

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang selalu berkembang dari waktu ke waktu, baik dalam penalaran logika, komputasi, analisis, terapan maupun statistik. Sampai saat ini ilmu matematika terus berkembang dan berperan sangat penting di berbagai bidang keilmuan. Hal itu karena banyak cabang dari ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari[1].

Peranan matematika dalam kehidupan sehari-hari semakin dirasakan manfaatnya oleh manusia. Penerapan matematika tidak sebatas pada bidang pendidikan saja, tetapi sudah sangat meluas kedalam berbagai aspek kehidupan. Salah satunya dalam bidang industri.

Bidang industri merupakan salah satu ilmu matematika terapan yang membahas segala sesuatu yang berkaitan dengan masalah riset operasi. Persaingan industri yang semakin ketat memaksa manajemen perusahaan mencari cara dalam memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mendapatkan hasil yang optimal secara lebih efektif dan efisien. Dalam dunia industri, banyak metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah riset operasi sesuai dengan permasalahan yang ada dan mendapatkan hasil yang optimal. Salah satu masalah dalam riset operasi adalah masalah penugasan[2].

Masalah penugasan adalah langkah awal untuk mencapai tujuan dalam suatu perencanaan. Begitu halnya Allah SWT menentukan ukuran dan kapasitas tertentu bagi makhluk berdasarkan hikmahnya. Karena Allah SWT adalah pencipta, maka dia pula sumber seluruh potensi dan kemampuan seluruh makhluk. Sebagaimana firmanNya dalam surat Al-Hijr ayat 21

وَأَن مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خِزْيَانُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ

Artinya: “Dan tidak ada sesuatupun melainkan pada sisi Kami-lah khazanahnya, dan kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran tertentu”.

Masalah penugasan ini merupakan jenis masalah program linier khusus yang bertujuan menetapkan satu tugas dikerjakan hanya oleh satu orang saja dengan harapan untuk meminimumkan biaya, waktu, jarak ataupun memaksimalkan keuntungan. Dalam menyelesaikan masalah penugasan ini, muncul suatu metode yang paling sederhana yaitu metode Hungarian[2].

Metode Hungarian menjadi metode yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan. Namun dengan terjadinya perkembangan zaman, maka banyak penemuan metode-metode baru untuk menyelesaikan masalah penugasan, salah satunya adalah *Ones Assignment Method* (MOA).

Ones Assignment Method (MOA) adalah metode untuk menyelesaikan masalah penugasan dengan menggunakan operasi pembagian. Pada tahun 2012, metode MOA ini dikembangkan oleh Hadi Basirzadeh pada jurnal yang berjudul “*Ones Assignment Method for Solving Assignment Problems*”. Namun seiring berjalannya waktu, metode MOA ini diperbaiki kembali pada tahun 2018 menjadi metode “*Revised Ones Assignment (ROA)*” yang ditulis oleh C.Gowrishankar dkk pada jurnal yang berjudul “*Solving Unbalanced Assignment Problem For Using Revised Ones Assignment Method*” maka dalam kasus ini penulis tertarik untuk mengkaji metode *Revised Ones Assignment (ROA)* dalam menyelesaikan permasalahan penugasan [3].

Pada skripsi ini, penulis akan menganalisis metode *Revised Ones Assignment (ROA)* dan *Ones Assignment Method (MOA)* dilihat dari hasil perbandingan solusi optimal dari keduanya. Algoritma yang digunakan pada kedua metode ini menggunakan pemrograman *python*.

Bahasa pemrograman *python* merupakan bahasa *Open Source*, dapat digunakan tanpa lisensi, dan dapat dikembangkan semampu yang dapat dilakukan. Sebenarnya bahasa pemrograman *python* ini mudah dipelajari karena penulisan sintaks yang lebih fleksibel. Selain itu, bahasa pemrograman

python ini memiliki efisiensi tinggi untuk struktur data level tinggi, pemrograman berorientasi objek lebih sederhana tetapi efektif, dapat bekerja pada multi platform, dan dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman lain untuk menghasilkan aplikasi yang diinginkan.

Python dikenal sebagai bahasa pemrograman interpreter, karena python dieksekusi dengan sebuah interpreter. Terdapat dua cara untuk menggunakan interpreter, yaitu dengan mode baris perintah dan modus script. Pada mode baris, perintah diketikkan pada shell atau command line dan python langsung menampilkan hasilnya. Bila menggunakan shell, semua definisi yang telah dibuat baik fungsi atau variabel akan dihapus. Cara lain adalah dengan menyimpan perintah –perintah python dalam satu file, yang disebut selanjutnya sebagai script. Kita dapat mengetikkan perintah-perintah python dengan menggunakan text editor seperti notepad. Lalu menyimpannya dengan akhiran ".py". kemudian menjalankannya dengan python.[4]

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengkaji dan menguraikan masalah penugasan pada Metode *Revised Ones Assignment* (ROA) dengan menggunakan bahasa program python ke dalam sebuah skripsi yang berjudul **“ANALISIS METODE *REVISED ONES ASSIGNMENT* (ROA) PADA MASALAH PENUGASAN DENGAN DATA *UNBALANCED*“**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu :

1. Metode sebelumnya tidak menemukan solusi optimal dengan menggunakan data yang berukuran besar dan terdapat lebih dari 7 nilai biaya yang sama pada sel yang bersesuaian.
2. Metode MOA belum dapat menghasilkan solusi yang lebih optimal dibandingkan metode ROA pada data yang terdapat 3 nilai biaya yang sama pada sel yang bersesuaian.

1.3 Batasan Masalah

Adapun tugas akhir ini dibatasi dengan menggunakan contoh kasus masalah dengan jumlah pekerja dan pekerjaan yang tidak seimbang (*unbalanced*) dengan 90 data yang dibuat secara random serta membahas masalah penugasan untuk kasus minimasi.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian pada tugas akhir ini yaitu :

1. Menganalisis metode ROA dapat menyelesaikan masalah penugasan dengan data yang berukuran besar dan terdapat lebih dari 7 nilai angka yang sama pada sel yang bersesuaian akan mendapatkan solusi optimal dibandingkan dengan metode sebelumnya dalam kasus minimasi.
2. Menganalisis metode ROA dapat menghasilkan solusi yang lebih optimal dibandingkan metode sebelumnya pada data yang terdapat 3 nilai angka yang sama pada sel yang bersesuaian.

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Mendapat pemahaman mengenai penerapan Metode *Revised Ones Assignment* (ROA) pada masalah penugasan kasus minimasi sehingga diperoleh solusi optimal dengan menggunakan pemrograman.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan di perusahaan, sehingga perusahaan dapat meminimumkan biaya pengeluaran.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini berupa kajian teoritis yang dilakukan dengan mengkaji dan memahami literatur mengenai analisis masalah penugasan dengan menggunakan metode *Revised Ones Assignment* (ROA) yang diterapkan pada kasus minimasi dengan menggunakan data yang tidak seimbang dan melakukan kegiatan simulasi dengan bahasa pemrograman python.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, tugas akhir ini terdiri atas lima bab serta daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa subbab.

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini, berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan 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, Optimasi, Metode Transportasi dan Masalah penugasan yang dapat menjadi dasar bagi pembaca untuk memahami istilah-istilah yang tertera dalam tugas akhir ini.

BAB III : ANALISIS METODE *REVISED ONES ASSIGNMENT* (ROA) PADA MASALAH PENUGASAN DENGAN DATA *UNBALANCED*

Dalam bab ini, diuraikan tentang inti penelitian yang dilakukan berupa pembahasan rinci tentang penelitian tersebut, baik secara teoritis maupun analisisnya.

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.

