

Ayu Ary Suci Rahayu, 2011, *Virus – Evolutionary Genetic Algorithm (VEGA) untuk Job – Shop Scheduling Problem (JSP)*. Skripsi ini berada di bawah bimbingan Herry Suprajitno, S.Si., M.Si. dan Endah Purwanti, S.Si., M.Kom., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Gambaran *Job – Shop Scheduling Problem* adalah sebagai berikut, ada j job dan m mesin. Setiap *job* memiliki durasi penyelesaian masing – masing dan dikerjakan di mesin yang berbeda. Tujuan dari *Job – Shop Scheduling Problem* adalah mencari rangkaian job – job pada tiap mesin dengan *makespan* (waktu penyelesaian seluruh *job*) yang minimal.

Virus – Evolutionary Genetic Algorithm merupakan algoritma genetik yang mengalami penambahan proses infeksi virus. Proses *Virus – Evolutionary Genetic Algorithm* untuk *Job – Shop Scheduling Problem* adalah membangkitkan populasi awal yang terdiri dari populasi *host* dan populasi *virus*, masing – masing sebanyak *host pop size* dan *virus pop size*, kemudian dilakukan evaluasi dan pengaktifan schedule menggunakan metode *Giffler Thompson* pada populasi *host*, dilanjutkan dengan seleksi menggunakan *elitism*, kemudian dilakukan proses crossover dan proses mutasi menggunakan *Linear Order Crossover* dan *Shift Mutation* kemudian dibentuk populasi *host* baru. Populasi *host* baru tersebut mengalami proses *virus infection* yang terdiri dari dua tahap, yaitu *reverse transcription* yang dilakukan oleh populasi *virus*, dan *transduction* untuk mendapatkan populasi *virus* baru.

Data yang digunakan adalah 3 *job* dan 3 mesin, yang diambil dari Gen dan Cheng (1987), dan data *benchmark* (Fisher Thompson) yang terdiri dari 6 *job* dan 6 mesin, yang diambil dari Fang (1994). Data 3 *job* dan 3 mesin yang diselesaikan secara manual menggunakan parameter $pop_host = 10$, $pop_virus = 1$, $max_gen = 1$, $int_time = 1$, $pc = 0.6$, $pm = 0.01$, dan $rate = 0.9$, diperoleh *makespan* 11. Data 3 *job* dan 3 mesin dan data 6 *job* dan 6 mesin juga diselesaikan menggunakan program Matlab R2009 dengan parameter $pop_host = 20, 60, 100$; $pop_virus = 5, 15, 25$; $max_gen = 50, 100, 150$; $int_time = 2$; $pc = 0.6$, $pm = 0.06$, dan $rate = 0.1, 0.5, 0.9$, diperoleh masing – masing *makespan*nya adalah 11 dan 55.

Kata kunci : *Job – Shop Scheduling Problem, Virus – Evolutionary Genetic Algorithm, Linear Order Crossover, Shift Mutation.*

Ayu Ary Suci Rahayu, 2011, *Virus – Evolutionary Genetic Algorithm (VEGA) for Job – Shop Scheduling Problem (JSP)*. This final project was prefaced of Herry Suprajitno, S.Si., M.Si. and Endah Purwanti, S.Si., M.Kom., Department of Mathematic, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga.

ABSTRACT

Job – Shop Scheduling Problem is represented from j jobs and m machines. Each job has own process duration and processed at different machines. The purpose of *Job – Shop Scheduling Problem* is find the chain of jobs in every machines with minimum *makespan*.

Virus – Evolutionary Genetic Algorithm is an genetic algorithm was added by virus infection. This is the steps of *Virus – Evolutionary Genetic Algorithm for Job – Shop Scheduling Problem*, generate the beginning population which contains of *host* population and *virus* population, in *host pop size* and *virus pop size*, then, evaluate the *host* population by *Giffler Thompson* method, next step, select the candidates of parents by using *elitism* to go through *Linear Order Crossover* and *Shift Mutation*, until get the new *host* population. That new *host* population infected by *virus infection* that has two steps, *reverse transcription* doing by *virus* population, and *transduction* to get the new *virus* population.

This problem use 3 jobs and 3 machines, from Gen and Cheng (1987), and *benchmark* problem (Fisher Thompson) with 6 jobs and 6 machines, from Fang (1994). First problem is solved manually by using parameter $pop_host = 10$, $pop_virus = 1$, $max_gen = 1$, $int_time = 1$, $pc = 0.6$, $pm = 0.01$, and $rate = 0.9$, get *makespan* 11. By using Matlab R2009, 3 jobs and 3 machines problem and 6 jobs and 6 machines problem gets each other *makespan* 11 and 55 with parameter $pop_host = 20, 60, 100$; $pop_virus = 5, 15, 25$; $max_gen = 50, 100, 150$; $int_time = 2$; $pc = 0.6$, $pm = 0.06$, dan $rate = 0.1, 0.5, 0.9$.

Key words : *Job – Shop Scheduling Problem, Virus – Evolutionary Genetic Algorithm, Linear Order Crossover, Shift Mutation.*

DAFTAR ISI