

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Suatu perusahaan pasti memiliki usaha bagaimana perusahaan tersebut dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Lancarnya operasional dari sebuah perusahaan dibutuhkan manajemen atau pengelolaan yang baik.

Manajemen atau pengelolaan yang baik diantaranya perusahaan melakukan perencanaan pendistribusian produk dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan dengan biaya distribusi yang minimal agar tidak mengakibatkan pemborosan biaya [1].

Planning atau perencanaan merupakan serangkaian tindakan dan kegiatan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Perencanaan dalam Bahasa Arab dikenal dengan istilah *At-Tahthiith*. Berkenaan dengan perencanaan, Allah SWT berfirman dalam Q. S Al-Hasyr ayat 18:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ
إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ ﴿١٨﴾

Artinya:

“Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q. S Al-Hasyr,58:19)

Dari ayat di atas sangat jelas merupakan perintah untuk memperhatikan apa yang akan diperbuat untuk hari esok. Rasulullah SAW juga bersabda, yang artinya:

“Sesungguhnya Allah sangat mencintai orang yang jika melakukan suatu pekerjaan, dilakukan dengan itqan (tepat, terarah, jelas, tuntas).” (H.R Thabrani)

Salah satu kebijakan yang bisa diambil oleh suatu perusahaan dalam menentukan solusi untuk meminimalisir biaya pendistribusian adalah dengan menggunakan riset operasi. Riset operasi merupakan peralatan manajemen yang

menggunakan prinsip optimisasi, yaitu bagaimana cara menggunakan sumber daya (waktu, tenaga, biaya, dll) untuk mengoptimalkan hasil [2].

Dalam mendistribusikan produk dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan merupakan bagian dari riset operasi yaitu masalah transportasi. Masalah transportasi digunakan untuk mengatur distribusi dari beberapa sumber yang menyediakan produk ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal dengan biaya termurah [3].

Namun permasalahan yang dihadapi oleh berbagai perusahaan saat ini adalah ketidakpastian baik dari segi biaya, permintaan atau persediaan. Biasanya perusahaan memiliki data permintaan, persediaan ataupun biaya dalam periode waktu tertentu dari jumlah terkecil hingga jumlah terbesar yang dikeluarkan. Sehingga kebijakan suatu perusahaan tersebut bahwa permintaan, persediaan ataupun biaya tidak akan melebihi data terbesar dan tidak akan lebih kecil dari data terkecil.

Oleh karena itu, permintaan, persediaan ataupun biaya akan ada diantara data terkecil sampai data terbesar. Data tersebut merupakan data interval. Masalah transportasi dengan nilai permintaan, biaya dan *supply* berbentuk interval merupakan masalah transportasi berbasis data interval [1].

Penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval dalam jurnal yang ditulis oleh Dinesh C. S. Bisht dan Pankaj Kumar Srivastava yang berjudul “*Trisectional Fuzzy Trapezoidal Approach to Optimize Interval Data Based Transportation Problem*” [4] terdapat metode dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval, dimana masalah transportasi dikonversi menjadi masalah transportasi fuzzy trapesium dengan *trisectional fuzzification* kemudian dengan menggunakan teknik ranking yang diusulkan berdasarkan konsep *in-center* segitiga, diperoleh kembali *crisp value* sehingga dapat ditentukan solusi awal dan solusi optimal masalah transportasi.

Dalam jurnal lain yang ditulis pula oleh Pankaj Kumar Srivastava dan Dinesh C. S. Bisht yang berjudul “*Dichotomized Incenter Fuzzy Triangular Ranking Approach to Optimize Interval Data Based Transportation Problem*” [5] terdapat metode lain dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval, dimana masalah transportasi dikonversi menjadi masalah transportasi

fuzzy segitiga dengan *dichotomized fuzzification* kemudian dengan menggunakan teknik ranking yang diusulkan berdasarkan konsep *in-center* segitiga, diperoleh kembali *crisp value* sehingga dapat ditentukan solusi awal dan solusi optimal masalah transportasi.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval, diantaranya penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval dengan metode *zero suffix* [6], *mid-width method* [7], *split and bound method* [8], pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy* [4] dan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy* [5]. Namun penulis tertarik pada pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy* dan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy* dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval. Kedua metode tersebut memiliki cara lain dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval dengan mengkonversi ke dalam masalah transportasi fuzzy dengan fungsi keanggotaan trapesium dan segitiga, kemudian di konversi kembali ke dalam masalah transportasi linier sehingga solusi optimal yang dihasilkan tidak berbentuk interval.. Berbeda dengan ketiga metode di atas yang tidak memerlukan konversi ke dalam masalah transportasi fuzzy dan solusi optimal masih dalam bentuk interval..

Hal ini menjadi dasar penelitian tugas akhir yang nantinya dapat mengetahui hasil yang diperoleh dari kedua metode tersebut untuk mendapatkan solusi yang optimal. Sehingga dalam penulisan tugas akhir ini, penulis memberikan judul **“Perbandingan Pendekatan *Trisectional Trapezoidal Fuzzy* dan Pendekatan *Dichotomized Triangular Fuzzy* dalam Menyelesaikan Masalah Transportasi Berbasis Data Interval”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah di atas, penulis merumuskan masalah dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval menggunakan pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy*?
2. Bagaimana penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval menggunakan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy*?

3. Bagaimana perbandingan solusi optimal yang diperoleh dari pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy* dan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy* dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi ruang lingkup permasalahan penelitian diantaranya:

1. Masalah minimasi pada masalah transportasi seimbang dan tidak seimbang.
2. Ukuran data 3×3 (tiga sumber dan tiga tujuan) dan 3×4 (tiga sumber dan empat tujuan).
3. Penentuan solusi awal dari masalah transportasi adalah dengan metode biaya terkecil (*Least Cost Method*).
4. Penentuan solusi optimal dari masalah transportasi adalah dengan metode MODI (*Modified Distribution*).
5. Membandingkan solusi optimal yang diperoleh dari pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy* dan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy* dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan adanya permasalahan yang muncul, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval menggunakan pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy*.
2. Mengetahui penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval menggunakan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy*.
3. Mengetahui perbandingan solusi optimal yang diperoleh dari pendekatan *trisectional trapezoidal fuzzy* dan pendekatan *dichotomized triangular fuzzy* dalam menyelesaikan masalah transportasi berbasis data interval.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tinjauan Pustaka, memahami secara teoritis tentang konsep logika fuzzy dan teknik ranking berdasarkan konsep *incenter* segitiga serta cara mendapatkan solusi optimal melalui buku, jurnal, diktat kuliah dan artikel dari internet.
2. Simulasi dilakukan dengan menggunakan data sekunder dari jurnal.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, tugas akhir ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa sub bab.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang 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, masalah transportasi berbasis data interval, solusi layak awal masalah transportasi, solusi optimal masalah transportasi, logika *fuzzy* dan masalah transportasi *fuzzy*.

BAB III : PERBANDINGAN PENDEKATAN *TRISECTIONAL*

TRAPEZOIDAL FUZZY DAN PENDEKATAN *DICHOTOMIZED TRIANGULAR FUZZY* DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRANSPORTASI BERBASIS DATA INTERVAL

Bab ini berisi pembahasan utama dari tugas akhir ini yang meliputi pembahasan mengenai langkah penyelesaian masalah transportasi berbasis data interval menggunakan pendekatan

trisectional trapezoidal fuzzy. Data interval di fuzzifikasi menggunakan pendekatan *trisectional fuzzification* dengan fungsi keanggotaan trapesium. Setelah itu, data di defuzzifikasi menggunakan teknik ranking yang diusulkan. Kemudian menentukan solusi awal dengan metode biaya terkecil (*Least Cost Method*) dan solusi optimal menggunakan metode MODI (*Modified Distribution*). Dalam pendekatan *dichotomized triangular fuzzy* yang membedakan yaitu dalam teknik fuzzifikasi menggunakan *dichotomized fuzzification* dengan fungsi keanggotaan segitiga dan defuzzifikasi menggunakan teknik ranking yang diusulkan.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISA

Pada bab ini menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan yang ditelaah dijelaskan serta analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan.

BAB V : PENUTUP

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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG