

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan zaman menyebabkan terjadinya tatanan perubahan peradaban di dunia. Akibat dari perubahan tersebut salah satunya adalah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan adanya kemampuan manusia untuk menyesuaikan diri dengan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menuntut adanya kemampuan manusia dalam mempertimbangkan segala sesuatu dalam mengambil keputusan.

Matematika terapan adalah salah satu hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah perhitungan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu bagian dari ilmu matematika terapan adalah bidang industri yang di dalamnya membahas segala sesuatu yang berkaitan dengan masalah riset operasi. Pendekatan riset operasi merupakan metode ilmiah yang secara khusus memproses sesuatu dimulai dengan mengamati dan merumuskan masalah kemudian membuat suatu model ilmiah (model matematis) yang berusaha memecahkan masalah yang timbul dari sumber-sumber yang terbatas dan dalam pengambilan keputusan secara optimal.

Proses pengambilan keputusan dalam dunia industri mengandung resiko besar, sehingga perlu didukung perhitungan-perhitungan yang matang, agar resiko kerugian dapat diminimalkan dan keuntungan dapat dimaksimalkan. Dalam keadaan tersebut, tidak hanya cukup sebatas mempertimbangkan saja diperlukan adanya teknik, peralatan, atau metode-metode yang terdapat dalam keilmuan tertentu. Dalam dunia industri, banyak metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah riset operasi sesuai dengan jenis permasalahan yang ada dan mendapatkan hasil yang optimal. Salah satu permasalahan dalam riset operasi adalah masalah penugasan.

Masalah penugasan merupakan langkah awal untuk mencapai suatu target dalam suatu perencanaan. Dalam dunia industri, pihak manajemen sering

dihadapkan pada beberapa pilihan yang harus dilakukan supaya terjadi penugasan yang optimal dari bermacam-macam sumber produktif atau personalia yang memiliki tingkat optimisasi yang berbeda-beda. Sehingga dalam menyelesaikan beberapa pekerjaan yang ada, setiap karyawan pasti memiliki tingkat kemahiran atau produktivitas yang berbeda-beda.

Sebagaimana firman Allah Ta'ala:

قُلْ كُلُّ يَعْمَلُ عَلَى شَاكِلَتِهِ ۗ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا ﴿٨٤﴾

“Katakanlah (Muhammad), setiap orang berbuat menurut keadaannya masing-masing. Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya”. (Q.S Al-Isra : 84)

Pada ayat diatas dijelaskan bahwa semua orang melakukan sesuatu harus berdasarkan keadaannya masing-masing dan hidup dengan caranya sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan serta produktivitas dirinya. Sehingga Allah pun tahu atas jalan kehidupan seseorang dengan mendapatkan pahala dariNya dan Allah tidak akan salah memilih untuk menentukan tugas kepada setiap orang dalam menjalani kehidupannya.

Hal tersebut mengarahkan kita bahwa masalah penugasan merupakan masalah khusus yang bertujuan untuk menetapkan satu tugas dikerjakan hanya oleh seorang saja dengan harapan dapat meminimumkan biaya atau memaksimalkan keuntungan. Adapun metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan adalah *Hungarian Method*, karena dalam memecahkan masalahnya sangat efisien dan menghasilkan solusi yang optimal.

Dengan terjadinya perkembangan zaman, maka banyak metode-metode baru yang lahir untuk menyelesaikan masalah penugasan. Khususnya dalam masalah memaksimalkan keuntungan atau tingkat produktifitas seseorang dalam melaksanakan tugasnya. Maka selain *Hungarian Method*, berkembanglah metode baru yaitu *Maximization Assignment Problem Method* dan *Heuristic Method*. Metode baru ini bertujuan untuk menghasilkan solusi yang optimal dengan langkah-langkah yang lebih mudah.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengkaji dan menguraikan masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*, *Maximization*

Assignment Problem Method dan *Heuristic Method* serta mencari bagaimana perbandingan diantara ketiga metode tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul “**Analisis Perbandingan *Hungarian Method*, *Maximization Assignment Problem Method*, Dan *Heuristic Method* Dalam Menyelesaikan Masalah Penugasan**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah yang diteliti pada skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*?
2. Bagaimana cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Maximization Assignment Problem Method*?
3. Bagaimana cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Heuristic Method*?
4. Bagaimana perbandingan hasil dari masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*, *Maximization Assignment Problem Method* dan *Heuristic Method*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini tidak terlalu melebar, maka penulis akan membatasi masalah penugasan ini sebagai berikut:

- 1.1 Masalah dengan jumlah permintaan dan persediaan yang sama atau menggunakan data seimbang (*balanced*) dengan ukuran data untuk kasus 8×8 , 9×9 , 10×10 , dan 11×11 .
- 1.2 Kasus pada skripsi ini merupakan masalah penugasan dengan kasus maksimasi.
- 1.3 Perbandingan dilakukan berdasarkan hasil solusi optimal yang dihasilkan dan jumlah iterasi yang digunakan.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian pada skripsi ini antara lain:

1. Memahami cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*.
2. Memahami cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan Metode *Maximization Assignment Problem*.
3. Memahami cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan kasus maksimasi dengan menggunakan *Heuristic Method*.
4. Menganalisis perbandingan hasil dari masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*, *Maximization Assignment Problem Method* dan *Heuristic Method*.

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan pemahaman tentang cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*.
2. Memberikan pemahaman tentang cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Maximization Assignment Problem Method*.
3. Memberikan pemahaman tentang cara menentukan solusi optimal dari masalah penugasan dengan menggunakan *Heuristic Method*.
4. Memberikan pemahaman tentang menganalisis metode mana yang dapat memberikan solusi optimal yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah penugasan.
5. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan di suatu perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan biaya operasional seminimal mungkin.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah penugasan mengenai *Hungarian Method*, *Maximization Assignment Problem Method* dan *Heuristic Method* dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, tesis, artikel, dan disertasi. Setelah itu, 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 lebih jelas terkait skripsi ini, maka materi skripsi ini terdiri atas lima bab dan daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa subbab. Dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini, berisi uraian materi yang melandasi pembahasan masalah dan teori-teori yang digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan masalah penugasan. Meliputi Riset Operasi, Pemrograman Linear, Optimisasi, Metode Transportasi, dan Masalah Penugasan yang dapat menjadi dasar bagi pembaca untuk memahami istilah-istilah yang tertera dalam skripsi ini.

BAB III ALGORITMA *HUNGARIAN METHOD*, *MAXIMIZATION ASSIGNMENT PROBLEM METHOD*, DAN *HEURISTIC METHOD* DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PENUGASAN

Dalam bab ini, berisi tentang penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penugasan mulai dari definisi, algoritma, dan analisis perbandingan diantara metode tersebut yaitu dengan menggunakan *Hungarian Method*, *Maximization Assignment Problem Method*, dan *Heuristic Method*.

BAB IV ANALISIS PERBANDINGAN *HUNGARIAN METHOD*, *MAXIMIZATION ASSIGNMENT PROBLEM METHOD*, DAN *HEURISTIC METHOD* DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PENUGASAN

Dalam bab ini, menjelaskan pembahasan utama dari hasil tugas akhir, yang meliputi pembahasan mengenai hasil yang optimal pada sebuah sistem penugasan, yang dilihat dari studi kasus dan analisis pada contoh kasus masalah penugasan dengan menggunakan *Hungarian Method*, *Maximization Assignment Problem Method*, dan *Heuristic Method*.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini, berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis dan jawaban dari tujuan penelitian ini. Serta saran yang berisi tentang hal-hal yang mungkin perlu dilakukan untuk pengembangan penelitian lain atau sebagai pembanding terhadap hasil yang sudah diperoleh.