

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Riset operasi berhubungan dengan prinsip optimisasi, yaitu bagaimana sumber daya seperti waktu, tenaga, dan lain-lain, digunakan agar hasilnya optimal. Hasil yang optimal berarti meminimalkan sesuatu yang merugikan atau memaksimalkan sesuatu yang menguntungkan.[1]

Masalah transportasi yang merupakan salah satu cabang dari riset operasi, adalah masalah pendistribusian barang dari beberapa sumber (persediaan atau *supply*) ke beberapa tujuan (permintaan atau *demand*) untuk meminimalkan biaya transportasi atau memaksimalkan keuntungan. Pendistribusian barang harus diatur sehingga kebutuhan akan permintaan barang tetap terpenuhi berdasarkan persediaan yang ada. Tujuan utama masalah transportasi adalah untuk menentukan banyaknya barang yang optimal yang akan diangkut dari beberapa sumber ke beberapa tujuan sehingga meminimalkan total biaya transportasi.[2]

Masalah transportasi adalah proses penempatan sumber daya di suatu lokasi tertentu dan pada kapasitas tertentu. Begitu hal nya Allah SWT menentukan ukuran dan kapasitas tertentu untuk makhluk berdasarkan hikmahnya. Karena Allah adalah pencipta, maka dia juga yang akan memenuhi semua kebutuhan makhluknya dan dia juga sumber dari segala potensi dan kemampuan seluruh makhluk. Sebagaimana firman Nya dalam surat Al-Hijr ayat : 21

وَأَنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَعْلُومٍ

wa im ming syai-in illaa 'ingdanaa khozaaa-inuhuu wa maa nunazziluhuu illaa biqodarim ma'luum

"Dan tidak ada sesuatu pun, melainkan pada sisi Kamilah khazanahnya; Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran tertentu."(QS. Al-Hijr 15: Ayat 21)

Kasus khusus masalah pemrograman linier yang dikenal sebagai masalah transportasi sering muncul dalam situasi kehidupan nyata. Belakangan ini, masalah transportasi telah menjadi aplikasi utama di industri yang memiliki banyak unit produksi dan mengangkutnya dari satu sumber ke tujuan lain[3]. Secara umum, untuk mendapatkan solusi optimal untuk masalah transportasi diperlukan penyelesaian masalah dalam dua tahap. Pada tahap pertama, solusi layak dasar awal akan diperoleh dengan salah satu metode yang tersedia seperti North West Corner, Least-Cost, dan Vogels Approximation, dan lain-lain.[4]

Kemudian pada tahap berikutnya solusi optimal yang akan diperoleh dengan menggunakan metode MODI (*Modified Distribution*) atau metode lainnya, untuk memperoleh hasil solusi yang optimal. Namun penyelesaian masalah transportasi ini melibatkan perhitungan matematis yang panjang untuk mendapatkan solusi masalah transportasi yang optimal. Diberikan dibawah ini adalah metode yang jauh lebih mudah dan prosedur bertahap untuk menemukan solusi optimal secara langsung dengan jumlah iterasi yang lebih sedikit.[4]

Dalam beberapa tahun terakhir cukup banyak metode telah diproyeksikan oleh beberapa peneliti untuk menemukan solusi optimal untuk masalah transportasi secara langsung. Diantaranya, pada Juli 2012, Abdul Quddoos dan kawan-kawan. mengusulkan metode baru, bernama metode ASM, berdasarkan membuat alokasi ke sel nol masuk dari matriks biaya tereduksi, untuk menemukan solusi optimal secara langsung untuk berbagai masalah transportasi. Pada bulan Oktober 2012, Mohammad Kamrul Hasan mengusulkan bahwa metode langsung (termasuk metode ASM) untuk menemukan solusi optimal dari masalah transportasi tidak memberikan solusi optimal secara terus menerus. Murugesan mengakui dan mengakui pernyataan Mohammad Kamrul Hasan dengan menguji metode ASM untuk berbagai masalah benchmark. Sedangkan dengan melakukan penelitian lebih lanjut, Abdul Quddoos dan kawan-kawan mengalami beberapa masalah dimana metode ASM tidak secara langsung memberikan solusi optimal untuk setiap masalah, tetapi memberikan solusi layak dasar awal terbaik, yang sangat dekat

dengan solusi optimal. Salah satu masalah mendasar yang dihadapi adalah masalah transportasi tidak seimbang di mana solusi layak dasar awal tidak optimal tetapi sangat mendekati optimal. Untuk mengatasi masalah ini, pada Juli 2016, Abdul Quddoos dan kawan-kawan menyajikan Versi Revisi dari metode ASM, yang memberikan solusi optimal secara langsung untuk sebagian besar masalah.[5]

Sulit untuk memberikan metode baru yang sesuai dengan dunia nyata. Sebuah metode statistik baru yang disebut dengan *Harmonic Mean* digunakan untuk mencari solusi optimal, metode ini memberikan solusi yang sama dengan metode MODI. Metode *Harmonic Mean Approach* juga memiliki langkah yang sederhana dengan mencari rata – rata harmoniknya pada setiap baris dan kolom, dengan sedikit iterasi. Maka dari itu dalam hal ini penulis berkeinginan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai perbandingan dari Metode ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach* dalam masalah transportasi dalam penelitian penulis yang diberi judul **“Perbandingan Metode Revisi ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach* dalam Menentukan Solusi Optimal pada Masalah Transportasi”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis sampaikan, maka penulis merumuskan masalah yang akan diteliti dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Dibutuhkan metode untuk menentukan solusi optimal masalah transportasi seimbang dan tidak seimbang.
2. Belum adanya perbandingan solusi optimal masalah transportasi seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) menggunakan Metode Revisi ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach*

1.3. Batasan Masalah

Dalam skripsi ini penulis membatasi masalah pada:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder.
2. Ukuran data yang digunakan untuk masalah transportasi seimbang yaitu 6 x 6 dan 5 x 7.

3. Ukuran data yang digunakan untuk masalah transportasi tidak seimbang 4×4 dan 4×6 .

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang sudah disampaikan penulis sebelumnya, terdapat tujuan dalam penulisan penelitian ini, yaitu :

1. Menentukan solusi optimal pada penyelesaian masalah transportasi menggunakan Metode Revisi ASM.
2. Menentukan solusi optimal pada penyelesaian masalah transportasi menggunakan Metode *Harmonic Mean Approach*.
3. Membandingkan solusi optimal masalah transportasi seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) Metode Revisi ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach*.

Adapun manfaat dalam penulisan penelitian ini, yaitu :

1. Hasil penelitian ini diharapkan menambah wawasan bagi para mahasiswa mengenai masalah transportasi khususnya tentang cara penentuan solusi optimal menggunakan metode Revisi ASM dan metode *Harmonic Mean Approach*.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan perusahaan untuk mendapatkan biaya yang minimum dan keuntungan yang maksimum.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis, dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah transportasi, Metode ASM, dan Metode *Harmonic Mean Approach* dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, artikel, buku, dan lain sebagainya. Selanjutnya sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada Skripsi ini. Penulis membandingkan Metode ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach* dalam mencari solusi optimal.

1.6. Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, Skripsi ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa subbab.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang melandasi pembahasan dalam Skripsi ini. Secara garis besar, bab ini mencakup semua yang berkaitan dengan masalah transportasi. Meliputi Riset Operasi, Pemrograman Linier, Optimisasi, dan Metode Transportasi yang dapat menjadi dasar bagi pembaca untuk memahami Skripsi ini.

BAB III : PERBANDINGAN METODE REVISI ASM DAN METODE HARMONIC MEAN APPROACH DALAM MENENTUKAN SOLUSI OPTIMAL PADA MASALAH TRANSPORTASI

Bab ini berisi pembahasan utama dari Skripsi ini, yang meliputi pembahasan mengenai Metode ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach* yang digunakan untuk menentukan solusi optimal.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini berisi analisis pada contoh kasus masalah transportasi menggunakan Metode ASM dan Metode *Harmonic Mean Approach*.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari analisis yang telah dikaji dan memberikan jawaban dari rumusan masalah penelitian ini. Selain itu, juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap topik pembahasan tersebut.