

**Universitas Bina Nusantara**  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi  
TUGAS AKHIR  
Semester GENAP 2010/2011

**PENERAPAN ALGORITMA SEMUT UNTUK MEMPERBAIKI  
PENJADWALAN JOB PADA PD. SUMBER CIPTA**

Livia Muliawati	1100040301
Mercyana Novia	11100037925
Ovantinus Tembrianto	11000033965

Abstrak

PD.Sumber Cipta merupakan perusahaan yang bergerak dalam manufaktur spare part kursi kantor. Perusahaan ini menerapkan sistem *make to order* dengan sistem produksi *general flow shop*. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah adanya keterlambatan penyelesaian sejumlah *order* melebihi batas waktu yang telah ditargetkan untuk penyelesaian yang mengakibatkan keterlambatan pengiriman, penurunan kepuasan dan meningkatnya biaya produksi karena adanya biaya lembur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan urutan pekerjaan yang tepat dengan minimasi *makespan*.

Metode penjadwalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Ant Colony Optimization*. Ada dua algoritma dari metode *Ant Colony Optimization* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan yaitu algoritma M-MMAS dan algoritma PACO. Kedua algoritma tersebut membutuhkan solusi awal yaitu *initial sequence* yang ditentukan dengan metode NEH sebagai salah satu metode heuristik terbaik untuk meminimasi *makespan*.

Hasil *makespan* dari perhitungan NEH sebesar 17187,66 menit belum mampu memenuhi waktu yang tersedia di perusahaan untuk menyelesaikan produk yang dipesan. Tetapi, dengan menggunakan M-MMAS dan PACO, target waktu yang tersedia dapat tercapai. Penelitian ini juga dirancang suatu program aplikasi penjadwalan yang dapat membantu perusahaan dalam menentukan urutan pekerjaan yang tepat dengan metode *Ant Colony Optimization* dimana proses perhitungannya jauh lebih cepat dibandingkan dengan perhitungan manual. Dari hasil perhitungan menggunakan program komputer dihasilkan urutan pekerjaan terbaik yang sama dengan algoritma M-MMAS dan algoritma PACO, yaitu : Job 7 - Job 6 - Job 3 - Job 8 - Job 5 - Job 4 - Job 1 - Job 2 dengan nilai *makespan* sebesar 16821 menit. Usulan penjadwalan produksi ini memberikan perubahan fungsi objektif yang lebih optimal yaitu pengurangan *makespan* senilai 22.05 % dari sistem saat ini.

Kata Kunci :

*Penjadwalan, Ant Colony Algorithm, NEH, M-MMAS, PACO, makespan*

**Universitas Bina Nusantara**  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi  
TUGAS AKHIR  
Semester GENAP 2010/2011

**THE APPLICATION OF ANT COLONY ALGORITHM TO IMPROVE JOB SCHEDULING IN PD. SUMBER CIPTA**

Livia Muliawati	1100040301
Mercyana Novia	11100037925
Ovantinus Tembrianto	11000033965

**Abstract**

PD.Sumber Cipta is a company engaged in manufacturing spare parts office chair. The company is applying the make to order systems with general flowshop production system. Problems that company faced today are of a delay in the completion of a number of orders exceeds the time limit has been targeted for completion resulting delays in delivery, decreased satisfaction and increased production costs due to overtime costs. The purpose of this study was to determine the exact sequence of jobs with makespan minimization.

Scheduling method used in this study is the Ant Colony Optimization. There are two algorithms of Ant Colony Optimization methods that can be used to solve scheduling problems the algorithm M-MMAS and PACO algorithms.

Both algorithms require initial sequence of the initial solution is determined by the method of NEH as one of the best heuristic method for minimizing the makespan.

Makespan results of calculations for NEH 17187.66 minutes have not been able to fill the time available in the company to complete the product ordered. However, using the M-MMAS and PACO, the target time available can be achieved. The study also designed a scheduling application program that can assist companies in determining the proper sequence of work with Ant Colony Optimization method where the calculation is much faster compared to manual calculation. From the results of calculations using a computer program produced the best work of the same sequence with the algorithm M-MMAS and PACO algorithms, namely:

Job 7- Job 6- Job 3- Job 8- Job 5- Job 4- Job 1- Job 2 with makespan value of 16.821 minutes. Proposed changes in production scheduling provides a more optimal objective function is makespan value of 22,05% reduction from the current system.

Keyword:

*Scheduling, Ant Colony Algorithm, NEH, M-MMAS, PACO, makespan*