

ABSTRAK

Keterlambatan produksi akibat ketidakseimbangan beban kerja mesin merupakan masalah yang umum terjadi pada sistem manufaktur make-to-order. Penelitian ini mengkaji permasalahan Job Shop Scheduling Problem (JSSP) di PT. Kurnia Jati Utama Indonesia dengan menerapkan metode Integer Programming (IP) untuk mengoptimalkan alokasi mesin dan meminimalkan makespan. Data empiris terkait waktu proses, setup mesin, dan alur produksi untuk produk SL25 diformulasikan ke dalam model integer. Hasil menunjukkan bahwa model yang diusulkan mampu menurunkan makespan dari 4715 menjadi 3405 menit (efisiensi 27,8%) tanpa melebihi batas sumber daya yang tersedia. Temuan ini membuktikan bahwa IP merupakan pendekatan yang efektif dan sistematis dalam pengalokasian sumber daya diskrit pada sistem job shop yang kompleks. Model ini juga memberikan dasar kuat untuk pengembangan metode hibrida berbasis heuristik di lingkungan manufaktur dinamis.

Kata Kunci: Penjadwalan Job Shop, Pemrograman Integer, Optimasi Makespan, Alokasi Sumber Daya, Penjadwalan Produksi