

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi seiring berubahnya zaman semakin pesat. Hal ini menyebabkan terjadinya tatanan perubahan peradaban di dunia. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan adanya kemampuan manusia untuk menyesuaikan diri dengan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menuntut adanya kemampuan manusia dalam mempertimbangkan segala sesuatu dalam mengambil keputusan[1].

Dalam dunia industri, ada kegiatan pendistribusian barang dari suatu pabrik ke lokasi-lokasi tertentu yang membutuhkan. Dalam riset operasi pendistribusian ini dinamakan “Masalah Transportasi”. Permasalahan transportasi adalah proses penempatan sumber daya pada lokasi tertentu dan pada kapasitas tertentu. Begitu hal nya Allah SWT menentukan ukuran dan kapasitas tertentu bagi makhluk berdasarkan hikmahnya. Karena Allah SWT adalah pencipta, maka dia pula yang akan memenuhi seluruh kebutuhan makhluknya dan dia pula sumber seluruh potensi dan kemampuan seluruh makhluk. Sebagaimana firman-Nya dalam surat Al-Hijrayat 21 :

مَعْلُومٍ بِقَدْرِ إِلَّا نُنزَلُهُ وَمَا خَزَائِنُهُ عِنْدَنَا إِلَّا شَيْءٌ مِّنْ وَإِنْ

Artinya : Dan tidak ada sesuatupun melainkan pada sisi Kami-lah khazanahnya; dan Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran yang tertentu.

Masalah Transportasi merupakan masalah pemrograman linier khusus yang dapat dikatakan paling penting. Model Masalah Transportasi umumnya berhubungan dengan masalah pendistribusian barang dari beberapa kelompok penyedia yang disebut “sumber” ke beberapa kelompok tempat penerimaan yang disebut “tujuan”, dalam suatu cara tertentu yang dapat meminimumkan total biaya distribusi [3]. Sejauh ini permasalahan transportasi dapat untuk mendapatkan solusi layak awal dapat diselesaikan dengan beberapa metode. Diantaranya Metode North West Corner yang sering digunakan namun

metode ini masih jauh dari nilai optimal, hal ini terjadi karena faktor biaya distribusi tidak diikutsertakan dalam perhitungan.

Namun seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju khususnya dalam bidang Riset Operasi, banyak metode baru yang ditemukan untuk mendapatkan solusi layak awal. Metode *Average Opportunity Cost (AOC)* merupakan metode untuk mencari solusi layak awal. Metode ini diperkenalkan oleh Swati V. Kamble, Bhausahed G. Kore pada tahun 2019 dalam sebuah jurnal yang berjudul “*A New Method to Obtain an Initial Basic Feasible Solution of Transportation Problem with the Average Opportunity Cost Method*”. Kelebihan dari metode ini yaitu memiliki aritmatika yang sangat sederhana dan logis, dimana ketika dihadapkan dengan berbagai keadaan, metode ini memiliki langkah yang jelas pada setiap pengerjaannya. Selain itu metode ini memperhatikan biaya distribusi per unit sel yang akan diterima pada alokasi barang. Secara garis besar Metode *Average Opportunity Cost (AOC)* mencari selisih terbesar beberapa kali pada tiap dari biaya pengiriman, kemudian mengalokasikan barang atau unit pada sel biaya pengiriman terendah hingga semua permintaan terpenuhi.

Selanjutnya, Metode *Improve Average Penalty Cost Method (IAPC)* diperkenalkan oleh Md. Munir Hossain pada tahun 2020 dalam jurnal yang berjudul “*Improved Average Penalty Cost (IAPC) Method to Obtain Initial Basic Feasible Solution of Transportation Problem*” .Jika dilihat pada algoritma metodenya, Metode IAPC ini memiliki kelebihan yaitu perhitungan aritmatika yang rinci dan logis, sehingga memudahkan pada pengambilan keputusan. Selain itu metode IAPC ini pada beberapa masalah numerik 53% kasus metode ini memberikan nilai yang optimal. Secara garis besar metode IAPC ini menentukan selisih terbesar pada biaya pengiriman dan mengalokasikan barang pada sel biaya terendah hingga semua terpenuhi.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah dituliskan diatas penulis tertarik untuk mengkaji dalam menyelesaikan masalah transportasi ke dalam sebuah skripsi yang berjudul “**PERBANDINGAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE AVERAGE**

OPPORTUNITY COST METHOD (AOCM) DAN METODE IMPROVE AVERAGE PENALTY COST (IAPC)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis sampaikan sebelumnya, penulis merumuskan masalah dalam penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Metode sebelumnya yaitu *North West Corner* belum memberikan nilai yang lebih optimal pada kasus minimasi seimbang (balance) dan tidak seimbang (unbalance) dengan range data 1-10 dan 1-100.
2. Bagaimana perbandingan Metode *North West Corner*, Metode *Average Opportunity Cost*, Metode *Improve Average Penalty Cost* dalam menentukan solusi layak awal pada kasus minimasi seimbang (balance) dan tidak seimbang (unbalance) dengan range data 1-10 dan 1-100 yang memiliki biaya paling optimal ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan Skripsi ini fokus, penulis akan membatasi masalah transportasi pada :

1. Kasus yang dikaji adalah minimasi biaya transportasi
2. Kasus seimbang dan tidak seimbang
3. Data acak sebanyak 400 dengan range 1-10 dan 1-100 dengan ukuran bervariasi
4. Ukuran data sekunder masalah transportasi yang akan diteliti adalah matriks berukuran 4x5, 5 x 4, 5x5, 5x6
5. Uji optimalitas menggunakan metode *Aplikasi POM -QM*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah penulis sampaikan sebelumnya, ada beberapa tujuan dan manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian skripsi ini, yaitu :

1. Menganalisis apakah Metode *Average Opportunity Cost* dan Metode *Improve Average Penalty Cost* dapat menghasilkan solusi yang lebih optimal dibandingkan dengan Metode *North West Corner* pada kasus seimbang (balance) dan tidak seimbang (unbalance) dengan range data 1-10 dan 1-100.
2. Menentukan metode solusi layak awal mana yang mempunyai hasil paling optimal pada kasus seimbang (balance) dan tidak seimbang (unbalance) dengan range data 1-10 dan 1-100.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah transportasi, *Average Opportunity Cost Method (AOC)* dan *Improve Average Penalty Cost Method (IAPC)* dari berbagai sumber diantaranya jurnal, skripsi, tesis, disertasi, artikel dan lain sebagainya. Kemudian dilakukan beberapa percobaan dengan menggunakan pemrograman python. Setelah itu sumber-sumber tersebut dikaji dan dipahami sesuai masalah yang ada pada penulisan skripsi ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisan, skripsi ini terdiri atas lima bab dan dalam setiap bab nya terdiri dari beberapa sub bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian materi yang melandasi pembahasan masalah dan teori-teori dasar yang memperkuat dalam menyelesaikan masalah transportasi diantaranya adalah riset operasi, pemrograman linear, masalah transportasi, solusi layak awal dan solusi optimal yang dapat menjadi dasar untuk pembaca memahami istilah-istilah yang tertera dalam studi literatur ini.

BAB III : PERBANDINGAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN *AVERAGE OPPORTUNITY COST METHOD* (AOCM) DAN *IMPROVE AVERAGE PENALTY COST* (IAPC)

Dalam bab ini, berisi tentang penelitian matematika yang dilakukan, berupa pembahasan rinci mengenai penyelesaian masalah transportasi menggunakan *Average Opportunity Cost Method* (AOC) dan *Improve Average Penalty Cost Method* (IAPC) baik secara teoritis maupun analisisnya.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISIS

Dalam bab ini berisi analisis pada contoh kasus masalah transportasi dengan menggunakan *Average Opportunity Cost Method* (AOC) dan *Improve Average Penalty Cost Method* (IAPC) dan uji optimalitas menggunakan metode *Stepping Stone*.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari hasil dan analisis yang dilakukan juga jawaban dari tujuan penelitian ini. Serta saran yang berisi tentang hal-hal yang mungkin perlu dilakukan untuk pengembangan penelitian lain.