

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Masalah penugasan adalah sebuah masalah khusus dari pemrograman linier (*Linear Programming*). Misalkan terdapat n buah tugas yang harus diselesaikan dan m pekerja di mana setiap pekerja memiliki kompetensi yang berbeda untuk menyelesaikan setiap tugas. Tujuan dari penyelesaian masalah penugasan adalah untuk menetapkan tugas-tugas yang sesuai untuk setiap pekerja sehingga dapat mengoptimalkan waktu produksi, total biaya pekerja, dan pendapatan (Raharjo, 2010). Salah satu tipe masalah penugasan adalah masalah penugasan *multi-objective*, yaitu masalah penugasan yang mempunyai lebih dari satu tujuan pengoptimalan terhadap beberapa jenis sumber daya yang dimiliki oleh pekerja dalam menyelesaikan tugas (Raharjo, 2010). Beberapa aspek yang dapat dioptimalkan dalam masalah penugasan *multi-objective* adalah waktu produksi, total biaya pekerja, jarak pengiriman, kualitas produk, dan pendapatan.

Sejauh ini, masalah penugasan *multi-objective* telah diselesaikan dengan beberapa metode, yaitu menggunakan Metode *Fuzzy* yang diteliti oleh Vinoliah dan Ganesan (2019), *Genetic Algorithm* oleh Rahman Mahbubur dan Uddin Kutub (2019), Metode Dua Fase yang dikerjakan oleh Przybylski, Gandibleux, dan Ehrgott (2010), *Tabu Search Algorithm* diteliti oleh Hammadi (2017) serta Metode *Weighted-sum* dan Metode ϵ -*Constraint* yang diselesaikan oleh Risyani (2017).

Metode lainnya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan *multi-objective* adalah Metode *Branch and Price*. Metode *Branch and Price* merupakan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan *integer linear programming* dengan skala yang besar. Pendekatan Metode *Branch and Price* (B&P) menggabungkan Metode *Branch and Bound* dengan Teknik *Column Generation*. Teknik *Column Generation* telah banyak diterapkan dalam permasalahan optimasi yang berskala besar, sementara Metode *Branch and Bound* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *integer programming* (Septian, 2021). Menerapkan Teknik *Column Generation* dalam menyelesaikan permasalahan *linear programming* tidak selalu menjamin

menghasilkan solusi berupa bilangan bulat. Oleh karena itu, Metode *B&P* digunakan untuk menyempurnakan teknik *column generation* dengan menggabungkan Metode *Branch and Bound* agar menghasilkan solusi berupa bilangan bulat. Langkah awalnya dalam Metode *B&P* adalah membangun *master problem* yang kemudian akan diselesaikan dengan *restricted master problem (RMP)*. Selanjutnya, *subproblem* dibangun untuk membangkitkan kolom-kolom baru sehingga diperoleh solusi optimal.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membahas terkait dengan masalah penugasan yang diselesaikan menggunakan Metode *B&P*. Salah satunya adalah penelitian oleh Septian (2021) yang berhasil menggunakan Metode *B&P* untuk menyelesaikan masalah penugasan agen pada salah satu perusahaan konveksi di Bandung. Selain itu, Ceselli dan Righini (2006) juga menerapkan Metode *B&P* untuk masalah penugasan *multilevel generalized*.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah penugasan *multi-objective* menggunakan Metode *B&P*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septian (2021) yang fokus pada masalah penugasan diperumum dengan satu fungsi tujuan menggunakan Metode *B&P*, penelitian ini akan meneliti masalah penugasan *multi-objective* dengan tiga fungsi tujuan. Model *multi-objective* dari *master problem* diselesaikan dengan Metode *Weighted-sum*, di mana tiga fungsi tujuan akan dikonversi menjadi fungsi tujuan tunggal dengan memberikan bobot pada masing-masing fungsi tujuan. Setelah model baru dibentuk, langkah selanjutnya adalah menyelesaikan masalah penugasan menggunakan Metode *B&P*. Selanjutnya, metode *B&P* akan diimplementasikan untuk menyelesaikan masalah penugasan pekerja pada suatu perusahaan konveksi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rujukan bagi perusahaan terkait bagaimana mendistribusikan pekerjaan kepada setiap pekerja agar kinerja pekerja dapat dioptimalkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model optimasi masalah penugasan *multi-objective*?
2. Bagaimana penyelesaian masalah penugasan *multi-objective* menggunakan Metode *Branch and Price*?
3. Bagaimana implementasi penyelesaian masalah penugasan *multi-objective* menggunakan Metode *Branch and Price* pada penyelesaian masalah penugasan pekerja pada sebuah perusahaan konveksi?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji model optimasi dan menyelesaikan masalah penugasan *multi-objective* menggunakan Metode *Branch and Price* dan penerapan pada penyelesaian masalah penugasan pada suatu perusahaan konveksi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi Penulis, dapat mengetahui dan mengembangkan pengetahuan untuk mengkaji permasalahan bagaimana cara pengoptimalan pembagian atau penempatan tugas pekerja secara tepat dalam suatu tugas.
- b. Bagi Pembaca, hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan mengenai penggunaan Metode *Branch and Price* dan untuk menambah referensi terkait dalam menentukan solusi yang optimal pada kasus minimasi penugasan.
- c. Bagi Perusahaan, bermanfaat untuk mendapatkan solusi yang meminimumkan waktu produksi, dan total biaya pekerja, serta memaksimalkan total pendapatan.