

Sat Putri Puji Utami, 2006, *Pendekatan Algoritma Genetik untuk persoalan Layout Mesin Multi-Row*, Skripsi ini di bawah bimbingan Herry Suprajitno, S.Si., M.Si dan Drs. Eto Wuryanto, DEA. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga.

---

## ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah layout mesin *multi row* dengan menggunakan algoritma genetik (*Genetic Algorithm* atau *GA*) dan membuat programnya. Penyempurnaan layout mesin merupakan suatu langkah penting dalam mendesain suatu fasilitas manufaktur. Tujuan dari Persoalan layout adalah menempatkan  $N$  pada  $N$  lokasi Sehingga dapat meminimalkan total jarak tempuh perpindahan bahan antar mesin.

Algoritma genetik merupakan algoritma yang diinspirasi proses-proses teori evolusi. Proses pertama dari algoritma genetik adalah membangkitkan populasi awal secara acak sebanyak *pop\_size*. Langkah kedua, setiap individu akan dievaluasi menggunakan metode *elitsm*, selanjutnya akan dilakukan proses *crossover uniform* parameter, proses mutasi *bit inversion* dan akhirnya untuk membentuk populasi baru akan dilakukan penggabungan anak dan populasi awal, dan proses seleksi. Proses diulangi sampai  $M$  generasi.

Data yang digunakan adalah data 10 mesin dengan 2 cell yang diambil dari Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2004 (SNATI) dan data 85 mesin dengan 3 cell yang diperoleh dari PT. Fajar Surya Wisesa. Data 10 mesin dengan 2 cell diselesaikan secara manual dan menggunakan program C++. Parameter untuk 10 mesin yang diselesaikan secara manual adalah :  $pop\_size = 10$ ,  $p_c = 0,6$ ,  $p_m = 0,01$ , didapatkan total jarak perpindahan bahan antar mesin sebesar 766,62 meter. Untuk data 10 mesin dengan 2 cell yang diselesaikan dengan menggunakan program C++ :  $pop\_size = 10,30$ , dan 50,  $p_c = 0,6$ ,  $p_m = 0,01$ , maksimum generasi = 10,30,50, dan 100, didapatkan hasilnya sebesar 638.62 meter. Data 85 mesin dengan 3 cell diselesaikan dengan menggunakan program C++, parameter-parameternya antara lain :  $pop\_size = 10,30$ , dan 50,  $p_c = 0,6$ ,  $p_m = 0,01$ , maksimum generasi = 10 dan 30 didapatkan hasilnya sebesar 21.357,3 meter

Kata kunci : Layout mesin *Multi-Row*. algoritma genetik, *crossover uniform* parameter, mutasi *bit inversion*.

Sat Putri Puji Utami, 2006, *Genetic Algorithm Approach to Solve The Multi-Row Machine Layout Problem*. This *skripsi* was under guidance of Herry Suprajitno, S.Si, M.Si and Drs. Eto Wuryanto, DEA. Mathematics major, Department of Mathematics and Natural Science Airlangga University.

---

## ABSTRACT

The aim of *skripsi* is to solve the multi-row machine layout problem using genetic algorithm and make a program to solve it. The multi-row machine layout problem is an important step in designing a manufacture facility. The goal of the multi-row machine layout problem is to place  $N$  machine into  $N$  locations so that the traveled distance of the parts movement between machines can be minimized.

Genetic algorithm is an algorithm which inspired by the process of evolution theory. The first process of genetic algorithm is to initialized first population randomly with certain size. The second each individu is evaluated and it's by selected using elitism method. The third uniform parametric crossover and bit inversion mutation process will be done, and finally to obtain a new population will be done recombine of offspring and old population and reselection. This process is repeated until  $M$  generation.

In this *skripsi* we use two data. The data is taken from Seminar Nasional Aplikasi Teknologi 2004 (SNATI) with 10 machines in 2 cells and from PT. Fajar Surya Wisesa with 85 machines in 3 cells. The first data is treated manually and using program in Borland C++ language. In manual process we use:  $pop\_size = 10$ ,  $p_c = 0,6$ ,  $p_m = 0,01$ , the solution is 766,62 meter and using program we use:  $pop\_size = 10,30$  and 50,  $p_c = 0,6$ ,  $p_m = 0,01$ , maximum generation = 10,30,50 and 100, the result is 59,64 meter. Utilizing program with:  $pop\_size = 10,30$  and 50,  $p_c = 0,6$ ,  $p_m = 0,01$ , maximum generation = 10 and 30 on the second data is obtained 21.573,3 meter

Key words : multi-row machine layout, genetic algorithm, uniform crossover parametric, bit inversion mutation.