

ABSTRAK

Didalam perindustrian, perencanaan yang baik tentu diperlukan pada saat proses produksi, dengan tujuan agar dapat menghasilkan keuntungan yang tinggi tanpa mengurangi kualitas produk dan efisiensi sumber daya. Perencanaan produksi biasanya melibatkan pengurutan proses produksi atau pengerjaan produk secara keseluruhan pada beberapa mesin yang tersedia. *Flowshop Scheduling Problem* (FSP) sendiri adalah permasalahan penjadwalan produksi dengan kondisi dimana setiap pekerjaan harus diproses tepat satu kali pada setiap mesin, dengan urutan mesin yang dilalui setiap pekerjaan harus sama. Hampir semua masalah yang dihadapi oleh industri dengan tipe produksi *flowshop* adalah masalah penjadwalan produksi, terutama dalam menentukan urutan pekerjaan yang harus dilakukan secara efisien. Kegagalan dalam mengatur urutan pekerjaan akan mengakibatkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan, kegunaan mesin yang rendah dan biaya produksi yang. Salah satu upaya agar tercapainya penjadwalan yang optimal adalah dengan meminimalkan total waktu penyelesaian serangkaian pekerjaan (*makespan*).

Banyak algoritma yang dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan produksi. Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan terlihat bahwa tiap algoritma memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, dari beberapa algoritma tersebut Algoritma Genetika dapat menghasilkan solusi yang optimal/mendekati optimal dalam waktu yang cepat, Akan tetapi Algoritma Genetika memiliki kelemahan, yaitu dalam kerjanya Algoritma Genetika dapat mengalami konvergensi prematur atau lokal optimum, maka perlunya dilakukan teknik optimasi untuk mengatasi persamalahan tersebut. Pada penelitian ini akan menggunakan algoritma *Simulated Annealing* yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan Algoritma Genetika dari lokal optimum/konvergensi prematur, Algoritma Genetika digunakan untuk mencari solusi yang optimal atau mendekati optimal pada ruang solusi yang ada (eksplorasi), dan kemudian *Simulated Annealing* digunakan untuk mencari solusi yang lebih baik berdasarkan solusi yang telah didapatkan di Algoritma Genetika.

Pada penelitian ini, pengujian akan dilakukan sebanyak 20 kali pada Algoritma Genetika sederhana dan *Hybrid* Algoritma Genetika dan *Simulated Annealing* dimana kemudian akan dilkaukan perbandingan dari nilai *fitness* yang dihasilkan *Hybrid* Algoritma Genetika dan *Simulated Annealin* dengan algoritma genetika sederhana. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan nilai *fitness* terbaik yang dihasilkan oleh *hybrid* algoritma genetika dan *simulated annealing* adalah 14926 dan nilai *fitness* terbaik yang dihasilkan algoritma genetika sederhana adalah 15102.5, kemudian rata-rata nilai *fitness* yang dihasilkan *hybrid* algoritma genetika dan *simulated annealing* adalah 14949.5 dan rata-rata nilai *fitness* dari algoritma genetika sederhana adalah 15257.16. Berdasarkan peerbandingan tersebut terlihat bahwa metode *Hybrid* Algoritma Genetika dan *Simulated Annealing* lebih unggul karena dapat menghasilkan nilai *fitness* yang lebih baik dari pada Algoritma Genetika sederhana, maka dapat dilihat dengan dilakukannya *Hybrid* dengan *Simulated Annealing* pada Algoritma Genetika, kinerja dari algoritma genetika dapat meningkat, karena peran dari *simulated annealing* dalam mencari solusi yang lebih baik (eksploitasi) pada individu-individu yang terdapat di Algoritma Genetika.

Kata kunci : Penjadwalan Flowshop, Algoritma Gentika, Simulated Annealing, Konvergensi Prematur