

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pemrograman linier merupakan topik khusus bagian dari Riset Operasi yang merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Ada banyak teknik untuk memecahkan masalah matematika yang dapat timbul dalam praktek, yang paling menonjol dalam riset operasi adalah Pemrograman Linear [1].

Masalah yang lebih sering dibahas dalam pemrograman linier, yaitu masalah transportasi. Masalah transportasi pada dasarnya sudah dipelajari sebelum berkembangnya model pemrograman linier oleh L.V Kantorovitch 1939, telah dipelajari masalah transportasi pada tahun 1941 oleh F.L Hitchcock [1].

Masalah transportasi ini diperlukan untuk menjadwalkan suatu pengiriman barang dengan tujuan untuk meminimumkan biaya transportasi. Ada banyak sekali metode yang digunakan salah satunya yaitu metode *Northwest Corner*, *Least Cost*, *Vogel Approximation Method* dan *Modified Distribution* agar mendapatkan biaya transportasi minimum, atau keuntungan yang sebesar-besarnya yang biasa disebut dengan nilai atau hasil yang optimal [1,2].

Dalam masalah transportasi terdapat topik yang lebih khusus dan lebih spesifik yaitu masalah penugasan atau masalah penempatan delegasi yang telah dipatenkan namanya yaitu Masalah Penugasan (*Assignment Problem*). *Assignment Problem* adalah mirip dengan masalah transportasi atau jenis khusus dari pemrograman linier, perbedaannya adalah setiap penawaran pada setiap sumber dan permintaan pada setiap tujuan dibatasi hanya satu unit saja, sumber-sumber dialokasikan kepada kegiatan-kegiatan atas dasar satu-satu (*one-to-one basis*), yang artinya adalah setiap petugas hanya boleh mengerjakan satu tugas dan begitupun tugas hanya boleh dikerjakan hanya satu pekerja [1].

Pada umumnya dan sejak dahulu masalah penugasan dipecahkan dengan menggunakan *Hungarian Method*, dan banyak metode yang serupa seperti *Ones Assignment*. Seiring berjalan waktu, skarang banyak metode alternatif, guna mengefisienkan waktu pengerjaan dalam pemecahan masalah, salah satunya adalah *New Alternate Method* [6].

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini penulis tertarik untuk mengambil tema yang berjudul “**OPTIMISASI PENEMPATAN TUGAS DENGAN PENERAPAN HUNGARIAN METHOD DAN NEW ALTERNATE METHOD**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka pada tugas akhir ini memiliki beberapa rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan solusi optimal penempatan tugas dengan menggunakan *Hungarian Method*?
2. Bagaimana cara menentukan solusi optimal penempatan tugas dengan *New Alternate Method*?
3. Bagaimana hasil perbandingan solusi optimal dari kedua metode yaitu *Hungarian Method* dan *New Alternate Method* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis hanya berkonsentrasi pada metode, maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan pada penempatan tugas adalah *Hungarian Method* dan *New Alternate Method*.
2. Data yang diambil adalah;
  - a. Data yang dapat dari jurnal internasional yang berjudul “*Assignment Problem of a Legal Firm in Kumasi, Ghana*” merupakan data yang membentuk matriks ber-ordo  $n \times n$  (*balance*). Data lengkap disajikan pada lampiran A.

- b. Data Home Industry Suwanti Catering Perumahan Regency 1 blok C1 No. 30 Bekasi Per Bulan Maret 2015. Merupakan data yang membentuk matriks ber-ordo  $4 \times 3$  (*unbalance*). Data lengkap disajikan pada lampiran B.
- c. Data Ujian Nasional situs resmi Sekolah Menengah Pertama Ngurah Rai Pecatu-Bali pada tahun ajar periode 2013/2014. Merupakan kasus maksimisasi dengan jumlah siswa adalah empat (4) dan jumlah perlombaan Matapelajaran adalah empat (4), maka tabel berukuran  $4 \times 4$  yang merupakan data *balance*. Data lengkap disajikan pada lampiran C.
- d. Data yang didapat dari Jurusan Matematika pada bulan Maret, merupakan data yang membentuk matriks ber-ordo  $7 \times 5$ . Data lengkap disajikan pada lampiran D.

#### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasar pada latar belakang dan rumusan masalah, adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Dapat menentukan solusi optimal *assignment problem* dengan menggunakan *Hungarian method*.
2. Dapat menentukan solusi optimal *assignment problem* dengan menggunakan *New Alternative Method*.
3. Dapat mengetahui hasil perbandingan solusi optimal dari kedua metode yaitu *Hungarian Method* dan *New Alternate Method*.

Adapula manfaat dari penulisan tugas akhir ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini juga dapat di gunakan atau diaplikasikan untuk kasus yang sedang dihadapi pada semua jenis kasus yang serupa.
2. Hasil dan proses dapat juga dijadikan salah satu bentuk konsentrasi atau berupa dapat dijadikan minat pengembangan dalam pengkajian ilmu dalam

riset operasi matematika pada umumnya dan dalam permasalahan penugasan pada khususnya.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur dan pemahaman

Pengumpulan jurnal dan buku sebagai bahan-bahan referensi yang mendukung pengerjaan penelitian, mulai dari data Permasalahan Penugasan yang menggunakan *Hungarian Method* dan *New Alternate Method*.

#### 2. Penelitian

Proses meneliti kasus menjadi salah satu metode utama yang dilakukan selama penelitian berlangsung. Diawali dengan menentukan metode yang akan digunakan, yaitu dengan *Hungarian Method* dan *New Alternate Method*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab, diantaranya sebagai berikut:

#### BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dipaparkan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penulisan, Metode Penelitian, Sistematika Penulisan.

#### BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab landasan teori ini akan dipaparkan tentang teori yang terdiri dari pengertian Riset Operasi, Pemrograman linier, Masalah Penugasan, Data *Balance* (Data Seimbang)  $n \times n$  dan Data *Unbalanced*  $m \times n$ , *Hungarian Method* dan *New Alternate Method* serta teori-teori lainnya yang menjadi pedoman dalam memecahkan masalah.

**BAB III :PENYELESAIAN SERTA ALGORITMA MASALAH PENUGASAN MENGGUNAKAN *HUNGARIAN METHOD* DAN *NEW ALTERNATE METHOD***

Dalam bab ini dipaparkan mengenai cara penempatan tugas dengan *Hungarian Method* dan *New Alternate Method* dan algoritma masing-masing metode untuk mencari solusi optimum.

**BAB IV :OPTIMISASI KASUS PENEMPATAN TUGAS DENGAN PENERAPAN *HUNGARIAN METHOD* DAN *NEW ALTERNATE METHOD***

Bab ini merupakan inti daripada isi skripsi, berisi tentang perhitungan menggunakan penerapan algoritma-algoritma dalam metode, serta solusi optimal *final* semua metode serta jawaban dari rumusan masalah.

**BAB V : PENUTUP**

Dalam bab ini dipaparkan mengenai kesimpulan dan saran penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.