

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern ini, dengan maraknya teknologi untuk mengefisienkan tahap dalam produksi dan membantu produsen dalam menciptakan sebuah produk, pertumbuhan perusahaan dalam suatu industri tidak dapat dipungkiri. Efek kemudahan ini menciptakan berbagai kesempatan kerja di sektor industri. Dengan banyaknya pelaku bisnis di berbagai sektor industri, Persaingan antar pelaku bisnis dalam bidang yang sama tentunya ada, sehingga pelaku bisnis harus bisa memuaskan konsumen dan menyediakan pelayanan yang bagus. Hanya saja perusahaan harus mendapatkan dampak baik yaitu pendapatan yang maksimal. Cara untuk memaksimalkan pendapatan yaitu dengan mengontrol biaya produksi seminimal mungkin tanpa mengurangi dari kualitas produk. [1]

Manusia tidak lepas dari bermacam permasalahan dalam kehidupan di dunia ini. Dalam menyelesaikannya diperlukan pemenuhan melalui suatu metode dan ilmu bantu tertentu yaitu matematika. Matematika adalah alat untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman masalah. Dalam matematika, suatu masalah dapat lebih sederhana untuk disajikan, dipahami, dianalisis dan dipecahkan. Matematika industri merupakan bagian dari matematika terapan yang berkaitan dengan masalah riset operasi. Riset operasi merupakan salah satu cabang bidang ilmu matematika [2]

Riset operasi atau dalam bahasa Inggris dari " *Operation Research* " yang menyatakan berbeda bagi orang-orang dengan minat dan latar belakang industri yang berbeda. Meskipun ada yang menganggap riset operasi sebagai teknik analisis kuantitatif, ada juga yang percaya bahwa riset operasi adalah "metode ilmiah", yang menjadi landasan untuk mengambil keputusan. Menurut Miller dan M.K. Starr riset operasi seperti alat manajemen yang menggabungkan sains, logika dan matematika untuk memecahkan masalah yang dihadapi setiap hari, sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. [3]

Riset operasi merupakan alat bagi para pengambil keputusan (*decision maker*) untuk mengambil keputusan yang optimal dan kuantitatif ketika menghadapi masalah dalam oprasional perusahaan. Yang dimaksud dengan optimal didasarkan pada prinsip maximin (Memaksimumkan revenue yang minimal) dan minimax (meminimumkan cost yang maximal) [3].

Masalah penugasan adalah kasus khusus yang dihadapi dalam pemrograman linier. Penugasan adalah proses mendelegasikan serangkaian tugas kepada beberapa orang yang ditugaskan satu per satu. Sehingga, dalam kasus penugasan ini diasumsikan bahwa jumlah penerima dan jumlah tugasnya sama. Dengan kata lain, masalah penugasan akan terdiri dari n sumber dengan m tugas. [4]

Selain itu, penugasan tidak hanya sebatas memberikan pekerjaan kepada pekerja atau mesin saja, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mengatasi masalah penugasan, terdapat empat metode yang dapat digunakan, yakni metode transportasi, metode simpleks, metode pencacahan, dan metode Hungarian [4]

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Souhail Dhouib yang berjudul "*Intelligent Assignment Problem Using Novel Heuristic: The Dhouib-Matrix-API (DM-API)*" pada tahun 2022, beliau membahas mengenai penyelesaian masalah penugasan menggunakan Metode The Dhouib-Matrix-API (DM-API) yang mana menggunakan pendekatan heuristik dengan data yang seimbang (*balance*) [5].

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Souhail Dhouib selanjutnya merupakan pengembangan dari jurnal sebelumnya yaitu berjudul "*Novel Optimization Method for Unbalance Assignment Problems with Multiple Jobs: The Dhouib-Matrix-AP2*" pada tahun 2023, beliau membahas mengenai penyelesaian masalah penugasan menggunakan Metode The Dhouib-MatrixAP2 (DM-AP2) dengan data yang tidak seimbang [6]

Oleh karena itu, penulis memiliki minat dalam mengkaji permasalahan penugasan untuk menentukan solusi optimal pada skripsi yang berjudul **“PENENTUAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH PENUGASAN**

MENGGUNAKAN METODE THE DHOUIB-MATRIX-AP1 (DM-AP1) DAN METODE THE DHOUIB-MATRIX-AP2 (DM-AP2)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam penulisan skripsi ini, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mencari solusi optimal dalam masalah penugasan menggunakan Metode The Dhouib Matrix-AP1 (DM-AP1) dengan data seimbang (*Balanced*) dan Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2) dengan data tidak seimbang (*Unbalanced*) untuk kasus minimasi dan maksimasi.

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, penulis akan memfokuskan pada aspek berikut:

1. Data yang digunakan adalah data dari jurnal atau data sekunder
2. Ukuran data untuk masalah penugasan yang akan diteliti adalah matriks (5×5) untuk kasus minimasi dan matriks (6×6) maksimasi seimbang (*balance*) pada Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1)
3. Ukuran data untuk masalah penugasan yang akan diteliti adalah matriks (5×7) untuk kasus minimasi dan (5×8) untuk kasus maksimasi tidak seimbang (*unbalance*) pada Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2).

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

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

Menentukan solusi optimal untuk masalah penugasan menggunakan Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1) dengan data seimbang (*Balanced*) dan Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2) dengan data tidak seimbang (*Unbalanced*) untuk kasus minimasi dan maksimasi.

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

Diharapkan bahwa temuan dari penelitian ini dapat diimplementasikan oleh berbagai perusahaan guna mempermudah proses pengambilan keputusan yang akurat

dengan biaya operasional minimal, tanpa mengorbankan kualitas produk, dan mencapai keuntungan maksimal.

1.5 Metode Penelitian

Pada tugas akhir ini, digunakan metode studi literatur atau pendekatan teoritis, yaitu mencakup pengumpulan data dan informasi masalah penugasan, Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1) dan Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2). Referensi yang digunakan berasal dari beberapa sumber, seperti skripsi, artikel, jurnal, buku, dan lain-lain. Sumber-sumber tersebut dianalisis sesuai dengan permasalahan yang ada dalam tugas akhir ini. Penulis menganalisis Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1) dan Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2) dalam mendapatkan solusi optimal.

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 dalam setiap bab. Dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bagian tersebut berisi penjelasan tentang dasar-dasar materi yang mendukung pembahasan masalah dan teori-teori yang digunakan sebagai panduan dalam memecahkan masalah penugasan. Di dalamnya terdapat Riset Operasi, Pemrograman Linear, Optimisasi, Metode Transportasi, dan Masalah Penugasan, yang akan memberikan pemahaman kepada pembaca mengenai istilah-istilah yang relevan dalam skripsi ini

BAB III : PENENTUAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH PENUGASAN MENGGUNAKAN METODE THE DHOUIB-

MATRIX-AP1 (DM-AP1) DAN METODE THE DHOUIB-MATRIX-AP2 (DM-AP2)

Pada bagian ini membahas mengenai solusi optimal untuk masalah penugasan menggunakan Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1) dan Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2), serta algoritma setiap metode untuk menentukan hasil solusi optimal.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISIS DATA

Bagian ini berisi analisis contoh kasus masalah penugasan dengan menggunakan Metode The Dhouib-Matrix-AP1 (DM-AP1) dan Metode The Dhouib-Matrix-AP2 (DM-AP2).

BAB V : PENUTUP

Bagian ini memuat rangkuman dari hasil dan analisis yang telah dilakukan, serta jawaban atas rumusan masalah pada penelitian ini. Selain itu, terdapat pula saran-saran mengenai langkah-langkah yang mungkin perlu diambil untuk meningkatkan penelitian di masa mendatang.

