

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di zaman modern saat ini berkembangnya perusahaan pada sebuah industri tidak dapat dipungkiri, dengan meningkatnya teknologi yang dapat membuat efisiensi proses produksi, sehingga memudahkan produsen dalam membuat sebuah produk. Dampak dari kemudahan tersebut terciptalah berbagai peluang bisnis dalam bidang industri. Dengan banyaknya pelaku usaha dalam berbagai bidang industri tentu menjadi suatu persaingan antara para pelaku usaha pada bidang yang sama, maka pelaku usaha harus bisa memberikan kepuasan terhadap konsumen dengan cara memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen dan memberikan pelayanan yang baik. Namun disisi lain perusahaan tetap memperoleh dampak yang baik berupa keuntungan atau laba yang maksimal. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal adalah dengan menekan harga pokok produksi sekecil mungkin, namun tidak mempengaruhi kualitas dari sebuah produk.

Matematika adalah suatu bidang ilmu yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penyelesaian suatu masalah, biasanya digunakan suatu model matematika. Dalam ilmu Matematika terdapat dua bidang kajian salah satunya matematika terapan. Matematika industri merupakan bagian dari matematika terapan yang berkaitan dengan masalah riset operasi. Riset operasi merupakan salah satu cabang bidang ilmu matematika [1]

Riset Operasional atau sering disingkat menjadi Riset Operasi, merupakan terjemahan bahasa Inggris yaitu "Operation Research" yang memiliki berbagai macam arti bagi orang yang berbeda kepentingan dan latar belakang disiplin ilmu. Ada yang beranggapan bahwa Riset Operasi adalah sebuah teknik analisis kuantitatif, dilain pihak ada yang menganggapnya sebagai "scientific method" (metode ilmiah), sebagai dasar pengambilan keputusan. Menurut Miller dan MK. Starr mendefinisikan Riset Operasi sebagai peralatan manajemen yang menyatukan ilmu pengetahuan, matematika dan logika dalam kerangka pemecahan masalah-

masalah yang dihadapi perusahaan sehari-hari, sehingga akhirnya permasalahan tersebut dapat dipecahkan secara optimal. Jadi Riset Operasi merupakan alat bantu bagi para *decision maker* (pengambil keputusan) ketika menjumpai masalah-masalah dalam operasi perusahaan untuk mengambil keputusan secara optimal dan bersifat kuantitatif. Adapun yang dimaksud optimal adalah berdasarkan prinsip maximin (memaksimalkan revenue yang minimal) dan minimax (meminimumkan cost yang maximal). Teknik – Teknik Riset Operasi yang paling banyak digunakan antara lain: Linear, Metode Transportasi (Metode Stepping Stone, Metode *Modified Distribution*, dan *Vogel's Approximation Method, Assingment Problem*), *Decision Theory*, *Net Work Planning*, Perencanaan Kebutuhan Bahan (*Economic Order Quantity, Reorder Point*). [2]

Masalah penugasan (AP) merupakan kategori khusus dari masalah program linier, yang muncul karena sumber daya yang tersedia seperti pekerja dan lainnya memiliki derajat kompetensi dan kemampuan yang berbeda untuk melakukan aktivitas yang berbeda. Karena alasan ini, biaya, keuntungan, atau waktu untuk melakukan berbagai aktivitas berbeda-beda untuk tiap penerima tugas[3].

Selain itu Penugasan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari tidak hanya terbatas pada penugasan pekerjaan dengan pekerja atau mesinnya namun lebih luas lagi. Sejauh ini permasalahan penugasan dapat diselesaikan dengan empat metode yaitu metode simpleks, metode pencacahan, metode transportasi, dan metode Hungarian.[6] Diantara semua metode, Metode Hungarian menjadi metode yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan. Seiring dengan perkembangan zaman, maka banyak metode-metode baru yang lahir untuk menyelesaikan masalah penugasan seperti metode Al-Saeedi [7] dan algoritma Stephen [8] yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengkaji masalah penugasan untuk mencari solusi optimal dengan menggunakan metode Al-Saeedi dan algoritma Stephen tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul “PERBANDINGAN METODE AL-SAEEDI DAN ALGORITMA STEPHEN UNTUK MENCAPAI SOLUSI OPTIMAL PADA MASALAH PENUGASAN”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis sampaikan, maka penulis merumuskan masalah yang akan diteliti dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Metode Al-Saeedi belum dapat menghasilkan solusi yang lebih optimal dibandingkan Algoritma Stephen pada kasus minimasi.

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini penulis hanya akan memfokuskan pada:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder atau data dari jurnal.
2. Adapun ukuran data untuk masalah penugasan yang akan diteliti adalah matriks (5×5) dan (6×6) untuk kasus minimasi dan maksimasi seimbang (*balanced*).
3. Adapun ukuran data untuk masalah penugasan yang akan diteliti adalah matriks (5×4) dan (6×5) untuk kasus minimasi dan maksimasi (*unbalanced*).
4. Data pada kasus minimasi dan maksimasi seimbang (*balanced*) dengan ukuran data 8×8 , 12×12 , 20×20 , 30×30 , dan 40×40 sebanyak 30 data.
5. Data pada kasus minimasi dan maksimasi tidak seimbang (*unbalanced*) dengan ukuran data 9×8 , 14×12 , 23×20 , 34×30 , dan 45×40 sebanyak 30 data.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan serta rumusan masalah yang sebelumnya telah penulis sampaikan, penulis memiliki tujuan yaitu:

1. Menganalisis metode Al-Saeedi dan algoritma Stephen dengan data seimbang (*Balanced*) dan data tidak seimbang (*Unbalanced*) untuk kasus minimasi dan maksimasi dalam mencapai solusi optimal dengan menggunakan program *python*.

Adapun manfaat dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan bisa diterapkan oleh berbagai perusahaan dalam memudahkan untuk mengambil keputusan yang tepat dengan biaya operasional minimum tanpa mengurangi kualitas produk dan mendapatkan keuntungan maksimal.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Skripsi ini bersifat studi literatur atau pendekatan teoritis, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai masalah penugasan, Metode Al-Seedi dan Algoritma Stephen dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, artikel, buku, dan lain sebagainya. Selanjutnya sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah pada Skripsi ini. Penulis menganalisis metode Al-Saeedi dan Algoritma Stephen dalam mendapatkan solusi optimal dengan ukuran data yang besar menggunakan program *python* pada masalah penugasan.

Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas terkait skripsi ini, maka materi skripsi ini terdiri atas lima bab dan daftar pustaka, dimana dalam setiap bab terdapat beberapa sub bab. Dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi uraian materi yang melandasi pembahasan masalah dan teori-teori yang digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan masalah penugasan. Meliputi Riset Operasi, Pemrograman Linear, Optimisasi, Metode Transportasi dan Masalah penugasan yang

dapat menjadi dasar bagi pembaca untuk memahami istilah-istilah yang tertera dalam skripsi ini.

BAB III : PERBANDINGAN METODE AL-SAEEDI DAN ALGORITMA STEPHEN UNTUK MENCAPAI SOLUSI OPTIMAL PADA MASALAH PENUGASAN

Dalam bab ini, berisi tentang pembahasan mengenai solusi optimal pada masalah penugasan dengan Metode Al-Saeedi dan Algoritma Stephen serta algoritma masing-masing metode untuk mendapatkan solusi optimal.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISIS DATA

Dalam bab ini berisi analisis pada contoh kasus masalah penugasan dengan menggunakan Metode Al-Saeedi dan Algoritma Stephen

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini, berisi tentang kesimpulan dari hasil dan analisis yang dilakukan juga jawaban dari tujuan penelitian ini. Serta saran yang berisi tentang hal-hal yang mungkin perlu dilakukan untuk pengembangan penelitian lain.