

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan penting untuk memecahkan berbagai macam permasalahan dalam kehidupan. Sehingga permasalahan sehari – hari dapat mudah terselesaikan menggunakan model matematika. Dalam ilmu matematika terdapat kajian yang disebut dengan riset operasi. Riset operasi merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang berorientasikan ke matematika terapan.

Riset operasi merupakan penerapan metode ilmiah untuk memecahkan permasalahan kompleks yang timbul dalam pengelolaan sumber daya yang terbatas sehingga dapat tercapainya keputusan yang optimal dan efisien. Sehingga riset operasi bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks menjadi mudah.

Manusia haruslah menyadari bahwa segala sesuatu yang sulit terdapat kemudahan sebagaimana dengan firman Allah SWT dalam Al – Quran yang tertuang pada Q.S Al – Insyirah ayat 5 – 6 :

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG
BANDUNG

Artinya : “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (5).
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (6)”.

Banyak metode yang dapat digunakan sebagai pemecahan masalah dalam riset operasi berdasarkan jenis permasalahan yang ada sehingga mendapatkan solusi yang optimal. Salah satu permasalahan yang ada dalam riset operasi yaitu masalah penugasan.

Masalah penugasan atau *Assignment Problems* (AP) merupakan salah satu masalah khusus dari pemrograman linier. Sehingga, masalah penugasan haruslah memenuhi sifat model pemrograman linier. Dalam hal ini, masalah tersebut muncul karena sumber daya yang tersedia misalkan pekerja dan lainnya memiliki

keterbatasan dan kemampuannya masing – masing dalam melakukan aktivitas yang berbeda. Pada intinya masalahnya adalah menempatkan pekerjaan yang harus diberikan ke orang yang tepat. Sehingga, tercapai hasil yang optimal yaitu meminimumkan total biaya dalam suatu pekerjaan dan mendapatkan hasil yang maksimal [1]. Adapun Metode Hungarian merupakan suatu metode yang dapat menyelesaikan masalah penugasan hingga tercapai solusi yang optimal.

Seiring dengan perkembangan zaman, terdapat banyak sekali metode – metode baru yang diajukan untuk menyelesaikan masalah penugasan ini. Salah satunya yaitu Algoritma Stephen dengan prosedur yang sistematis, menghasilkan sedikit iterasi, mudah dipahami dan dapat menghasilkan solusi yang optimal. Selain itu, terdapat metode yang lain yaitu *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) yang mana dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan.

Metode Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) memiliki kesamaan dalam langkah pengerjaan untuk menentukan solusi optimal masalah penugasan. Kesamaannya yaitu sama – sama mereduksi baris dan kolom untuk mencapai solusi optimal. Sehingga metode – metode tersebut bisa disebut dengan metode yang berbasis reduksi baris dan kolom.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengkaji penyelesaian masalah penugasan untuk mencari solusi optimal dengan menggunakan Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul **“Penentuan Solusi Optimal Masalah Penugasan Menggunakan Metode yang berbasis reduksi baris dan kolom”**.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana menerapkan metode yang berbasis reduksi baris dan kolom : Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimal ?
2. Bagaimana perbandingan hasil solusi optimal dari metode yang berbasis reduksi baris dan kolom : Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimal ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penulisan skripsi ini tidak meluas, penulis membatasi masalah penugasan yang diteliti pada :

1. Metode yang berbasis reduksi baris dan kolom yang digunakan ada tiga metode yaitu Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB).
2. Setiap pekerja bisa mengerjakan semua pekerjaan, namun pekerja hanya ditugaskan tepat satu pekerjaan, dan pada kasus ini tidak terdapat hambatan atau kendala yang dihadapi oleh perusahaan seperti waktu libur, pekerja sakit, mesin produksi rusak dan lain sebagainya.
3. Pada kasus minimasi menggunakan ukuran data matriks berukuran 6×6 dan 7×6 .
4. Pada kasus maksimasi menggunakan ukuran data matriks berukuran 8×8 dan 6×5 .
5. Kriteria perbandingan pada penelitian ini berdasarkan hasil solusi optimal yang didapatkan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan penulis dalam skripsi ini antara lain :

1. Memahami cara penerapan metode yang berbasis reduksi baris dan kolom : Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimal.
2. Memahami perbandingan solusi optimal dari metode yang berbasis reduksi baris dan kolom: Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*).

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan penulis dalam skripsi ini antara lain :

1. Memberikan pemahaman tentang cara menerapkan metode yang berbasis reduksi baris dan kolom : Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*) sehingga didapat solusi optimal.
2. Memberikan pemahaman tentang hasil perbandingan solusi optimal dari metode yang berbasis reduksi baris dan kolom : Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) pada masalah penugasan kasus minimasi dan maksimasi dengan data seimbang (*balanced*) dan tidak seimbang (*unbalanced*).

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai riset operasi, pemrograman linear, masalah penugasan, Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB) dari berbagai sumber, di antaranya dari jurnal, skripsi,

tesis, artikel, disertasi dan lain sebagainya. Setelah itu, sumber – sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada skripsi ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini terdiri dari lima bab beserta daftar pustaka

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah dilakukannya penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan materi pendukung yang melandasi pembahasan masalah dan teori yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelesaian masalah penugasan yang mencakup riset operasi, pemrograman linier, optimisasi, metode transportasi dan masalah penugasan yang dapat menjadi dasar bagi pembaca untuk memahami istilah – istilah yang tertera dalam skripsi ini.

BAB III : PENENTUAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH PENUGASAN MENGGUNAKAN METODE YANG BERBASIS REDUKSI BARIS DAN KOLOM

Bab ini berisikan pembahasan mengenai metode yang digunakan dalam masalah penugasan diantaranya meliputi definisi dari Algoritma Stephen, *Maximum Average With Minimum Cost Method* (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB), serta penjelasan algoritma dari masing – masing metode tersebut untuk mendapatkan solusi optimal.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISA

Bab ini merupakan kajian utama pada skripsi ini yaitu berisi analisis pada contoh kasus dari masalah penugasan dengan menggunakan Algoritma Stephen, *Maximum Average With*

Minimum Cost Method (MAMCM) dan Metode Rafi Aziz Uddin Bhuiyan (RAUB).

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil dan analisis yang dilakukan juga jawaban dari tujuan penelitian yang ingin dicapai. Serta saran yang mungkin perlu dilakukan untuk pengembangan penelitian lain.

