

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era modern seperti saat ini berkembangnya perusahaan – perusahaan dalam bidang industri tidak dapat dipungkiri, dengan meningkatnya perkembangan teknologi yang membuat efisiensi dalam proses produksi sehingga memudahkan produsen dalam membuat sebuah produk. Dengan kemudahan tersebut muncul berbagai perusahaan dalam bidang industri. Banyaknya perusahaan – perusahaan dalam berbagai bidang industri tentu menjadi suatu persaingan antara perusahaan pada bidang yang sama, maka dari itu para pelaku usaha bersaing dalam memberikan kepuasan terhadap konsumen dengan memenuhi kebutuhannya serta keinginan konsumen dan memberikan pelayanan yang terbaik, namun disisi lain perusahaan tetap memperoleh keuntungan atau laba yang maksimal. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal adalah dengan menekan biaya produksi seminimum mungkin namun tidak mengubah kualitas produk.

Dalam manajemen produksi sering dihadapkan dengan masalah – masalah yang berhubungan dengan alokasi optimal dari berbagai macam sumber daya yang produktif, terutama tenaga kerja. Masalah ini disebut masalah penugasan (*Assignment Problem*), yang merupakan suatu kasus khusus dari masalah linear. Dalam masalah penugasan pada bidang industri biasanya masalah yang sering terjadi yaitu mengenai tenaga kerja. Penempatan tenaga kerja yang tidak sesuai akan membuat pemborosan terhadap biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan, sehingga perusahaan tidak bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal. Dalam menyelesaikan beberapa pekerjaan yang ada setiap tenaga kerja memiliki tingkat kemahiran atau produktifitas yang berbeda-beda. Perbedaan ini mungkin saja dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya seperti kondisi fisik, pengetahuan, pengalaman, ataupun minat dan kepribadian seorang karyawan. Permasalahan lainnya adalah besarnya biaya yang dihabiskan untuk pekerjaan

tertentu mungkin saja berbeda antar tenaga kerja yang ada. Masalah yang sama mungkin saja terjadi di mana beberapa merek mesin yang berbeda menunjukkan produktivitas yang berbeda untuk pekerjaan yang berbeda. Padahal manusia ditugaskan untuk bekerja sesuai dengan kemampuannya, seperti yang dijelaskan dalam ayat Al-Quran surah Al-Isra'/17:84 yang berbunyi:

قُلْ كُلٌّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا - ٨٤

Terjemahnya: “Katakanlah (Muhammad), “Setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaannya masing-masing. “Maka Tuhanmu lebih mengetahui siap yang lebih benar jalannya.” [1]

Ayat di atas memberikan pelajaran yang jelas bahwa kaum muslim wajib membagi tugas sesama mereka dalam menjalankan kehidupan di muka bumi ini. Begitu juga halnya dalam kegiatan produksi atau usaha maka sudah selayaknya diadakan pembagian tugas yang jelas dan tepat kepada para tenaga kerja agar dapat mencapai tujuan kemaslahatan bersama yaitu memperoleh keuntungan yang maksimal.

Matematika adalah bidang ilmu yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari. Masalah – masalah tersebut biasanya dibawa ke dalam penyelesaian matematika yang identik dengan mencari model matematikanya [2]. Riset Operasional atau sering disingkat menjadi Riset Operasi, merupakan terjemahan bahasa Inggris yaitu “*Operation Research*” 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 maxsimin (memaksimumkan revenue yang minimal)

dan minimax (meminimumkan cost yang maximal). Teknik – Teknik Riset Operasi yang paling banyak digunakan antara lain: Pemrograman Linear, Decision Theory, Net Work Planning, Perencanaan Kebutuhan Bahan (Economic Order Quantity, Reorder Point). [2] Masalah penugasan bermula dari penempatan para pekerja pada bidang yang tersedia agar biaya yang ditanggung perusahaan dapat diminimalkan. Jika pekerja (*Assignee*) dianggap sebagai sumber dan pekerjaan (*Assignment*) dianggap sebagai tujuan, maka model penugasan akan sama dengan masalah transportasi, dimana jumlah sumber dan tujuan sama, setiap sumber hanya menghasilkan satu demikian pula setiap tujuan hanya memerlukan satu. Maka dari itu dapat dikatakan Penugasan adalah salah satu kasus khusus dalam permasalahan transportasi.

Sejauh ini Metode Hungarian menjadi metode yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan dan dikatakan sebagai metode yang paling optimal. Seiring dengan perkembangan zaman, maka banyak metode-metode baru yang lahir untuk menyelesaikan masalah penugasan seperti Metode Hungarian Interval Baru, Metode *Divide Column and Subtract One Assignment*, dan Metode *Revised Ones Assignment* (ROA) yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengkaji masalah penugasan untuk mencari dan menentukan solusi optimal dengan menggunakan Metode Hungarian Interval Baru, Metode *Divide Column And Subtract One Assignment*, dan Metode *Revised Ones Assignment* (ROA) tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul **“Penentuan Solusi Optimal Masalah Penugasan Menggunakan Metode Hungarian Interval Baru, Metode *Divide Column and Subtract One Assignment*, dan Metode *Revised Ones Assignment* (ROA)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan solusi optimal pada setiap studi kasus masalah penugasan dengan menerapkan metode – metode yang baru yaitu Metode Hungarian

interval baru, Metode *Divide Column and Subtract One Assignment*, dan Metode *Revised Ones Assignment* (ROA).

2. Melakukan analisis perbandingan pada setiap studi kasus dan menentukan metode yang paling optimal pada setiap studi kasus.
3. Menentukan metode yang paling optimal dari studi kasus yang telah dianalisis.

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. Mencari solusi optimal dengan Metode Hungarian Interval Baru, Metode *Divide Column and Subtract One Assignment*, dan Metode *Revised Ones Assignment* (ROA).
3. Kriteria perbandingan berdasarkan solusi optimal dan iterasi.
4. Kasus Minimasi dan Maksimasi.
5. Terdapat 4 contoh Kasus yang terdiri dari 2 kasus seimbang dan 2 kasus tidak seimbang:
 - a. Kasus Minimasi dengan ukuran data 5×6 (Pekerja berjumlah lima dan mesin sebanyak enam)
 - b. Kasus Minimasi dengan Ukuran data 6×6 (Pekerja berjumlah enam dan tujuan sebanyak enam)
 - c. Kasus Maksimasi dengan Ukuran data 8×8 (Pekerja berjumlah delapan dan pekerjaan sebanyak delapan)
 - d. Kasus Maksimasi dengan Ukuran data 9×8 (Pekerja berjumlah sembilan dan pekerja sebanyak delapan)
6. Pada Metode Hungarian Interval Baru
 - a. Kasus a menggunakan *case i*
 - b. Kasus b menggunakan *case ii*
 - c. Kasus c menggunakan *case iii*
 - d. Kasus d menggunakan *case iv*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

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

1. Memahami cara menentukan solusi optimal dengan menggunakan Metode Hungarian Interval Baru, *Metode Divide Column and Subtract One Assignment*, dan *Metode Revised Ones Assignment (ROA)*.
2. Mengetahui perbandingan untuk menentukan solusi optimal dengan Metode Hungarian Interval Baru, *Metode Divide Column and Subtract One Assignment*, dan *Metode Revised Ones Assignment (ROA)*.

Adapun manfaat dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Tugas akhir hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bagian dari pengetahuan dan pengembangan dalam kajian matematika dalam topik khusus riset operasi terkhusus dalam masalah penugasan.

2. Secara Praktis

Tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi informasi dan pengetahuan bagi para mahasiswa matematika dan para peneliti dalam topik sejenis.

1.5 Metodologi

Dalam Tugas Akhir ini berisi kajian teori, analisa masalah penugasan menggunakan Metode Hungarian Interval Baru, *Metode Divide Column and Subtract One Assignment*, dan *Metode Revised Ones Assignment (ROA)* untuk dianalisis perhitungannya sehingga diperoleh solusi optimal untuk kemudian dilakukan analisis perbandingan dan menentukan metode yang paling optimal dalam menyelesaikan masalah penugasan.

1. Tinjauan Pustaka, memahami teoritis tentang mendapatkan solusi optimal melalui buku, jurnal, diktat kuliah, dan artikel dari internet.
2. Data yang digunakan adalah data sekunder atau data dari jurnal.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya dalam tugas akhir ini terdiri dari empat Bab dan daftar pustaka. Dalam setiap Bab terdapat beberapa Sub bab.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat beberapa sub bab yang memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat uraian materi mengenai hal – hal yang melandasi pembahasan permasalahan dan teori – teori yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Dalam sub bab pada bab ini memuat pembahasan mengenai Teori Riset operasi, Pemrograman linier, Optimisasi, Masalah transportasi, Masalah Penugasan.

BAB III : ALGORITMA PENENTUAN SOLUSI OPTIMAL MASALAH PENUGASAN MENGGUNAKAN METODE HUNGARIAN INTERVAL BARU, METODE *DIVIDE COLUMN AND SUBTRACT ONE ASSIGNMENT*, DAN *METODE REVISED ONES ASSIGNMENT (ROA)*

Pada bab ini memuat tentang penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan, berupa pembahasan yang terperinci mengenai penelitian tersebut baik secara teoritis maupun analisisnya.

BAB IV : STUDI KASUS DAN ANALISA

Dalam bab ini memuat contoh studi kasus sebagai contoh penerapan metode yang digunakan dan analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan intisari dari bab – bab sebelumnya yang terdiri dari subbab kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya yang lebih baik.

