasitas yang berbeda. Alokasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan biaya pengangkutan yang bervariasi karena jarak dan kondisi antar lokasi yang berbeda.

Dengan menggunakan metode transportasi, data diperoleh suatu alokasi distribusi barang yang dapat meminimalkan biaya total transportasi.[2]

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi seperti metode pojok barat laut (*north west corne method*), metode biaya terendah (*least cost method*) dan metode aproksimasi vogel (*vogel's approximation method*). Jika telah dilakukan pengalokasian dengan salah satu metode tersebut akan di peroleh suatu nilai solusi layak awal (*feasible solution*), langkah berikutnya adalah melihat apakah alokasi tersebut sudah optimal atau belum yang dikenal dengan uji optimalisasi. Optimisasi adalah suatu upaya untuk memperoleh hasil, penerimaan, pendapatan, keuntungan dan sebagainya dengan memperhatikan pembatasan-pembatasan yang ada. Ada dua metode untuk solusi optimal yaitu Metode *Stepping Stone* dan Metode MODI (*Modified Distribution*).[3]

Seiring dengan perkembangan zaman, maka banyak metode-metode baru yang lahir untuk menyelesaikan masalah transportasi solusi layak awal. Salah satunya yaitu Metode *Direct Sum* yang diperkenalkan oleh Ravi Kumar, Radha Gupta, dan Karthiyayini. Ditulis pada jurnal yang berjudul “*A New Approach To Find The Initial Basic Feasible Solution Of A Transportation Problem*”. Metode *Direct Sum* merupakan metode yang mengidentifikasi biaya jumlah langsung (*direct sum*) terbesar. Penulis juga mengusulkan metode baru yang dinamakan *Zahro Method* merupakan metode yang mengidentifikasi permintaan atau persediaan terbesar. Metode baru yang diusulkan merupakan pengembangan dari *Maximum Supply with Minimum Cost Method*. [4]

Karena Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method* merupakan solusi layak awal yang mana perlu di uji keoptimalannya menggunakan Metode *Stepping Stone* untuk mendapatkan solusi optimal yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah transportasi, dengan perhitungan menggunakan *software python* agar lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengkaji cara menentukan masalah transportasi menggunakan Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method* dengan

Metode *Stepping Stone* dengan tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul “**Pengujian Solusi Optimal Menggunakan Metode *Stepping Stone* untuk solusi layak awal dengan Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method*”.**

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Dapatkah Algoritma Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method* menyelesaikan masalah transportasi kasus minimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) ?
2. Bagaimana hasil uji optimalitas menggunakan Metode *Stepping Stone* pada solusi layak awal dengan Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method*?

## **1.3 Batasan Masalah**

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

1. Data yang digunakan adalah data sekunder
2. Contoh kasus minimasi yaitu kasus yang meminimalkan biaya
3. Studi kasus menggunakan data masalah transportasi seimbang (*balanced*) dengan ukuran data  $(5 \times 4)$  dan  $(6 \times 6)$ , dan menggunakan data masalah transportasi tidak seimbang (*unbalanced*) dengan ukuran data  $(4 \times 3)$  dan  $(4 \times 5)$

## **1.4 Tujuan Penelitian**

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

1. Memperoleh solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah transportasi kasus minimasi menggunakan Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method* pada data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*)
2. Memperoleh hasil uji optimalitas menggunakan Metode *Stepping Stone* pada solusi layak awal dengan Metode *Direct Sum* dan *Zahro Method*

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis dan Python *Programming*, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah transportasi, Metode *Direct Sum*, *Zahro Method* dan Metode *Stepping Stone*. Dari berbagai sumber, di antaranya dari jurnal, skripsi, tesis, disertasi dan lain sebagainya. Setelah itu, sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada skripsi ini.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, skripsi ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdiri dari beberapa subbab sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat teori-teori yang melandasi pembahasan skripsi ini. Secara garis besar, bab ini mencakup semua yang berkaitan

dengan masalah transportasi termasuk metode untuk menentukan solusi layak awal maupun solusi optimal

**BAB III**            **PENGUJIAN SOLUSI OPTIMAL MENGGUNAKAN METODE *STEPPING STONE* UNTUK SOLUSI LAYAK AWAL DENGAN METODE *DIRECT SUM* DAN *ZAHRO METHOD***

Pada bab ini diuraikan tentang penelitian yang dilakukan pada tugas akhir. Berupa pembahasan secara rinci tentang penelitian tersebut, baik secara teoritis maupun analisis

**BAB IV**            **STUDI KASUS DAN ANALISA**

Pada bab ini menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan dari penelitian yang dikaji dan analisi yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan

**BAB V**            **PENUTUP**

Bab ini terdiri dari simpulan dan saran yang menjadi intisari dari bab-bab sebelumnya untuk pengembangan penelitiannya selanjutnya yang lebih baik

