

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah suatu cabang ilmu yang dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang. Bahkan, dalam kehidupan sehari-hari juga tidak lepas dari ilmu matematika. Matematika terbagi ke dalam dua ranah, yaitu matematika murni dan matematika terapan. Salah satu cabang dari matematika terapan yaitu Riset Operasi. Riset Operasi (*Operations Research*) pertama kali muncul saat awal perang dunia II. Dalam upaya perang tersebut, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengalokasikan sumber daya yang langka untuk berbagai operasi militer secara efektif. Oleh karena itu, manajemen militer Inggris dan Amerika Serikat meminta sejumlah besar ilmuwan untuk menerapkan pendekatan ilmiah dalam menangani masalah ini yang pada akhirnya pendekatan ilmiah ini disebut dengan Riset Operasi [4]. Riset operasi yaitu sebuah alat untuk masalah yang melibatkan sistem operasi sehingga memberikan solusi optimal untuk masalah yang sedang dikendalikan. Dalam bahasannya, riset operasi membahas masalah transportasi yang mana masalah transportasi merupakan salah satu bagian dari *Linear Programming Problem* yang tujuannya adalah untuk mengangkut berbagai jumlah komoditas homogen tunggal yang awalnya disimpan di berbagai asal, ke tujuan yang berbeda sedemikian rupa sehingga biaya transportasi minimum [1]. Selain masalah transportasi, masalah lain dari *Linear Programming Problem* adalah masalah penugasan.

Masalah penugasan adalah suatu masalah mengenai pengaturan pada individu (objek) untuk melaksanakan tugas (kegiatan), sehingga dengan demikian biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaan penugasan tersebut dapat diminimalkan atau dimaksimalkan [2]. Tujuan masalah penugasan adalah menugaskan agen (biasanya pekerja atau petugas) untuk melakukan tugas (biasanya pekerjaan) dengan maksud untuk memaksimalkan efektivitas atau meminimalkan seluruh biaya atau waktu. Masalah penugasan dapat diaplikasikan dalam bidang

pendidikan, kesehatan, transportasi, perencanaan produksi, dan telekomunikasi [3]. Dalam perspektif islam, masalah penugasan dijelaskan dalam Alquran surat A-Isra ayat 84 yang berbunyi :

قُلْ كُلٌّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ ۗ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا

Artinya : “Katakanlah tiap-tiap orang berbuat menurut keadaannya masing-masing. Maka tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya”.

Pada penelitian skripsi ini, masalah penugasan dengan parameter waktu tak pasti diperlukan perencanaan skenario melalui nilai koefisien optimisme untuk menyelesaikan masalah penugasan tak pasti dengan menggunakan Metode Helena. Tujuan dari skripsi ini yaitu agar masalah penugasan tersebut menjadi penugasan yang pasti sehingga solusi optimal mudah di dapat dan menempatkan petugas pada tugas tertentu agar menghasilkan solusi optimal dengan efisiensi waktu yang minimum. Manfaatnya yaitu perusahaan bisa lebih mudah untuk menentukan solusi optimal yang diharapkan.

Dalam dunia industri, tidak selamanya data yang dihasilkan bersifat deterministik (data pasti). Beberapa faktor internal dan eksternal selama proses produksi di sebuah perusahaan dapat menghasilkan ketidakpastian sehingga data yang diperoleh perusahaan tidak pasti. Misalnya saat pandemi Covid-19, adanya PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) yang mengakibatkan perusahaan hanya bisa memproduksi barang dengan waktu yang sangat terbatas yang dikarenakan jam kerja karyawan di sebuah perusahaan tersebut juga dibatasi. Untuk itu, perusahaan harus memanfaatkan waktu sebaik mungkin agar waktu yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan efektif dan efisien. Selain itu, kesehatan para petugas juga berdampak pada efektivitas waktu yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan. Adanya pandemi Covid-19 yang tidak pasti kapan berakhirnya dan adanya PPKM yang juga tidak pasti pemberlakuannya mengakibatkan ketidakpastian pula pada efektivitas waktu yang digunakan oleh seorang karyawan untuk bekerja di sebuah perusahaan, sehingga data penggunaan waktu yang digunakan karyawan juga menjadi tidak pasti.

Penelitian masalah penugasan dengan data ketidakpastian ini cukup langka. Masalah penugasan dengan data ketidakpastian ini dapat diselesaikan dengan suatu metode yang dikembangkan oleh Helena Gasparis Wieloch dalam penelitiannya

yang mengusulkan metode baru dengan menerapkan perencanaan skenario ke dalam masalah penugasan melalui nilai koefisien optimisme, metode tersebut bernama metode helena [3]. Dalam penelitian tersebut, studi kasus yang dikaji adalah masalah penugasan dengan data tidak seimbang dengan parameter efektivitas kinerja yang tidak pasti. Perbedaan penelitian tersebut dengan skripsi ini terlihat pada studi kasus yang dikaji yaitu masalah penugasan seimbang dan tidak seimbang dengan parameter waktu yang tidak pasti. Selain itu, pada skripsi ini juga solusi yang sudah didapatkan diubah dikarenakan terdapat penugasan terpilih yang memiliki standar deviasi terlalu tinggi dalam artian penyebaran data nya yang terlalu melebar.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengkaji penentuan solusi optimal masalah penugasan tak pasti kasus minimasi waktu menggunakan metode helena tersebut ke dalam sebuah skripsi dengan judul **“PENYELESAIAN MASALAH PENUGASAN TAK PASTI MENGGUNAKAN METODE HELENA”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penyelesaian masalah penugasan tak pasti kasus minimasi waktu menggunakan metode helena?
2. Bagaimana penyelesaian masalah penugasan tak pasti menggunakan metode helena dengan tambahan kendala “menghilangkan penugasan terpilih pada sel yang mempunyai data tidak pasti yang datanya terlalu melebar”?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan untuk studi kasus pada skripsi ini menggunakan data simulasi.

2. Studi kasus menggunakan data seimbang (*balanced*) dengan ukuran data (6x6), dan menggunakan data tidak seimbang (*unbalanced*) dengan ukuran data (6x9).

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian dari skripsi yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan solusi optimal dari masalah penugasan tak pasti kasus minimasi waktu menggunakan metode helena.
2. Memberi solusi yang lebih baik dari solusi yang telah dihasilkan dengan tambahan kendala “menghilangkan penugasan terpilih pada sel yang mempunyai data tak pasti yang datanya terlalu melebar”.

Manfaat penelitian dari skripsi yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan pengetahuan kajian ilmu riset operasi khususnya dalam masalah penugasan tak pasti.
2. Mempermudah suatu perusahaan atau organisasi dalam menyelesaikan masalah penugasan tak pasti.
3. Hasil penelitian skripsi ini diharapkan menjadi tambahan informasi untuk penelitian serupa yang akan dikaji oleh peneliti lain.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan secara teoritis. Dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah penugasan dengan data tak pasti, metode helena, dan ketidakpastian waktu yang diperlukan di suatu perusahaan dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, skripsi, dan lain sebagainya. Selanjutnya, sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada skripsi ini, yang mana tujuannya adalah untuk memperoleh solusi optimal dari masalah penugasan tak pasti.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini terdiri dari lima bab serta daftar pustaka dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari penelitian dan pembahasan serta dapat membantu pembaca untuk memahami pembahasan dalam Skripsi ini.

### **BAB III PENYELESAIAN MASALAH PENUGASAN TAK PASTI MENGGUNAKAN METODE HELENA**

### **BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan studi kasus sebagai contoh penerapan yang telah dijelaskan serta analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dikaji. Selain itu juga diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap topik pembahasan tersebut.