

Diklat HMIF

2017

Database Soal

PAC363

Algoritma  
Genetika

Pil. Ganjil



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	2
Ujian Tengah Semester 2011/2012 .....	3
Ujian Akhir Semester 2011/2012 .....	4
UJIAN AKHIR SEMESTER 2012/2013 .....	6
UJIAN TENGAH SEMESTER 2013/2014 .....	7
UJIAN AKHIR SEMESTER 2013/2014 .....	8

## Ujian Tengah Semester 2011/2012



**Ujian Tengah Semester Gasal 2011/2012**  
**Program Studi Teknik Informatika**  
**Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang**

Mata Kuliah	: Algoritma Genetika	Dosen	: - Priyo Sidik Sasongko, M.Kom - Sutikno, M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Jum'at, 11 Nopember 2011
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 90 menit

*"Sudah saatnya, kita jujur dan percaya pada kemampuan diri yang diberikan Allah SWT"*

**JAWABLAH SECARA SINGKAT DAN JELAS**

1. Diketahui  $f(x) = e^{-2x} \cdot \sin(3x)$ , untuk  $0 \leq x \leq 1$ . Misalkan kromosom yang dibangkitkan adalah

10001101  
10111001  
01011110  
01000011

Tentukan Maksimum  $f(x)$  menggunakan Algoritma Genetika lengkap satu generasi!

Catatan : Gunakan Roulette wheel, one point crossover, dengan point crossover 3 dan 4 masing-masing pasangan parent. Setelah itu terjadi mutasi pada offspring 1 pada gen ke-6.

3. Diketahui  $f(x_1, x_2) = 4x_1 + 5x_2$ , untuk  $0 \leq x_1, x_2 \leq 15$ . Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah bilangan integer, Tentukan maksimum untuk fungsi tersebut dengan menggunakan Algoritma Genetika lengkap satu generasi. Misalkan kromosom yang dibangkitkan sama seperti soal no.1. Catatan : Gunakan Roulette wheel, dua point crossover, untuk pasangan parent pertama maupun kedua dengan point crossover 2 dan 6 masing-masing. Setelah itu terjadi mutasi pada offspring 1 pada gen ke-3.

000 SELAMAT MENGERJAKAN 000

## Ujian Akhir Semester 2011/2012

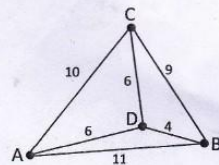


**Ujian Akhir Semester Gasal 2011/2012**  
**Program Studi Teknik Informatika**  
**Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang**

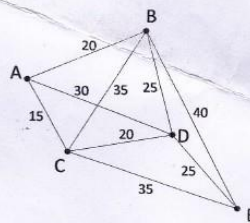
Mata Kuliah	: Algoritma Genetika	Hari/ Tanggal	: Jum'at, 20 Januari 2012
Beban	: 3 SKS	Jam	: 10.00 – 11.30 WIB
Semester	: 5	Waktu	: 90 Menit
Dosen	: Sutikno, S.T., M.Cs.	Sifat	: Buku Terbuka

**Perhatian:** Segala bentuk **Kecurangan** (kerja sama, meminjam/memberi pinjaman catatan dan atau alat tulis, mencontek dan lain-lain) akan diberikan nilai **0 (nol)**.

- 1 Sebuah perusahaan otomotif akan menjual produknya ke 4 kota yaitu kota A, B, C, dan D. Perusahaan tersebut mengunjungi konsumennya mulai kota A dan berakhir di kota A lagi. Semua kota B, C, dan D nantinya di kunjungi satu kali dan untuk menghemat biaya pihak perusahaan menginginkan mencari rute yang menghabiskan bahan bakar terkecil. Carilah bahan bakar yang digunakan paling sedikit dengan menggunakan Algoritma genetika setelah satu generasi jika bahan bakar (liter) yang di gunakan untuk menempuh antar kota seperti pada gambar berikut. (gunakan permisalan jika diperlukan)



- 2 Badu adalah seorang penjual barang-barang Elektronik. Setiap minggu dia selalu membeli jenis-jenis barang elektronik dalam jumlah besar berangkat dari kota A ke kota E. Terdapat beberapa alternative jalan untuk sampai di kota E. Jika di ketahui waktu (dalam menit) yang dibutuhkan antar kota seperti pada gambar berikut, dan Badu ingin mencari rute terpendek dari beberapa rute tersebut. Selesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan Algoritma genetika sampai satu generasi jika terdapat 4 populasi dalam satu generasi. (gunakan permisalan jika diperlukan)



- 3 Suatu kapal akan membawa jenis-jenis kendaraan dari pulau A ke pulau B untuk dijual, kapal tersebut berat angkut maksimalnya adalah 8 ton. Semua kendaraan tidak mungkin dibawa semua karena melebihi kapasitas maksimalnya. Pemilik kapal menginginkan keuntungan maksimal tetapi pengangkutan kendaraan dibatasi oleh berat angkut maksimalnya. Selesaikan masalah tersebut dengan algoritma genetika sampai satu generasi jika diketahui berat dan nilai (keuntungan) pada masing-masing kendaraan seperti pada tabel dibawah. (gunakan permisalan jika dibutuhkan)

Jenis Kendaraan	Jumlah (unit)	Nilai (keuntungan)/kendaraan (Rp)	Berat/kendaraan (ton)
Truk	2	2000.000	3
Sedan	2	1000.000	1
Sepeda motor	3	200.000	0,2
Bus	1	1500.000	2

6.  
42  
6,6  
2



## UJIAN AKHIR SEMESTER 2012/2013



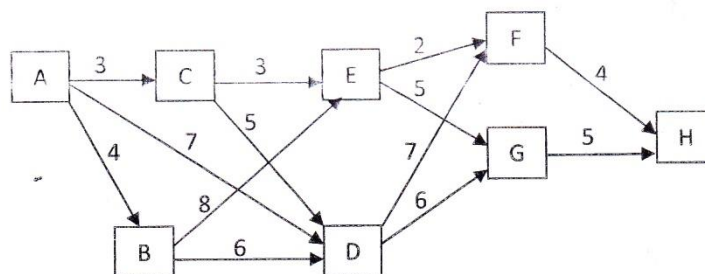
### Ujian Akhir Semester Gasal 2012/2013 Program Studi Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Undip

Mata Kuliah	: Algoritma Genetika	Hari/ Tanggal	: Kamis, 10 Januari 2013
Beban	: 3 SKS	Jam	: 13.00 – 14.30 WIB (90 Menit)
Dosen	: Sutikno, S.T., M.Cs.	Sifat	: Open Book

**Perhatian:** Segala bentuk **KECURANGAN** (kerja sama, meminjam/memberi pinjaman catatan dan atau alat tulis, mencontek dan lain-lain) akan diberikan nilai **0 (NOL)**.

- 1 Sebuah komputer A akan mengirimkan pesan ke komputer H, dengan melalui beberapa router. Tujuan yang akan di cari adalah agar pesan tersebut paling cepat sampai di komputer H. Terdapat beberapa alternatif rute agar pesan sampai ke tujuan dan satuan waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan pesan dari router yang satu dengan yang lain seperti pada gambar dibawah. Selesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan Algoritma genetika sampai satu generasi jika di gunakan parameter-parameter sebagai berikut:

- Ukuran Populasi : 6
- Peluang Crossover : 0,2
- Peluang Mutasi : 0,1
- Maksimum Generasi : 1000
- Untuk variabel-variabel yang lain dapat di gunakan permisalan jika diperlukan



- 2 Dari tugas kelompok yang anda buat jawablah pertanyaan dibawah ini:
- Kelompok berapa tugas yang anda buat?
  - Apa Judul Tugas Anda?
  - Siapa saja anggota kelompok anda?
  - Jelaskan proses penerapan algoritma genetika dari judul tugas yang anda buat?

**UJIAN TENGAH SEMESTER 2013/2014****Ujian Tengah Semester Gasal 2013/2014  
Jurusan Ilmu Komputer/Informatika  
Fakultas Sains dan Matematika Undip**

---

Mata Kuliah	: Algoritma Genetika	Hari/ Tanggal	: Senin, 21 oktober 2013
Beban	: 3 SKS	Jam	: 08.00 – 09.30 WIB (90 Menit)
Dosen	: Sutikno, S.T., M.Cs.	Sifat	: Open Book

---

**Perhatian:** Segala bentuk **KECURANGAN** (kerja sama, meminjam/memberi pinjaman catatan dan atau alat tulis, mencontek dan lain-lain) akan diberikan nilai **0 (NOL)**.

- [1]. Gambar diagram alir algoritma genetika dan jelaskan masing-masing proses dari gambar tersebut.

**{ bobot:25% }**

- [2]. Jelaskan proses *encoding*, *crossover*, dan *mutasi* (penjelasan diberikan contoh) dalam algoritma genetika berikut:

- binary encoding*
- permutation encoding*
- value encoding*
- tree encoding*

**{ bobot:25% }**

- [3]. Selesaikan fungsi matematika  $f(x) = 2X_1^3 - 4X_2^2 + X_3 - 10$  dengan menggunakan algoritma genetika dengan ketentuan sebagai berikut:

- Tujuan yang dicari adalah nilai terbesar
- Nilai variabel  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$  dibatasi 0 sampai dengan 7
- Satu generasi 6 Kromosom
- Pengkodean dengan *binary*
- Proses seleksi dengan *roulette wheel*
- Peluang *Crossover* 33,3% (1/3) dan dengan menggunakan 1 titik
- Peluang mutasi 5%
- Perhitungan dilakukan sampai generasi pertama

**{ bobot:50% }**

## UJIAN AKHIR SEMESTER 2013/2014

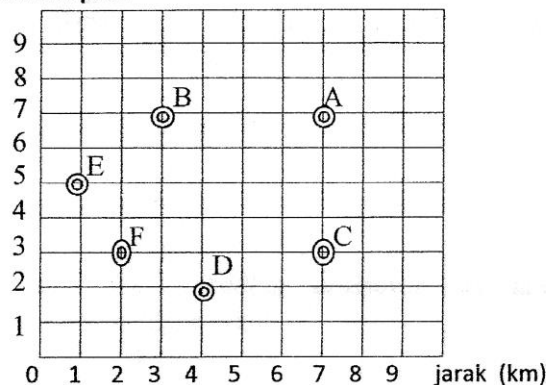
### UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2013/2014

#### Jurusan Ilmu Komputer FMIPA UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Algoritma Genetika	Jam	: 08.00 – 09.30 WIB
SKS	: 3	Waktu	: 90 Menit
Program Studi	: Teknik Informatika	Dosen	: Priyo Sidik Sasongko, M.Kom Sutikno, ST. M.Cs
Hari/Tgl	: Senin, 6 Januari 2012	Sifat	: Buka Rangkuman

Sudah saatnya kita percaya atas kemampuan diri sendiri yang dianugerahkan oleh ALLAH SWT kepada kita.

#### 1. Diketahui peta



⊙ : Posisi Kota ( ada 6 kota : A,B,C,D,E,F)

Masalah Perjalanan Salesperson adalah menentukan rute perjalanan terpendek dari satu kota mengunjungi semua kota yang lainnya, masing-masing dikunjungi tepat satu kali, dan harus kembali ke kota asal.

Rancanglah Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah tersebut!

#### 2. Masalah

Meminimalkan  $F(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2$ , dengan kendala  $-2.0 \leq x_1, x_2 \leq 2.0$ .

Rancanglah Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah tersebut!

#### 3. Masalah

Meminimalkan  $F(x_1, x_2) = (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 1)^2$ ,

Dengan kendala :  $g_1(x_1, x_2) = x_1 - 2x_2 + 1 \geq 0$

$g_2(x_1, x_2) = 0.4x_1^2 - 2x_2^2 + 1 \geq 0$

Rancanglah Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah tersebut!

#### 4. Masalah

Industri manufacturing memproduksi dua produk; Produk-1 dan produk-2. Maksimalkan

Total pendapatan sales :  $F_1(x_1, x_2) = 20 + 16x_1 + 28x_2$ ,

Total biaya produk :  $F_2(x_1, x_2) = 40 + 10x_1 + 15x_2$ ,

Dengan  $x_1$  : jumlah produk -1 yang diproduksi

$x_2$  : jumlah produk-2 yang diproduksi

Industri tersebut mempunyai kendala produk yang diproduksi

$4x_1 + 3x_2 \geq 150$

$2x_1 + 5x_2 \geq 180$  dan  $x_1, x_2 \geq 0$

Rancanglah Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah tersebut!

000 SELAMAT MENGERJAKAN 000