

# ALGORITMA GENETIK PENCARIAN LOKAL DAN APLIKASINYA PADA MASALAH PENUGASAN KUADRATIK

Oleh:  
**Idi Untoro**  
**003114063**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan penugasan kuadratik (*Quadratic Assignment Problem/QAP*) dengan algoritma genetik pencarian lokal, membandingkan hasil kerja algoritma genetik pencarian lokal *first improve* (FI) dan algoritma genetik pencarian lokal *steepest descent* (SD) serta mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing algoritma dalam menyelesaikan QAP.

Algoritma genetik pencarian lokal FI dan algoritma genetik pencarian lokal SD disusun dalam program komputer dan dijalankan pada komputer dengan spesifikasi *OS: Microsoft Windows XP Profesional, Processor: Intel Pentium III, 128 MB RAM*. Masukan (input) dari algoritma ini adalah permasalahan QAP yang telah dikemukakan oleh E. D. Taillard (**ta12a**), N. Christofides dan E. Benavent (**chr12a** dan **chr18a** yaitu suatu permasalahan QAP dengan aliran materi antar fasilitas direpresentasikan oleh graf pohon berbobot dan jarak antar lokasi yang direpresentasikan oleh graf lengkap berbobot), B. Eschermann dan H. J. Wunderlich (**esc16a** yaitu permasalahan QAP dalam meminimumkan total daya yang dibutuhkan komponen elektronika pada sebuah sirkuit terurut), S. W. Hadley, F. Rendl dan H. Wolkowicz (**had16**), C. E. Nugent, T. E. Vollman dan J. Ruml (**nug18**), C. Roucairol (**rou15**), M. Scriabin dan R. C. Vergin (**scr15**). Permasalahan **ta12a** dan **rou15** adalah permasalahan QAP yang bertujuan meminimumkan total biaya penempatan yaitu dengan aliran materi antar fasilitas dan jarak antar lokasi bernilai acak [1,99] dan direpresentasikan oleh graf lengkap berbobot. Permasalahan **had16**, **scr15** dan **nug18** adalah permasalahan QAP yang bertujuan meminimumkan total tegangan yang dibutuhkan oleh suatu jaringan telephon jika diketahui hambatan listrik dari ruangan satu dengan ruangan lain dan aliran arus antara telephon satu dengan yang lain. Data (output) yang didapatkan berupa solusi optimum dari permasalahan QAP, yaitu total biaya penempatan dan lamanya waktu untuk mendapatkan total biaya tersebut (*running time*). Tiap-tiap permasalahan QAP dieksekusi sebanyak 10 kali dan didapatkan rerata total biaya serta rerata *running time*.

Dalam menyelesaikan QAP, yang menjadi kelebihan dari algoritma genetik pencarian lokal FI adalah dapat memberikan solusi optimum dengan *running time* yang relatif cepat. Kekurangan dari algoritma ini adalah total biaya yang dihasilkan setiap eksekusi program ternyata lebih 'buruk' dibandingkan dengan menggunakan algoritma genetik pencarian lokal SD. Sebaliknya, walaupun lebih lambat dalam mendapatkan solusi optimum namun dengan algoritma genetik pencarian lokal SD ternyata didapatkan solusi optimum yang lebih 'baik' dibandingkan menggunakan algoritma genetik pencarian lokal FI.