

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kemampuan manusia dalam mempertimbangkan berbagai kemungkinan untuk mengambil keputusan dan tindakan berperan penting dalam kemajuan peradaban di dunia. Proses pengambilan keputusan membawa tingkat risiko yang sangat tinggi. Meminimalkan risiko kerugian harus didukung dengan perhitungan yang matang. Penalaran saja tidak cukup dalam situasi seperti itu, karena instrumen, teknik, atau metode yang terkait dengan disiplin ilmu tertentu diperlukan.

Masalah transportasi merupakan salah satu aplikasi paling awal dan paling penting dari masalah pemrograman linier. Ini adalah kelas khusus dari program linier yang terkait dengan aktivitas sehari-hari di kehidupan nyata, terutama yang berhubungan dengan logistik. Model atau Masalah Transportasi terutama berkaitan dengan cara optimal (sebaik mungkin) di mana produk yang diproduksi di pabrik atau pabrik yang berbeda (disebut asal pasokan) dapat diangkut ke sejumlah gudang atau pelanggan (disebut tujuan permintaan) [1].

Masalah Transportasi berkaitan dengan pengiriman barang dari sejumlah sumber (*supply*) kepada sejumlah tujuan (destinasi, *demand*). Biasanya telah diberikan kapasitas barang di setiap sumber dan permintaan barang di setiap tujuan. Karena letak geografis/jarak yang berbeda, biaya pengiriman dari satu sumber ke satu tujuan tidak sama. Masalahnya adalah bagaimana menentukan pendistribusian barang dari sumber sehingga semua kebutuhan tujuan terpenuhi, tetapi dengan biaya seminimum mungkin. Maka tujuan permasalahan ini adalah untuk menemukan pola optimal dalam pendistribusian barang dengan minimal total biaya [2].

Namun pada prakteknya, tidak jarang kita menemukan kecurangan-kecurangan yang mengakibatkan adanya kehancuran dan bahkan menjadikan

celaka, baik itu terjadi pada pengiriman distribusi barang maupun pada saat pendistribusian barang dilakukan. Contohnya, dalam kasus pengiriman barang ke suatu tempat yang hanya karena ingin meminimalkan biaya pengiriman, terjadi pengiriman barang yang berlebih muatan yang akan menyebabkan kecelakaan. Yang terjadi adalah kerusakan dan akan menjadikan kerugian.

Dalam Al-Qur'an surat Al-Kahfi [18] ayat 71:

فَأَنْظَلْنَا حَتَّىٰ إِذَا رَكِبْنَا فِي الْسَّفِينَةِ خَرَقَهَا ۖ قَالَ أَخَرَقْتَهَا لِتُغْرِقَ أَهْلَهَا لَقَدْ جِئْتَ شَيْءًا إِيمْرًا ...
(٧١)

Artinya:

“Maka berjalanlah keduanya, hingga tatkala keduanya menaiki perahu, Khidhr melubanginya. Musa berkata: "Mengapa kamu melubangi perahu itu, (yang) akibatnya kamu menenggelamkan penumpangnya?" Sesungguhnya kamu telah berbuat sesuatu kesalahan yang besar”.

Terdapat beberapa metode untuk menentukan solusi layak awal yaitu *North West Corner Method*, *Least Cost Method*, dan *Vogel Approximation Method (VAM)*. Setelah solusi layak awal didapat, maka langkah selanjutnya mencari solusi optimal dengan uji optimalitas menggunakan Metode *Stepping Stone* atau Metode *Modified Distribution (MODI)*.

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak metode yang diusulkan untuk menemukan solusi optimal masalah transportasi. Terdapat metode baru untuk menemukan solusi optimal masalah transportasi yang hasilnya sama dengan metode *Modified Distribution (MODI)* dan mendekati *Vogel Approximation Method (VAM)* yaitu Metode Hanif-Rafi yang mana tujuan dari metode ini untuk mempermudah dan menyederhanakan perhitungan aritmatik. Metode ini merupakan metode langsung untuk menyelesaikan masalah transportasi tanpa terlebih dahulu menentukan solusi layak awal [1].

Seiring berjalannya waktu, cara baru yang lebih efisien dan lebih mudah untuk memecahkan masalah transportasi telah muncul. Beberapa metode langsung

yang berhasil dikembangkan diantaranya Metode *Harmonic Mean Approach*, Metode *Direct Exponential Approach*, dan *Improved Exponential Approach*. Metode *Harmonic Mean Approach* memiliki algoritma yang sederhana dengan mencari rata-rata setiap baris dan kolom, waktu iterasi yang singkat, dan tidak ada kesalahan degenerasi [3].

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis tertarik menggunakan metode langsung untuk mempelajari dan mendeskripsikan permasalahan transportasi dengan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach* ke dalam sebuah Skripsi yang berjudul “Perbandingan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach* untuk Menyelesaikan Masalah Transportasi”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara menerapkan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach* untuk menentukan solusi optimal pada masalah transportasi?
2. Bagaimana perbandingan hasil solusi optimal masalah transportasi dengan menggunakan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach*?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Data yang diperoleh berdasarkan data sekunder.
2. Adapun ukuran data untuk masalah transportasi yang akan diteliti adalah matriks berukuran (3×4) dan (6×6) untuk kasus seimbang (*balanced*) dan untuk kasus tidak seimbang (*unbalanced*) matriks berukuran (7×5) dan (6×8) .

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah penulis sampaikan sebelumnya, tujuan dalam penulisan Skripsi ini, yaitu :

1. Memahami cara menerapkan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach* untuk menentukan solusi optimal pada masalah transportasi.
2. Memahami dan menganalisis perbandingan hasil solusi optimal pada masalah transportasi dengan menggunakan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach*.

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu bentuk pengembangan dan pengetahuan dalam riset operasi, khususnya masalah transportasi.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi bagi mahasiswa jurusan matematika dan peneliti yang melakukan penelitian sejenis.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan pada perusahaan untuk mencapai keuntungan maksimal dan biaya yang minimal.

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 Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach* dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, artikel, buku, dan lainnya. Selanjutnya, sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada Skripsi ini. Penulis menganalisis lebih lanjut dalam pengkajian sumber-sumber tersebut untuk membandingkan hasil solusi optimalnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas terkait skripsi ini, maka materi skripsi ini terdiri atas empat bab dan daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa subbab. Dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi uraian materi yang melandasi pembahasan masalah dan teori-teori yang digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan masalah transportasi. Meliputi Riset Operasi, Pemrograman Linier, Optimisasi, Metode Transportasi dan Masalah penugasan yang dapat menjadi dasar bagi pembaca untuk memahami istilah-istilah yang tertera dalam studi literatur ini.

BAB III : PERBANDINGAN METODE HANIF-RAFI DAN METODE *HARMONIC MEAN APPROACH* UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH TRANSPORTASI

Dalam bab ini, berisi tentang pembahasan mengenai solusi optimal pada masalah transportasi dengan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach* serta algoritma masing-masing metode untuk mendapatkan solusi optimal.

BAB IV : CONTOH KASUS DAN ANALISIS

Dalam bab ini, berisi tentang analisis pada contoh kasus masalah transportasi dengan menggunakan Metode Hanif-Rafi dan Metode *Harmonic Mean Approach*

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini, berisi tentang 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.

