

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan garmen yang memproduksi berbagai jenis pakaian seperti kaos, kemeja dan *hoodie*. Dalam memproduksi produk tersebut, PT XYZ menerapkan aliran proses produksi *flow shop*. Perusahaan memerhatikan peluang untuk meningkatkan permintaan produksi baik dalam negeri maupun luar negeri. Hal tersebut menimbulkan permasalahan dalam memenuhi permintaan *buyer*, oleh sebab itu dilakukan identifikasi terkait akar penyebab dari permasalahan keterlambatan dalam proses penyelesaian produksi dengan *fishbone diagram*. Berdasarkan proses identifikasi tersebut diketahui bahwa PT XYZ belum mempunyai perencanaan produksi yang baik berupa penjadwalan produksi yang mampu menangani proses produksi yang kompleks. Penjadwalan produksi yang digunakan oleh PT XYZ terindikasi berdasarkan *First Come First Served* (FCFS). Penjadwalan yang digunakan PT XYZ tidak mampu memenuhi tenggat waktu setiap *job* dan mengakibatkan terjadi keterlambatan penyelesaian produksi sebesar 52% dari total 25 *job* yang dikerjakan perusahaan dari bulan Agustus hingga November 2023. Selain belum mampu memenuhi tenggat waktu yang diberikan *buyer* penjadwalan yang digunakan perusahaan tidak dapat mendahulukan pekerjaan prioritas PT XYZ yaitu pesanan ekspor. Produk ekspor memiliki keistimewaan berupa denda yang lebih mahal dibandingkan produk lokal ketika perusahaan terlambat menyelesaikan produksi produk ekspor. Usulan yang dibuat untuk mengurangi keterlambatan penyelesaian produk PT XYZ adalah perancangan penjadwalan produksi *flow shop* menggunakan kombinasi metode *Ant Colony Optimization Algorithm* dan *Tabu Search Algorithm* (ACO-TS). Pada kombinasi metode ini *Ant Colony Optimization* berperan sebagai badan utama algoritma dan *Tabu search* berperan sebagai *local search* dalam algoritma. *Ant Colony Optimization Algorithm* bertujuan untuk mendapatkan solusi awal yang melalui simulasi perilaku semut yang mencari total keterlambatan terkecil pada Tugas Akhir ini. Kemudian, *Tabu Search* berguna untuk memastikan bahwa pencarian solusi tidak terjebak dalam solusi lokal optimal dengan meningkatkan solusi menjadi lebih baik melalui proses *swapping*. Berdasarkan hasil *runing* menggunakan MATLAB didapatkan bahwa penjadwalan usulan dengan metode

ACO-TS menunjukkan total keterlambatan (*tardiness*) sebanyak 5 hari. Hal ini menandakan rancangan metode usulan mampu mengurangi total keterlambatan (*tardiness*) sebesar 88,08%. Selain itu, rancangan mampu memenuhi keinginan perusahaan berupa mendahulukan pengerjaan produk ekspor dibandingkan produk lainnya.

Kata Kunci: Garmen, Flow shop, Ant Colony Optimization Algorithm, Tabu Search Algorithm, Total Tardiness.