

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan ini manusia kadang menyalah-menyialah nikmat yang sudah diberikan sang pencipta di bumi ini sampai kadang lupa akan nikmat Allah SWT tentang bertafakur, sebagaimana yang telah di firmankan Allah SWT pada Surah At-Taubah ayat 42 yang berbunyi :

لَوْ كَانَ عَرَضًا قَرِيبًا وَسَفَرًا قَاصِدًا لَاتَّبَعُوكَ وَلَكِنْ بَعَدَتْ عَلَيْهِمُ
الشُّقَّةُ وَسَيَحْلِفُونَ بِاللَّهِ لَوِ اسْتَطَعْنَا لَخَرَجْنَا مَعَكُمْ
مِيْلِكُونَ أَنْفُسَهُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ إِنَّهُمْ لَكَاذِبُونَ ﴿٤٢﴾

Kalau yang kamu serukan kepada mereka itu keuntungan yang mudah diperoleh dan perjalanan yang tidak seberapa jauh, pastilah mereka mengikutimu, tetapi tempat yang dituju itu amat jauh terasa oleh mereka. Mereka akan bersumpah dengan (nama) Allah: "Jikalau kami sanggup tentulah kami berangkat bersama-samamu". Mereka membinasakan diri mereka sendiri dan Allah mengetahui bahwa sesungguhnya mereka benar-benar orang-orang yang berdusta. (QS: At-Taubah Ayat: 42).

Riset Operasi berkaitan dengan penentuan secara ilmiah bagaimana merancang dan mengoperasikan sistem manusia-mesin yang terbaik, yang biasanya dalam kondisi yang membutuhkan pengalokasian sumberdaya yang terbatas [1].

Optimisasi yang bertujuan memecahkan masalah dengan cara terbaik. Model optimisasi yang ada digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam pemerintahan, bisnis, teknik ekonomi, ilmu-ilmu fisika dan sosial yang terkait dengan adanya keterbatasan dalam pengalokasian sumberdaya.

Salah satu kajian dalam permasalahan optimisasi adalah pengoptimalan permasalahan transportasi. Permasalahan transportasi adalah proses penempatan sumber daya pada lokasi tertentu. Dalam matematika optimisasi menuju pada studi permasalahan yang mencoba untuk mencari nilai minimal atau maksimal dari suatu fungsi riil. Untuk dapat mencapai nilai optimal baik minimal atau maksimal tersebut, secara sistimatis dilakukan pemilihan nilai variable bilangan bulat atau riil yang akan memberikan 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 least cost dan metode vogel approximation.

Permasalahan transportasi adalah proses penempatan sumber daya pada lokasi tertentu. Adapun penyelesaian permasalahan transportasi dapat diselesaikan dengan menggunakan metode transportasi. Terdapat beberapa metode transportasi seperti Metode Northwest Corner, Least Cost, Aproksimasi Vogel, Aproksimasi Vogel Modifikasi dan *Improved Zero Point Method* (IZPM).

Metode Aproksimasi Vogel Modifikasi pada jurnal M. Wali Ullah, M.Alhaz Uddin and Rijwana Kawser yang berjudul “A Modified Vogel’s Approximation Method for Obtaining a Good Primal Solution of Transportation Problems” [2] merupakan transportasi baru dimana pada metode ini untuk mendapatkan solusi layak awal dengan cara cari nilai penalty setiap baris dan kolom dihitung dengan mengurangi 2 ongkos transportasi terbesar pada kolom atau baris yang sama. Sedangkan pada metode Aproksimasi Vogel untuk mendapatkan solusi layak awal dengan cara cari nilai penalti setiap baris dan kolom dihitung dengan mengurangi 2 ongkos transportasi terkecil pada kolom atau baris yang sama. Sedangkan *Improved Zero Point Method* (IZPM) pada jurnal A. Edward Samuel yang berjudul “Improved Zero Point Method (IZPM) for the Transportation Problem” merupakan metode transportasi baru dalam penyelesaian masalah transportasi yaitu pada tahun 2012 dan pemahaman metode yang lebih sederhana [3].

Namun pada penelitian ini penulis tertarik untuk mengkaji metode transportasi yang sudah dipakai sejak lama yaitu *Russell's Approximation Method* (RAM) dan metode yang paling baru yaitu *Improved Zero Point Method* (IZPM), karena metode ini merupakan metode baru dalam penyelesaian masalah transportasi dan pemahaman metode yang lebih sederhana. Untuk itu penulis berkeinginan untuk mengkaji lebih lanjut permasalahan tersebut dalam tugas akhir yang berjudul **“PENGUNAAN IMPROVED ZERO POINT METHOD (IZPM) DAN RUSSELL’S APPROXIMATION METHOD (RAM) UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH TRANSPORTASI.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, tugas akhir ini memiliki beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana mendapatkan solusi layak awal dengan menggunakan *Improved Zero Point Method* (IZPM) dan Metode Aproksimasi Russell's (RAM) dengan jumlah permintaan dan persediaan yang seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) ?
2. Bagaimana mendapatkan solusi optimal dari hasil poin pertama yang diuji keoptimalannya dengan menggunakan *Modified Distribution* (MODI) ?
3. Bagaimana hasil perbandingan dari hasil solusi optimal diantara *Metode Modified Distribution* (MODI) dan *Improved Zero Point Method* (IZPM)?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis fokus pada kriteria pemilihan dari solusi optimal dan jumlah iterasi sampai kebutuhan terpenuhi juga dibatasi dengan kasus yang minimasi saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah yang telah sebelumnya penulis sampaikan, tentu saja ada tujuan dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain:

1. Menentukan solusi layak awal dengan menggunakan Metode Aproksimasi Russell's (RAM) dan *Improved Zero Point Method* (IZPM) dengan jumlah permintaan dan persediaan yang seimbang (*balanced*) dan yang tidak seimbang (*unbalanced*).
2. Menentukan solusi optimal dari hasil poin pertama yang diuji dengan menggunakan *Modified Distribution* (MODI).
3. Menentukan hasil perbandingan dari hasil solusi optimal diantara *Metode Modified Distribution* (MODI) dan *Improved Zero Point Method* (IZPM)?.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini yaitu dengan mengkaji, memahami dan menganalisis masalah transportasi optimal menggunakan *Improved Zero Point Method* (IZPM), *Russell's Approximation Method* (RAM) dan *Modified Distribution* (MODI). Selain itu, penulis memperoleh sumber pustaka yang berkaitan dengan masalah transportasi antara lain Metode *Northwest Corner*, Metode *Least Cost*, Metode Aproksimasi Vogel, *Modified Distribution* (MODI), Metode Aproksimasi Vogel Modifikasi, dan *Improved Zero Point Method* (IZPM), jurnal, studi literatur, skripsi dan hasil penelitian sebelumnya.

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, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi 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 masalah transportasi dan metode-metode untuk menentukan biaya transportasi minimum dan solusi optimal.

BAB III PENGGUNAAN IMPROVED ZERO POINT METHOD (IZPM), RUSSELL'S APPROXIMATION METHOD (RAM) UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH TRANSPORTASI

Bab ini berisi metode-metode yang digunakan pada tugas akhir ini, yang meliputi Metode Aproksimasi Vogel, Metode Aproksimasi Vogel Modifikasi (MVAM) dan *Improved Zero Point Method* (IZPM) untuk mendapatkan solusi optimal.

BAB IV ANALISIS DAN CONTOH KASUS

Pada bab ini berisi analisis pada contoh kasus masalah transportasi dengan menggunakan Metode Aproksimasi Russell's dan *Improved Zero Point Method* (IZPM) untuk mendapatkan solusi layak awal. Dan menggunakan Metode Modified Distribution juga *Improved Zero Point Method* (IZPM) untuk mendapatkan solusi optimal.

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.

