

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah yang sering dihadapi dalam dunia usaha dan industri adalah masalah yang berhubungan dengan alokasi optimal dari bermacam-macam sumber daya yang produktif atau personalia yang mempunyai tingkat efisiensi yang berbeda-beda untuk pekerjaan yang berbeda pula. Masalah penugasan adalah suatu masalah mengenai pengaturan pada individu untuk melaksanakan tugas, sehingga dengan demikian waktu yang digunakan untuk pelaksanaan tugas tersebut dapat diminimalkan [1].

Pada penyelesaian beberapa pekerjaan yang ada, setiap karyawan mungkin memiliki kemahiran atau produktivitas yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut mungkin saja dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya pengalaman, kondisi fisik, minat serta kepribadian karyawan. Permasalahan lainnya adalah mengenai besarnya jumlah, kualitas, dan pengetahuan.

Masalah penugasan bermula dari penempatan pekerja pada bidang yang tersedia agar jumlah, kualitas, dan pengetahuan yang ditanggung perusahaan dapat dimaksimalkan. Masalah penugasan karyawan dapat diselesaikan menggunakan salah satu metode optimasi yaitu metode *Hungarian*.

Metode *Hungarian* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan masalah penugasan. Kelebihan dari metode *Hungarian* adalah dalam menyelesaikan masalah sangat efisien dari segi proses iterasinya. Masalah ini dapat dijelaskan dengan mudah dalam bentuk matriks segi empat, dimana baris-barisnya menunjukkan sumber-sumber dan kolom-kolomnya menunjukkan tugas-tugas [2].

Masalah penugasan (*assignment problem*) adalah masalah yang berkaitan

dengan keterbatasan sumber daya yang harus didistribusikan ke berbagai tujuan, aktivitas, maupun kebutuhan. Secara umum masalah penugasan dapat dimodelkan sebagai model program linear dengan satu fungsi tujuan, yaitu total jumlah, kualitas, dan pengetahuan penugasan setiap pekerja ke setiap mesin. Saat ini, masalah penugasan tersebut telah dikembangkan menjadi masalah penugasan dengan banyak fungsi tujuan atau masalah penugasan multiobjektif. Fungsi tujuan yang akan dioptimalkan dari model penugasan ini tidak hanya terkait dengan total jumlah, kualitas, dan pengetahuan saja, tetapi juga bisa untuk mengoptimalkan pendapatan, jarak tempuh, atau waktu produksi [2].

Pada kenyataannya masalah penugasan multiobjektif lebih realistis dan banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Masalah optimisasi multiobjektif termasuk dalam klasifikasi masalah yang sulit diselesaikan dengan metode-metode eksak. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan mengubah fungsi multiobjektif menjadi satu fungsi tujuan. Salah satu metode yang digunakan untuk mengubah fungsi multiobjektif menjadi satu fungsi tujuan adalah metode *Weighted-sum*. Penyelesaian masalah penugasan multiobjektif dengan metode *Weighted-sum* ini yaitu mengubah fungsi multiobjektif menjadi satu fungsi tujuan dengan memberikan bobot pada masing-masing fungsi objektif secara skalar. Metode ini terkait dengan multiobjektif *integer programming* yang ditemukan pada buku karangan Ehrgott pada tahun 2005 dan paper karya Ehrgott tahun 2006 yang membahas mengenai metode penskalaran atau metode *Weighted-sum* yang berbeda [3].

Berdasarkan uraian, maka penulis melakukan pembahasan tentang optimalisasi penugasan karyawan dengan kasus multiobjektif sehingga diperoleh penempatan pekerja paling efisien. Oleh karena itu, Tugas Akhir ini dibuat dengan judul *Optimalisasi penugasan multiobjektif karyawan menggunakan metode Weighted-sum dan metode Hungarian: studi kasus karyawan divisi riset PT. Sawitmas Nugraha Perdana*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana tahapan metode *Weighted-sum* dan metode *Hungarian* pada pemecahan masalah penugasan multiobjektif?
- b. Bagaimana hasil penerapan metode *Weighted-sum* dan metode *Hungarian* pada karyawan riset perusahaan PT. Sawitmas Nugraha Perdana?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui tahapan metode *Weighted-sum* dan metode *Hungarian* pada pemecahan masalah penugasan multiobjektif.
- b. Mengetahui hasil penerapan metode *Weighted-sum* dan metode *Hungarian* pada karyawan riset perusahaan PT. Sawitmas Nugraha Perdana.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi mahasiswa
Menambah pengalaman dan wawasan bagi mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu matematika yang telah diperoleh di bangku perkuliahan ke dalam permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.
- b. Bagi PT. Sawitmas Nugraha Perdana
Mendapatkan kontribusi positif dalam upaya optimalisasi penugasan karyawan dengan multionjektif sehingga bisa menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam penentuan kebijakan-kebijakan terkait.
- c. Bagi institusi pendidikan
Menambah kumpulan kepustakaan, khususnya dalam pengembangan dan pengaplikasian teori matematika yang berbasis pada *Assignment Problem*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan penulis pada penyusunan Tugas Akhir ini terbagi menjadi tiga tahap yaitu dimulai dengan studi literatur, pengumpulan data, dan simulasi numerik. Studi literatur adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan teori dan konsep yang sesuai dengan permasalahan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan, memahami jurnal dan mengkaji penugasan multiobjektif. Penelusuran referensi pada penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan pada berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan penelitian yang telah ada sebelumnya mengenai hal-hal yang berkaitan dengan metode *Weighted sum* dan *Hungarian* seperti yang tertera dalam daftar pustaka.

Pada tahap pengumpulan data, informasi yang digunakan untuk penyusunan Tugas Akhir ini adalah data hasil kuisioner yang ditunjukkan kepada empat narasumber karyawan perusahaan dalam satu divisi yang sama yaitu divisi riset yang terfokus pada pengolahan pupuk. Kemudian dilakukan pengamatan langsung dan penilaian oleh kepada divisi riset (Fahrujinor, S.Hut.) sehingga diperoleh nilai-nilai yang dapat diubah dalam bentuk matriks untuk dapat dilakukan perhitungan. Kemudian, pada tahap simulasi numerik dilakukan penerapan metode *Weighted-sum* dan *Hungarian*.

Adapun langkah penyelesaiannya dimulai dengan melakukan pengolahan data yang telah diubah kedalam bentuk matriks. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *Weighted sum*, dimana akan terubah fungsi multiobjektif (jumlah pupuk, kualitas produk yang dihasilkan, dan pengetahuan akan SOP yang baik) menjadi satu fungsi tujuan pada kasus maksimalisasi fungsi tujuan. Setelah mendapatkan matriks normalisasi tersebut maka dilanjutkan dengan menggunakan metode *Hungarian* sehingga mendapatkan solusi optimal terkait penugasan karyawan perusahaan tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran yang utuh mengenai penulisan skripsi ini maka

dalam penulisannya dibagi menjadi empat bab, dengan rincian sebagai berikut:

Bab I merupakan pendahuluan, dalam bab I berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II merupakan landasan teori, dalam bab II ini meliputi program linier, masalah transportasi, masalah penugasan termasuk model masalah penugasan, persoalan penugasan sederhana, metode *Hungarian*, dan metode *Weighted-sum*.

Bab III merupakan pembahasan yang mengenai persoalan penugasan multiobjektif dan penerapan algoritma pada studi kasus.

Bab IV merupakan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan pada Tugas Akhir ini.