

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern saat ini banyak perusahaan yang semakin berkembang dengan teknologi yang semakin canggih, semakin canggih teknologi semakin mudah juga produsen membuat suatu produk, dengan banyaknya produsen maka semakin tinggi juga persaingan di dalam pasar. Produsen harus tetap mempertimbangkan bagaimana cara membuat produk dengan biaya yang minimum tetapi keuntungan yang maksimum dan harus juga memberikan kepuasan konsumen.

Matematika merupakan salah satu bagian dari ilmu dasar (basic science) yang memiliki peran penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peranan matematika dalam menyelesaikan masalah di dunia nyata sudah tidak diragukan lagi. Dengan matematika diharapkan akan diperoleh solusi akhir yang tepat, valid dan dapat diterima secara ilmiah [1]. Salah satu bidang ilmu yang dikembangkan dalam mendapatkan solusi yang optimum adalah Riset Operasi. Riset operasi adalah sebuah kajian dalam menetapkan tugas-tugas pada berbagai fasilitas dengan korespondensi satu-ke-satu secara optimal. Sebagai contoh, permasalahannya mungkin berupa menentukan penugasan terbaik atas pekerja dengan pekerjaannya, pemain olahraga dengan posisinya di lapangan, peralatan dengan lokasi konstruksi, dan sebagainya [2].

Salah satu model dalam riset operasi adalah penugasan, masalah penugasan merupakan suatu masalah yang berkaitan dengan tugas atau pekerjaan sebuah mesin dari tiap tiap pekerja ke beberapa mesin, atau suatu proyek dengan tujuan tertentu. Tujuan yang dimaksud adalah antara lain memaksimalkan keuntungan, memaksimalkan hasil produksi, meminimumkan waktu pengerjaan, dan meminimumkan jumlah karyawan pada suatu perusahaan. Secara garis besar ada dua jenis masalah penugasan yaitu terdiri dari masalah minimasi dan maksimasi.

Manusia ditugaskan untuk bekerja sesuai dengan kemampuannya, seperti yang dijelaskan dalam ayat Al – Quran surah Al – Isra’/17:84 yang berbunyi :

قُلْ يَوْمَ أَعْمَلُوا عَلَىٰ مَكَانَتِكُمْ إِنِّي عَمِلْتُ فَسَوْفَ تَعْلَمُونَ

Artinya : Katakanlah, “Wahai kaumku, bekerjalah sesuai dengan kemampuanmu! Sesungguhnya aku pun bekerja (demikian). Kelak kamu akan mengetahui.”

Ayat di atas menjelaskan bahwa kita harus bekerja sesuai dengan cara dan metode. Ayat di atas juga menjelaskan bahwa sama halnya dalam riset operasi maka sudah selayaknya pembagian tugas yang tepat sesuai dengan kemampuan agar tercapai tujuan yang optimal.

Selain pembagian tugas dengan kemampuan yang sesuai agar biaya produksi minimum, masalah penugasan juga dapat memaksimalkan keuntungan yang diperoleh oleh suatu perusahaan, hal ini dapat membuat suatu perusahaan akan lebih cepat naik karena dapat memperoleh keuntungan yang maksimum.

Metode *Alternate Method* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam masalah penugasan untuk mencari solusi optimal [3]. Metode ini diperkenalkan oleh Neha Rai, Khusbu Rai, dan A.J Khan (2017). Jurnal lain yang mendukung penelitian pada metode ini yaitu jurnal yang ditulis oleh Annisa Dea (2022), pada penelitian ini menggunakan kasus minimasi [4]. *Modified Hungarian Method* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan untuk mencari solusi optimal [5]. Metode ini diperkenalkan oleh Quazafi Rabbani, Aamir Khan, Abdul Quddos (2019). Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam masalah penugasan untuk mencari solusi optimal, metode ini dapat menemukan solusi yang mendekati optimal dengan n iterasi dan tiga langkah mudah setiap iterasi [6]. Metode ini diperkenalkan oleh Souhail Dhouib (2021).

Pada suatu perusahaan, seringkali ada kasus dimana pekerjaan atau *job* lebih banyak daripada karyawannya, dan perusahaan seringkali sulit untuk

menentukan karyawan yang tepat untuk mengerjakan lebih dari satu pekerjaan dengan kinerja karyawan yang optimal.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengkaji masalah penugasan kasus maksimasi dengan beberapa metode dan membandingkan solusi optimal dari setiap metode tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul **“PERBANDINGAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH PENUGASAN TIDAK SEIMBANG KASUS MAKSIMASI MENGGUNAKAN *ALTERNATE METHOD, MODIFIED HUNGARIAN METHOD, DAN DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)*”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam penulisan skripsi ini, maka rumusan masalah pada penulisan penelitian ini adalah

1. Bagaimana menyelesaikan solusi optimal masalah penugasan tidak seimbang kasus maksimasi menggunakan *Alternate Method, Modified Hungarian Method, dan THE DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)*?
2. Bagaimana perbandingan solusi optimal masalah penugasan tidak seimbang kasus maksimasi menggunakan *Alternate Method, Modified Hungarian Method, dan THE DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini, penulis akan memfokuskan pada aspek berikut :

1. Data yang digunakan adalah data sekunder atau data dari jurnal
2. Data yang dipakai adalah data tidak seimbang dengan kasus maksimasi
3. Ukuran data untuk masalah penugasan yang akan diteliti adalah matriks (6×7) dan data random dari *Python Programming*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka penulis memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menentukan solusi optimal masalah penugasan tidak seimbang kasus maksimasi menggunakan *Alternate Method*, *Modified Hungarian Method*, dan *DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)*.
2. Menentukan perbandingan solusi optimal masalah penugasan tidak seimbang kasus maksimasi menggunakan *Alternate Method*, *Modified Hungarian Method*, dan *THE DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)*.

Sebagai hasil dari penulisan skripsi ini, terdapat manfaat yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. Skripsi ini diharapkan menjadi tambahan informasi bagi para mahasiswa jurusan matematika dan para peneliti yang akan melakukan penelitian yang sejenis.
2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bentuk pengembangan dan pengetahuan dalam kajian ilmu riset operasi matematika khususnya dalam masalah penugasan.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan oleh perusahaan guna mempermudah mencari solusi yang optimal yang berkaitan dengan biaya, keuntungan, waktu, dan produksi.

1.5 Metode Penelitian

Pada skripsi ini, metode yang digunakan bersifat studi literatur secara sistematis atau pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah penugasan, *Alternate Method*, *Modified Hungarian Method*, dan *THE DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)* dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, buku pedoman, buku. Selanjutnya sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada skripsi ini. Penulis menganalisis lebih lanjut dalam pengkajian sumber-sumber tersebut untuk membandingkan hasil optimisasinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami skripsi ini dengan jelas, maka materi skripsi ini terdiri atas lima bab dan daftar Pustaka, dimana terdapat beberapa sub bab untuk setiap bab. Semuanya ditulis dengan cara sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah yang menjadi alasan untuk memilih judul/topik penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup uraian materi yang menjadi dasar untuk diskusi masalah, serta teori pendukung yang digunakan sebagai dasar penyelesaian masalah penugasan. Di dalamnya terdapat Riset Operasi, Pemrograman Linier, Optimisasi, Metode Transportasi, dan Masalah Penugasan, yang akan memberikan pemahaman sehingga pembaca dapat memahami materi dan istilah-istilah dalam skripsi ini.

BAB III : PERBANDINGAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH

PENUGASAN TIDAK SEIMBANG KASUS MAKSIMASI MENGGUNAKAN *ALTERNATE METHOD*, *MODIFIED HUNGARIAN METHOD*, DAN *DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)*

Pada bab ini, berisi pembahasan mengenai masalah penugasan menggunakan *Alternate Method*, *Modified Hungarian Method*, dan *THE DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)* serta algoritma dan flowchart setiap metode tersebut sampai mendapatkan hasil solusi yang optimal.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini, berisi studi kasus dan penyelesaiannya menggunakan *Alternate Method*, *Modified Hungarian Method*, dan *THE DHOUIB-MATRIX-API (DM-API)* serta analisis solusi optimal dari ketiga metode tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil dan analisa dari Bab III, serta jawaban atas rumusan masalah pada penelitian ini. Selain itu terdapat rekomendasi mengenai algoritma, studi kasus, dan metode lainnya untuk meningkatkan penelitian di masa mendatang.

