

ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) UNTUK PERMASALAHAN MULTI OBJECTIVE FLOWSHOP SCHEDULING (MOFSP)

KEVIN JONATHAN—2014730020

1 Deskripsi

Penjadwalan produksi merupakan aktivitas yang tidak terpisahkan dalam suatu perusahaan *manufacturing*. Penjadwalan (*scheduling*) sendiri didefinisikan sebagai suatu proses pengalokasian sumber daya atau mesin-mesin yang ada untuk melaksanakan tugas-tugas yang ada dalam suatu waktu tertentu (Baker, 1974). Sedangkan yang dimaksud dengan proses produksi adalah serangkaian langkah-langkah yang digunakan untuk mengtransformasi *Input* menjadi *Output*.

Proses penjadwalan *Flow Shop* adalah salah satu metode penjadwalan produksi di mana urutan mesin yang digunakan untuk setiap proses dalam seluruh pekerjaan harus sama. Dalam penelitian - penelitian penjadwalan sebelumnya hanya difokuskan pada satu kriteria saja (*single*) namun pada penelitian kali ini akan menggunakan lebih dari satu kriteria (*multiple*). Banyak algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan urutan pengerjaan pekerjaan dalam proses penjadwalan produksi *Flow Shop*. Salah satu algoritma yang dapat digunakan dalam proses penjadwalan produksi *Multi Objective Flow Shop* adalah algoritma *Ant Colony Optimization*. Algoritma *Ant Colony Optimization* adalah algoritma yang mengadopsi perilaku koloni semut yang dikenal sebagai sistem semut. Algoritma ini menyelesaikan permasalahan berdasarkan tingkah laku semut dalam sebuah koloni yang sedang mencari sumber makanan.

Penelitian ini dibuat untuk mempelajari, mengaplikasikan, serta mengukur kinerja Algoritma *Ant Colony Optimization* pada proses penjadwalan *Multi Objective Flow Shop Scheduling* (MOFSP). Pada skripsi ini juga akan dibuat perangkat lunak yang dapat menerima n job yang masing-masing terdiri atas m buah operasi dan m buah mesin. Setiap operasi hanya ditangani oleh sebuah mesin dan setiap mesin hanya bisa menangani satu operasi. Urutan operasi dari setiap job adalah sama.

2 Rumusan Masalah

- (a) Apa itu penjadwalan *Multi Objective Flowshop Scheduling* (MOFSP) ?
- (b) Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) untuk menyelesaikan permasalahan MOFSP ?
- (c) Bagaimana hasil penyelesaian masalah MOFSP dengan menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) ?
- (d) Bagaimana kelebihan dan kekurangan penyelesaian masalah MOFSP dengan menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) ?
- (e) Seberapa maksimal algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dalam menyelesaikan permasalahan MOFSP ?

3 Tujuan

- (a) Menjelaskan penjadwalan *Multi Objective Flowshop Scheduling* (MOFSP).
- (b) Mengimplementasikan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) untuk menyelesaikan permasalahan MOFSP.
- (c) Menampilkan hasil penyelesaian masalah MOFSP dengan menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO).
- (d) Menampilkan kelebihan dan kekurangan penyelesaian masalah MOFSP dengan menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) ?
- (e) Mengetahui seberapa maksimal algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dalam menyelesaikan permasalahan MOFSP.

4 Deskripsi Perangkat Lunak

Perangkat lunak akhir yang akan dibuat memiliki fitur minimal sebagai berikut:

- Perangkat lunak dapat menerima kasus MOFSP untuk dicari solusinya.
- Perangkat lunak dapat menjalankan algoritma *Ant Colony Optimization*.
- Perangkat lunak dapat menghasilkan proses optimasi menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization*.
- Perangkat lunak dapat menghasilkan urutan pengerjaan atau solusi terbaik untuk permasalahan MOFSP.

5 Detail Pengerjaan Skripsi

Bagian-bagian pekerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur : penjadwalan proses produksi secara umum, MOFSP, ACO, dan aplikasi ACO untuk masalah penjadwalan.
2. Melakukan analisa aplikasi ACO pada masalah MOFSFP.
3. Mengembangkan perangkat lunak (analisis, desain, implementasi, dan pengujian).
4. Melakukan eksperimen dengan sebuah *benchmark*.
5. Menulis dokumen skripsi.

6 Rencana Kerja

Rincian capaian yang direncanakan di Skripsi 1 adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur penjadwalan proses produksi secara umum.

2. Melakukan studi literatur penjadwalan *Multi Objective Flowshop Scheduling* (MOFSP).
3. Melakukan studi literatur ACO serta pengaplikasiannya pada permasalahan MOFSP.
4. Menulis sebagian dokumen skripsi, dari bab 1 sampai dengan sebagian bab 2.

Sedangkan yang akan diselesaikan di Skripsi 2 adalah sebagai berikut:

1. Merancang perangkat lunak.
2. Menyelesaikan pembangunan perangkat lunak.
3. Melakukan eksperimen dengan sebuah *benchmark*.
4. Menyelesaikan penulisan dokumen skripsi.

Bandung, 14/02/2018

Kevin Jonathan

Menyetujui,

Nama: _____
Pembimbing Tunggal