

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan adalah sebuah kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk menyelidiki, menemukan, dan meningkatkan pemahaman dari berbagai aspek kenyataan manusia yang dimana aspek ini dihasilkan dari rumusan-rumusan yang pasti. Menurut Prof Sondang Siagian ilmu pengetahuan adalah suatu ojek, ilmiah yang memiliki sekelompok prinsip, dalil, rumus, yang melalui percobaan yang sistematis dilakukan berulang kali telah diuji kebenarannya, dalil-dalil, prinsip-prinsip, dan rumus-rumus mana yang dapat diajarkan dan dipelajari [1]. Dalam arti lain, ilmu pengetahuan adalah rangkaian kata yang sangat berbeda namun memiliki kaitan yang sangat kuat. Sebagai umat islam kita dibawajibkan untuk menuntut ilmu seperti yang sudah dijelaskan pada hadis Nabi Muhammad SAW :

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Artinya : “Menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap individu muslim”

Dapat kita ambil hikmah dari hadis di atas bahwasanya kita di berikan kewajiban untuk menuntut ilmu.

Ilmu pengetahuan terbagi atas 3 golongan, yaitu ilmu budaya (*humanities*), ilmu sosial (*social science*), dan ilmu alamiah (*natural sciences*). Ilmu alamiah sendiri terdiri dari ilmu fisika, kimia, biologi, matematika, dan lainnya. Matematika merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengembangkan pola pikir, dan cara berfikir. Secara umum matematika adalah bidang ilmu yang mempelajari pola dari struktur, perubahan dan ruang, Menurut Russeffendi matematika adalah Bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil [2].

Matematika merupakan ilmu yang didapatkan dari kehidupan manusia secara langsung, baik itu di rumah, di sekolah, di pasar, di tempat wisata maupun tempat

bekerja. Dalam kehidupan sehari-hari, tentunya manusia membutuhkan suatu hal yang optimal, baik itu dalam perjalanan, pengeluaran, maupun hal yang lainnya. Sebagaimana dalam Islam, Allah sudah menunjukkan salah satu bukti bahwa sebagai manusia kita harus mencari jalan tercepat untuk menuju ke suatu tempat, Allah SWT memberikan contoh dalam peristiwa Isra' Mi'raj yang disebutkan dalam Al-Quran surah Al Isra ayat 1 yang berbunyi :

سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَىٰ بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ
الْأَقْصَى الَّذِي بَارَكْنَا حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِنْ آيَاتِنَا ۚ إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ
الْبَصِيرُ

Artinya : *Mahasuci (Allah) yang telah memperjalankan hamba-Nya (Nabi Muhammad) pada malam hari dari Masjidil Haram ke Masjidil Aqsa yang telah kami berkahi sekelilingnya agar kami perlihatkan kepadanya sebagai tanda-tanda (kebesaran) kami. Sesungguhnya dia Maha Mendengar lagi Maha Melihat*”.

Dari ayat ini dapat kita pelajari dari sisi ilmu pengetahuan terutama dalam bidang matematika. Bahwasanya kita sudah diberikan contoh untuk

Terlebih dalam pekerjaan, sudah pastinya perusahaan menginginkan hal yang optimal yang perusahaan bisa lakukan, baik dalam hal pendistribusian barang-barang dari perusahaan kepada para konsumen dan hal-hal lainnya. Contoh yang paling mendasar yaitu perusahaan ekspedisi dalam melakukan pengiriman barang, tentunya ingin menempuh rute tercepat dan ongkos biaya kirim yang minimal dalam pengiriman, sehingga bisa didapatkan hasil yang optimal yang dimiliki oleh perusahaan ekspedisi tersebut. Dalam ilmu matematika ini masuk kedalam riset operasi.

Riset operasi adalah bagian dari pembelajaran matematika terapan yang erat kaitannya dengan pengambilan keputusan dengan hasil yang optimal. Hasil yang optimal dapat dihasilkan dengan menggunakan optimisasi yang mana ini merupakan bagian dari pembelajaran riset operasi [3][4].

Optimisasi merupakan suatu proses perhitungan untuk menemukan hasil yang optimal. Dalam matematika optimisasi mengarah pada analisis permasalahan untuk mencari nilai optimal (maksimal atau minimal) dari suatu fungsi rill. Untuk

memperoleh hasil yang optimal dilakukan pemilihan variabel bilangan bulat ataupun rill secara sistematis [5]. Model optimisasi dapat digunakan dalam berbagai permasalahan baik dalam teknik, ekonomi, bisnis, dan pemerintahan serta ilmu-ilmu fisika dan sosial [6].

Masalah transportasi merupakan pokok pembahasan yang membahas mengenai suatu kegiatan mengangkut barang dari asalnya ke tujuan dengan mempertimbangkan biaya dan jarak pengiriman [7]. Lalu apa yang membuat perusahaan harus memiliki solusi optimal dalam masalah tersebut ? hal ini berhubungan dengan tingkat kepuasan pelanggan yang mana ini dapat berdampak pada penurunan kepercayaan pelanggan. Selain itu, perusahaan juga dapat meminimalisir dana yang dikeluarkan akan tetapi tidak mengurangi tingkat kualitas yang diberikan.

Pada Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mollah Mesbahuddin Ahmed dkk pada tahun 2016, melakukan penelitian dengan judul *Incessant Allocation method for Solving Transportation Problem* dibahas tentang algoritma baru yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah transportasi dengan mempertimbangkan faktor-faktor dari perkembangan dari setiap perusahaan, kompleksitas manajemen pengiriman yang mana bertujuan untuk meminimalkan biaya dan memaksimalkan keuntungan [8].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mohammad Rasyid Karomi pada tahun 2018, melakukan penelitian yang berjudul *Pencarian Initial Basic Feasible Solution Pada Transportation Problem dengan Menggunakan Alogoritma Incessant Alocation Method Modification* dibahas bagaimana menentukan solusi optimal dengan untuk menemukan rute dengan biaya terkecil secara berurutan hingga semua pasokan terkirim atau semua kebutuhan terpenuhi dengan menggunakan metode *Incessant Alocation Method* yang di modifikasi pada Initial Looping dan Priority Valuenya [9].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Reni Kurnia dkk pada tahun 2021, melakukan penelitian yang diberi judul *Penerapan Metode Modified Distribution (MODI) untuk optimalisasi Biaya Distribusi Produk Alat Kesehatan* dibahas bagaimana mendapatkan pola pendistribusian produk alat Kesehatan sehingga biaya untuk proses pendistribusian produk menggunakan *Vogel's*

Approximation Method (VAM) sebagai solusi layak awal dan menggunakan *Modified Distribution Method* (MODI) untuk menentukan solusi optimalnya [10].

Mengikuti perkembangan teknologi, untuk menentukan solusi optimal digunakan Metode *Stepping Stone* atau Metode MODI (*Modified Distribution*) dengan metode layak awal yang bermacam-macam. Oleh karena itu dalam hal ini penulis berkeinginan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai cara pengimplementasian dari Metode *Incessant Allocation* (IAM) pada Metode *Modified Distribution* (MODI) dalam masalah transportasi dalam penelitian penulis yang diberi judul “UJI OPTIMALITAS MODIFIKASI METODE *INCESSANT ALLOCATION* MENGGUNAKAN METODE *MODIFIED DISTRIBUTION* PADA MASALAH TRANSPORTASI”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka pada tugas akhir ini memiliki beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan solusi layak awal dalam masalah transportasi menggunakan metode *Incessant Allocation* ?
2. Bagaimana hasil uji optimalitas solusi optimal menggunakan metode *Modified Distribution* dengan solusi layak awal menggunakan metode *Incessant Allocation* dan modifikasi metode *Incessant Allocation* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penulisan penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah di atas yaitu, antara lain :

1. Data yang digunakan dalam skripsi ini merupakan data sekunder.
2. Masalah transportasi yang digunakan merupakan masalah yang seimbang.

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. Memodifikasi algoritma metode *Incessant Allocation* sehingga menghasilkan biaya yang lebih optimal dibandingkan dengan algoritma metode *Incessant Allocation* yang asli.
2. Menemukan atau mengukur perbandingan hasil optimal yang dihasilkan dari metode *Incessant Allocation* dan modifikasi dari metode *Incessant Allocation*.

Berikut penulisan penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui cara penentuan *optimal solution* pada masalah transportasi.
2. Menambah wawasan mengenai materi riset operasi terkhusus pada masalah transportasi bagi penulis dan pembaca.
3. Dapat digunakan sebagai rujukan dalam penelitian selanjutnya

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan skripsi ini terbagi atas dua, yaitu tahap studi literatur dan tahap penelitian. Pada tahap studi literatur, penulis dalam mengerjakan penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan, memahami, serta mengkaji yang berkaitan dengan masalah transportasi dan teori yang didapatkan dari sumber pustaka berupa buku, jurnal, skripsi, maupun tesis. Pada tahap penelitian, penulis melakukan proses analisis dan melakukan percobaan pada contoh kasus berukuran matriks 3×3 , 3×7 dan 3×10 pada jurnal yang berjudul "*Implementasi Model Transportasi Distribusi Produk Vaksin Hepatitis B Menggunakan Metode Least Cost dan Modified Distribution*" yang ditulis oleh Resa Lestari dkk [19]. Kemudian pada jurnal yang berjudul "*Optimisasi Biaya Distribusi Perusahaan Pestisida Dengan Kombinasi Metode Transportasi North West Corner Method dan Modified Distribution Method Berbasis POM-DM*" yang ditulis oleh Farida Pulansari dkk [20]. Kemudian pada jurnal yang berjudul "*Optimalisasi Biaya Transportasi Pendistribusian Keramik Menggunakan Model Transportasi Metode Stepping Stone (Studi Kasus: Pt. Indah Bangunan)*" yang ditulis oleh Pranati, dkk [21] dengan melakukan penentuan solusi layak awal menggunakan metode *Incessant Allocation* kemudian dilakukan uji optimalitas dengan metode *Modified Distribution*.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika dalam penulisan skripsi ini terdiri dari empat bab, daftar pustaka dan lampiran. Pada setiap bab terdiri dari beberapa sub bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan penjelasan mengenai teori-teori yang menjadi landasan pada pembahasan topik masalah yang dijelaskan. Adapun yang dibahas pada landasan teori ini meliputi Riset Operasi, Model Transportasi, Program Linier, Optimisasi, dan Persamaan Linier. Teori inilah yang nantinya digunakan dalam pembahasan bab berikutnya.

BAB III UJI OPTIMALITAS MODIFIKASI METODE *INCESSANT ALLOCATION* MENGGUNAKAN METODE *MODIFIED DISTRIBUTION* PADA MASALAH TRANSPORTASI

Bab ini berisi tentang bahasan utama pada skripsi ini, yang meliputi pembahasan tentang bagaimana cara mendapatkan hasil optimal pada masalah transportasi.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi penerapan metode *modified distribution* dan metode *incessant allocation* pada studi kasus yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari penjelasan dari topik yang dibahas pada skripsi yang ditulis oleh penulis, yang kemudian dituliskan beberapa saran yang bisa digunakan untuk mengembangkan tulisan ini kedepannya.