

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dari waktu ke waktu yang semakin cepat dan canggih menuntut manusia untuk selalu meningkatkan kualitas dirinya, sehingga mampu bersaing untuk menghadapi perkembangan IPTEK ini. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas diri yaitu dalam pengambilan keputusan untuk suatu permasalahan.

Dalam ilmu matematika terdapat dua bidang kajian yaitu matematika murni dan matematika terapan. Matematika terapan adalah salah satu hasil perkembangan IPTEK. Matematika industri merupakan bagian dari matematika terapan yang berkaitan dengan masalah riset operasi. Riset operasi berhubungan dengan pengambilan keputusan yang optimal dengan sumber-sumber yang terbatas. Dalam pengambilan keputusan tersebut perlu perhitungan dan perencanaan yang matang untuk meminimalkan kerugian atau biaya serta memaksimalkan keuntungan.

Misalnya pada suatu perusahaan, manajemen produksi sering menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan pengalokasian yang optimal dari berbagai macam sumber daya yang produktif, terutama dalam hal tenaga kerja. Masalah tersebut dinamakan masalah penugasan. Masalah penugasan memiliki tujuan untuk menjadwalkan setiap pekerjaan ke pekerja dengan seoptimal mungkin dimana permasalahan yang timbul adalah pekerja memiliki kemampuan yang berbeda-beda untuk tugas yang berbeda-beda pula dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Dalam menyelesaikan tugasnya manusia haruslah bekerja sesuai dengan kemampuannya, seperti yang disebutkan dalam al-quran surah al-isra ayat 84 yang berbunyi:

قُلْ كُلٌّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ ۗ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا

Artinya :

“Katakanlah (Muhammad), “Setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaannya masing-masing. “Maka Tuhanmu lebih mengetahui siap yang lebih benar jalannya.”

Berdasarkan ayat diatas dapat dijelaskan bahwa setiap muslim harus membagi tugasnya kepada sesama dalam menjalankan kehidupan di muka bumi ini. Sama halnya dengan kegiatan bisnis sudah sepatutnya diadakan pembagian tugas yang tepat kepada orang yang tepat untuk mencapai suatu tujuan dalam suatu organisasi untuk kemaslahatan bersama.

Hal tersebut sesuai dengan tujuan masalah penugasan dimana setiap tugas harus dikerjakan oleh satu orang saja atau dengan kata lain setiap pekerjaan hanya dilakukan oleh satu pekerja saja dengan harapan dapat meminimalkan biaya yang harus dikeluarkan atau memaksimalkan keuntungan yang didapatkan. *Hungarian Method* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penugasan. Metode ini dapat menghasilkan solusi yang optimal serta penjadwalan tugas yang efisien. Sehingga pada akhirnya mendapatkan *input* keuntungan yang maksimal atau *output* biaya yang minimal.

Seiring berjalannya waktu perkembangan metode dalam menyelesaikan masalah penugasan semakin berkembang seperti *Heuristic Method* yang pernah dikaji oleh S. K. Amponsah, D. Otoo, S. Salhi, dan E. Quayson [1], Tri Mulyani [2], Muhamad Faizal akbar [3], dan Aldi Fauzan Zulkhakim [4]. Sehingga pada Skripsi ini penulis akan mengkaji ulang metode tersebut tidak hanya perhitungan manual namun juga dengan menggunakan aplikasi pemrograman yaitu Python dengan tujuan meningkatkan efisiensi waktu dalam menyelesaikan masalah penugasan, dan TVAM yang pernah dikaji oleh A.Thiruppathi, D.Iranian [5]. Maka penulis akan mengkaji lebih mendalam mengenai metode tersebut.

Berdasarkan uraian diatas penulis akan mengkaji masalah penugasan menggunakan *Heuristic Method* dan TVAM dengan mencari solusi optimalnya ke dalam sebuah skripsi yang berjudul **“PENYELESAIAN MASALAH PENUGASAN DENGAN MENGGUNAKAN *HEURISTIC METHOD* dan *TRANSPORTATION VOGEL’S APPROXIMATION METHOD (TVAM)*”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang masalah dapat dirumuskan mengenai masalahnya yaitu:

1. Bagaimana cara menerapkan *Heuristic Method* dan TVAM pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan takseimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimalnya?
2. Bagaimana perbandingan hasil solusi optimal dari masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi pada data seimbang (*balanced*) dan takseimbang (*unbalanced*) dengan menggunakan *Heuristic Method* dan TVAM?

## 1.3 Batasan Masalah

Penulisan skripsi ini dibatasi pada:

1. Kasus minimasi menggunakan ukuran data dengan 9 pekerja dan 9 pekerjaan.
2. Kasus minimasi menggunakan ukuran data dengan 6 pekerja dan 7 pekerjaan.
3. Kasus maksimasi menggunakan ukuran data dengan 8 pekerja dan 8 pekerjaan.
4. Kasus maksimasi menggunakan ukuran data dengan 6 pekerja dan 5 pekerjaan.
5. Perbandingan dilakukan berdasarkan hasil solusi optimal dan jumlah iterasi yang digunakan.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam skripsi ini yaitu:

1. Dapat memahami cara menerapkan *Heuristic Method* dan TVAM pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan takseimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimalnya.
2. Dapat memahami perbandingan hasil solusi optimal dari masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi pada data seimbang (*balanced*) dan tak seimbang (*unbalanced*) dengan menggunakan *Heuristic Method* dan TVAM.

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini, sebagai berikut:

1. Memberi pemahaman tentang cara menerapkan *Heuristic Method* dan TVAM pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan takseimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimalnya.
2. Memberi pemahaman tentang metode mana yang dapat memberikan solusi optimal yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah penugasan.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan di perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan biaya operasional seminimal mungkin.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data-data dan informasi yang berhubungan dengan masalah penugasan, *Heuristic Method*, dan TVAM yang dikumpulkan dari berbagai sumber diantaranya jurnal, tesis, skripsi, buku, artikel dan lain sebagainya. Lalu sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada skripsi lalu dianalisis lebih lanjut dalam pengkajian sumber-sumber tersebut.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada skripsi ini meliputi 4 bab dan daftar pustaka yang meliputi:

#### **Bab I : PENDAHULUAN**

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

#### **Bab II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini, berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang dalam menyelesaikan masalah. Teori tersebut meliputi Riset Operasi, Pemrograman Linear, Optimisasi, Masalah Transportasi, dan Masalah Penugasan.

**Bab III** : PENYELESAIAN MASALAH PENUGASAN DENGAN MENGGUNAKAN *HEURISTIC METHOD* DAN TVAM

Pada bab ini, berisi tentang pembahasan utama dari hasil tugas akhir, yang meliputi pengertian, algoritma, hingga *flowchart Heuristic Method* dan TVAM dalam menyelesaikan masalah penugasan.

**Bab IV** : STUDI KASUS DAN ANALISIS

Pada bab ini, berisi tentang analisi pada studi kasus masalah penugasan menggunakan *Heuristic Method* dan TVAM dengan membandingkan solusi optimalnya.

**Bab IV** : PENUTUP

Pada bab ini, berisi tentang kesimpulan dari hasil yang dilakukan juga jawaban dari tujuan penelitian ini. Serta saran yang berisi tentang hal-hal yang mungkin perlu dilakukan untuk pengembangan penelitian lainnya.

