

ABSTRAK

Penjadwalan produksi merupakan aspek penting dalam keberlangsungan operasional pabrik perhiasan, khususnya dalam mengatur urutan pengerjaan produk terhadap sepuluh mesin produksi. Mesin-mesin tersebut meliputi proses Terima Order dan Hitung Bahan, Terima Bahan, Amplas, Poles, Doff, Seleb, Stamb Grafir, Laser, Poles Finis, hingga Krom. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah keterlambatan pengiriman produk akibat tidak optimalnya sistem penjadwalan manual yang masih dilakukan secara konvensional.

Penelitian ini mengusulkan pendekatan hibrid yang mengintegrasikan algoritma Campbell Dudek Smith (CDS) dan Algoritma Genetika (GA) untuk menghasilkan solusi penjadwalan produksi yang optimal. Algoritma CDS digunakan untuk membangkitkan solusi awal dengan pendekatan heuristik untuk sistem flowshop, sementara algoritma genetika digunakan untuk menyempurnakan solusi tersebut melalui mekanisme evolusi. Dalam prosesnya, digunakan dua metode crossover yaitu Partially Mapped Crossover (PMX) dan Order Crossover (OX), serta dua metode mutasi yaitu Swap Mutation dan Inversion Mutation. Keempat kombinasi metode ini diuji untuk menilai performa sistem terhadap makespan sebagai indikator efisiensi penjadwalan.

Pengujian dilakukan dengan konfigurasi lima individu dalam populasi, probabilitas mutasi hingga 0,3, dan jumlah generasi maksimum sebanyak 50. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keempat kombinasi metode secara konsisten menghasilkan nilai makespan sebesar 22 hari, meskipun target yang diharapkan adalah 21 hari. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem yang dibangun telah stabil, namun masih terjebak pada solusi lokal (local optimum).

Meskipun belum mencapai hasil optimal, pendekatan hibrid CDS dan GA yang diterapkan dalam penelitian ini terbukti mampu menghasilkan jadwal produksi yang stabil. Sistem ini berpotensi mengurangi risiko keterlambatan dan kesalahan akibat penjadwalan manual.

Kata Kunci: penjadwalan *flowshop*, algoritma *CDS*, algoritma *genetika*, tenggat waktu, *crossover*, mutasi.