

Optimasi penjadwalan flow shop dengan metode algoritma differential evolution. (Studi kasus: PT. Komatsu Indonesia) = Optimizing flow shop scheduling problem using differential evolution algoritm. (Study case: PT. Komatsu Indonesia)

Andini Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247990&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah penjadwalan yang sering terjadi adalah masalah penjadwalan pada industri manufaktur yang menggunakan sistem flow shop. Kerumitan dalam penjadwalan sistem flow shop tersebut disebabkan karena pada sistem ini akan dihasilkan sejumlah besar produk yang berbeda dimana setiap produk tersebut memiliki proses manufaktur yang sama. Karena kompleksnya masalah penjadwalan produksi, maka solusi penyelesaian terhadap masalah ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan metaheuristik yaitu metode algoritma differential evolution (DE). Penggunaan DE dalam penyelesaian masalah ini memiliki keuntungan karena konsepnya yang sederhana, mudah untuk digunakan, cepat dalam menghasilkan solusi (waktu komputasinya lebih kecil daripada metode lainnya), dan tangguh. Fungsi tujuan dari permasalahan ini ialah meminimalkan waktu penyelesaian (makespan) seluruh job.

Hasil penjadwalan produksi yang diperoleh melalui algoritma differential evolution setelah dilakukan iterasi sebanyak 5 kali adalah jumlah makespan yang dihasilkan sebesar 32.220 menit, dengan lama waktu run program 8.5963 detik. Hasil ini setelah dibandingkan dengan penjadwalan yang dilakukan perusahaan mengalami penurunan nilai makespan sebesar 18.6%. Sedangkan jika dibandingkan dengan hasil keluaran dengan algoritma genetik mengalami penurunan makespan sebesar 2.46% dan dapat menghasilkan keluaran 30 kali lebih cepat.

The scheduling problem which is often found is the problem of scheduling with the Flow-Shop model. The complication in this scheduling problem is caused by the yielding of a large amount of different products with the same manufacture processes so that many possible alternative schedules may exist. Therefore, optimal scheduling is so needed for a better company's production system. Due to the complicated production schedule, the solution to this problem is by applying a metaheuristic approach, which is a differential evolution (DE) algorithm. Applying DE to solve this problem has advantages because its simply concept, easy to applicate, fast to get solution (computation time is the leat among the other algorithm) and robust. The objective function in this problem is to minimize makespan of all jobs. The result that is obtained from differential evolution algorithm after 5 iterations gives makespan 32.220 minutes, that requires 8.5963 second of computation time. Thus, in comparison with company production schedule, there is a reduction of makespan of about 18.6% and in comparison with output produced by genetic algorithm, there is a reduction of makespan of about 2.46% and can produced output 30 times faster than genetic algorithm does.