

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Riset Operasi pertama kali diperkenalkan di Inggris sebagai hasil studi operasi militer selama Perang Dunia II. Pada tahun 1939, G.A Robert dan E.C. William adalah yang pertama kali mengembangkan radar yang merupakan alat baru bagi peringatan dini menghadapi serangan udara. Dalam tahun 1942, angkatan udara Amerika Serikat membentuk Divisi Operation Analysis, kemudian diikuti oleh angkatan laut yang membentuk kelompok Riset Operasi pada tahun 1943. Kelompok ahli Inggris ini dan kelompok-kelompok lain berikutnya menjadi dasar untuk kegiatan riset pada operasi-operasi militer. [1]

Keberhasilan Amerika dan Inggris pada Perang Dunia II tidak terlepas dari Riset Operasi. Dengan mengembangkan Riset Operasi Amerika dan Inggris dapat memaksimalkan sumber daya yang terbatas, meminimalisasi biaya logistik dan taktik perang lainnya. Pasca perang Dunia II, Riset Operasi berkembang pesat dalam dunia industri. Sejalan dengan pesatnya dunia industri dan didukung dengan kemajuan teknologi, Riset Operasi semakin diterapkan di berbagai bidang untuk menangani masalah yang cukup kompleks, diantaranya : Manajemen Sumber Daya Manusia, alokasi produksi, kontrol inventori dan transportasi. [2]

Dalam dunia industri sasaran transportasi adalah mengalokasikan produk yang ada pada sumber asal sedemikian rupa hingga terpenuhi semua kebutuhan pada tempat tujuan. Masalah transportasi terpusat pada pemilihan rute dalam jaringan distribusi produk antara pusat industri dan distribusi gudang atau dari distribusi gudang dengan distribusi lokal. Perencanaan yang tepat berpengaruh terhadap keberhasilan target capaian di dunia industri sehingga tercapai tujuan utama yaitu mencapai jumlah biaya minimum atau mencapai jumlah laba yang maksimum. Hal tersebut relevan dengan kaidah agama, sangat diperhatikan dalam islam seperti tertuang dalam Q.S Al-Isra ayat 27 yang berbunyi :

إِنَّ الْمُبَدِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ط وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ
كَفُورًا

Artinya : “ Sesungguhnya orang-orang yang pemboros itu adalah saudara setan dan setan itu sangat ingkar kepada tuhan ”

Ayat ini menjelaskan tentang anjuran untuk mengoptimalkan segala karunia yang dianugerahkan Allah kepada umat manusia termasuk didalamnya tidak berperilaku boros dan menghambur-hamburkan sesuatu tanpa sebab, karena perilaku boros adalah perilaku setan dan setan adalah makhluk yang ingkar kepada Allah. Korelasinya dengan optimasi adalah bahwa setiap apa yang kita gunakan dalam hidup ini harus bermanfaat, efektif dan efisien termasuk dalam memanfaatkan transportasi. Dalam masalah transportasi biasanya membutuhkan dua tahap penyelesaian, pertama menemukan solusi layak awal dan kedua mencari solusi optimal. Adapun penyelesaian permasalahan transportasi dapat diselesaikan dengan menggunakan metode transportasi. Terdapat beberapa metode transportasi yang umum digunakan untuk menyelesaikan permasalahan transportasi seperti metode *Northwest Corner*, metode *Aproksimasi Vogel (VAM)* dan metode *Least Cost* untuk solusi layak awal. Sedangkan metode transportasi yang umum digunakan untuk menyelesaikan permasalahan transportasi untuk solusi optimal menggunakan *stepping stoned* dan metode *modified distribution*. [2]

Faktanya, pesatnya perkembangan industri dan teknologi menjadikan masalah transportasi semakin kompleks. Fungsi dari metode transportasi yakni mencari solusi seoptimal mungkin, namun akibat dari pesatnya perkembangan industri dan teknologi tidak hanya optimal tetapi dituntut untuk cepat efektif dan efisien. Banyak metode transportasi yang dikembangkan untuk mencari solusi seoptimal mungkin sesuai dengan kompleksnya permasalahan yang ada. Salah satunya metode *Zelibe Ugwuanyi* yang ditemukan oleh S.C Zelibe dan C.P Ugwuanyi dan metode *Different Form Standard Deviation* yang ditemukan oleh J. Ravi, S. Dickson, R. Akila dan K. Sathya.

Metode *Zelibe Ugwuanyi* adalah metode yang meringkas dua tahap mencari solusi hanya menjadi satu tahap sampai menghasilkan solusi optimal [3]. Sedangkan metode *Different Form Standard Deviation* (DFSD) metode langsung dengan algoritma unik sehingga jumlah iterasinya lebih sedikit dari metode lainya dalam mencari solusi optimal [4]. Hal ini menjadi dasar penelitian tugas akhir yang nantinya dapat mengetahui perbandingan nilai hasil dari kedua metode tersebut untuk mendapatkan solusi optimal. Sehingga dalam tugas akhir ini penulis memberikan judul “PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE *ZELIBE UGWUANYI (ZU)* DANDIFFERENT *FORM STANDARD DEVIATION (DFSD)*”

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mencari solusi optimal masalah transportasi dengan menggunakan Metode *Zelibe Ugwuanyi (ZU)* ?
2. Bagaimana cara mencari solusi optimal masalah Transportasi dengan menggunakan metode *Different Form Standard Deviation (DFSD)* ?
3. Bagaimana perbandingan hasil solusi optimal pada masalah transportasi menggunakan metode *Zelibe Ugwuanyi (ZU)* dan metode *Different Form Standard Deviation (DFSD)* ?

1.3. Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini, penulis akan membatasi masalah transportasi pada :

1. Data yang diperoleh berdasarkan data sekunder.
2. Fungsi tujuannya hanya membahas mengenai kasus minimasi saja.
3. Adapun ukuran data untuk masalah transportasi yang akan diteliti adalah matriks dengan ukuran 3×4 untuk data seimbang (*balanced*) dan matrik dengan ukuran 4×5 untuk data tidak seimbang (*unbalanced*) dan menggunakan ukuran data random 5×5 , 10×10 , 15×15 , 30×30 , 50×50 untuk perhitungan menggunakan program python.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari skripsi yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan solusi optimal pada masalah transportasi menggunakan Metode *Zelibe Ugwuanyi (ZU)*.
2. Menentukan solusi optimal pada masalah transportasi menggunakan metode *Different Form Standard Deviation (DFSD)*.
3. Membandingkan hasil solusi optimal pada masalah transportasi menggunakan metode *Zelibe Ugwuanyi (ZU)* dan metode *Different Form Standard Deviation (DFSD)*.

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan nantinya dapat berguna untuk mengembangkan kajian ilmu mengenai riset operasi khususnya dalam bidang masalah transportasi.
2. Hasil dari penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan bagi mahasiswa jurusan matematika untuk melakukan kajian terhadap topik yang berkaitan.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan di perusahaan untuk mendapat hasil maksimum dengan biaya yang minimum.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah bersifat studi literatur, dengan mengumpulkan data dan informasi untuk memahami materi yang terkait dengan penyelesaian masalah transportasi menggunakan metode *Zelibe Ugwuanyi (ZU)* dan *Different Form Standard Deviation (DFSD)* untuk mendapatkan solusi optimal dari sumber berupa buku, jurnal, skripsi, dan lain sebagainya. Yang kemudian akan di analisis perbandingan hasil dari metode *Zelibe Ugwuanyi (ZU)* dengan *Different Form Standard Deviation (DFSD)* tersebut dalam mencari solusi optimal dalam masalah transportasi.

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 penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, 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 dan metode transportasi.

BAB III : PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE UGWUANYI (ZU) DAN METODE DIFFERENT FORM STANDARD DEVIATION (DFSD)

Bab ini berisi pembahasan tentang metode *Zelibe Ugwuanyi*(ZU) dan Metode *Different Form Standard Deviation* (DFSD).

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi analisis contoh kasus pada metode *Zelibe Ugwuanyi* dan Metode *Different Form Standard Deviation* menggunakan perhitungan manual dan menggunakan perhitungan program python.

BAB V : PENUTUP

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