

**PENENTUAN DOSEN PENGUJI UJIAN TUGAS  
AKHIR MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh  
Imelda Mega Uli Nababan  
22064170**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Kristen Duta Wacana  
2010**

**PENENTUAN DOSEN PENGUJI UJIAN TUGAS AKHIR  
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan kepada Fakultas Teknik Informatika  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Komputer**

**Disusun Oleh  
Imelda Mega Uli Nababan  
22064170**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Kristen Duta Wacana  
2010**

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

**Penentuan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Genetika**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 03 Desember 2010




(Imelda Mega Uli Nababan)  
22064170

## HALAMAN PERSETUJUAN

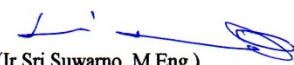
Judul : **Penentuan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir  
Mnggunakan Algoritma Genetika**  
Nama : Imelda Mega Uli Nababan  
NIM : 22064170  
Mata Kuliah : Tugas Akhir Kode : T12126  
Semester : Gasal Tahun Akademik : 2010/2011

Telah diperiksa dan disetujui  
Di Yogyakarta,  
Pada Tanggal 03 Desember 2010

Dosen Pembimbing I,

  
(Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.)

Dosen Pembimbing II,

  
(Ir. Sri Suwarno, M.Eng.)

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### Penentuan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Genetika

Oleh : Imelda Mega Uli Nababan (22064170)

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

20 Desember 2010

Yogyakarta, 22 Desember 2010

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
2. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
3. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

Dekan



(Ir. Henry Feriadi, M.Sc, Ph.D.)

Ketua Program Studi



(Restyandito, S.Kom., MSIS.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah menunjukkan kasih setiaNya dan melimpahkan berkatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Penentuan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Genetika.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Selama penyusunan skripsi ini penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bantuan moril maupun materil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Papa, Mama, kak siska, abang ronny, kak lia, abang ntonk, dan dek leo yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayang yang tak ternilai harganya.
2. **Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
3. **Bapak Ir. Sri Suwarno, M.Eng.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
4. Riris(teman seperjuanganku), trims tuk suka dan duka selama ini, semua indah pada waktunya.
5. Sahabat-sahabatku Indah, Jeannete, Anna, Jose, Noldy, Denny, Pak de, dan lainnya, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah memberi warna dalam kehidupanku.
6. Teman-teman kost Jambu, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

7. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik.

Akhir kata penulis meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan selama pembuatan skripsi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 03 Desember 2010



Penulis

Imelda Mega Uli Nababan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode/Pendekatan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Algoritma Genetika.....	5
2.2.2 Istilah-istilah dalam Algoritma Genetika.....	5
2.2.3 Komponen-komponen Algoritma Genetika.....	6
2.2.3.1 Pengkodean.....	6
2.2.3.2 Inisialisasi Populasi.....	9
2.2.3.3 Operator Algoritma Genetika.....	9
2.2.3.3.1 Perkawinan Silang/Crossover.....	9



2.2.3.3.2 Mutasi .....	10
2.2.3.3.3 Seleksi.....	12
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>15</b>
3.1 Kebutuhan Sistem .....	15
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	15
3.2 Metode Pendekatan .....	15
3.2.1 Penentuan Jadwal Dosen Pembimbing.....	15
3.2.2 Penentuan Dosen Penguji .....	17
3.3 Proses Algoritma Genetika .....	19
3.3.1 Penentuan Jadwal Dosen Pembimbing.....	19
3.3.2 Penentuan Dosen Penguji .....	23
3.4 Perancangan Sistem .....	29
3.4.1 Flowchart .....	29
3.4.2 Tabel .....	33
3.4.3 Perancangan Antar Muka .....	37
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....</b>	<b>51</b>
4.1 Implementasi Sistem.....	51
4.1.1 Source Program <i>Crossover</i> Pembimbing .....	51
4.1.2 Source Program <i>Crossover</i> Penguji.....	52
4.1.3 Source Program Mutasi Pembimbing.....	52
4.1.4 Source Program Mutasi Penguji.....	53
4.1.5 Source Program Hitung Nilai <i>Fitness</i> Pembimbing .....	53
4.1.6 Source Program Hitung Nilai <i>Fitness</i> Penguji .....	54
4.2 Hasil Implementasi Sistem.....	54
4.2.1 Tampilan Form Login.....	54
4.2.2 Tampilan Form Utama.....	55
4.2.3 Menu Setup.....	56
4.2.3.1 Tampilan Form Bidang Minat .....	56

4.2.3.2 Tampilan Form Dosen .....	57
4.2.3.3 Tampilan Form Ruang .....	58
4.2.3.4 Tampilan Form Jam .....	59
4.2.3.5 Tampilan Form Ubah Password .....	60
4.2.4 Menu Input .....	61
4.2.4.1 Tampilan Form Mahasiswa .....	61
4.2.4.2 Tampilan Form Tanggal .....	64
4.2.4.3 Tampilan Form Jadwal Dosen .....	65
4.2.4.4 Tampilan Form Setting Slot .....	66
4.2.4.5 Tampilan Form Persentase Penentu Nilai <i>Fitness</i> Penguji .....	67
4.2.4.6 Tampilan Form Parameter Genetika .....	68
4.2.5 Menu Proses-Tampilan Form Proses Algoritma Genetika .....	69
4.2.6 Menu Hasil .....	71
4.2.6.1 Tampilan Form Jadwal Ujian TA .....	71
4.2.6.2 Tampilan Form Rekap Dosen .....	72
4.2.7 Menu Bantuan-Tampilan Form Help .....	73
4.2.8 Menu Keluar-Tampilan Form Logout .....	73
4.3 Analisis Sistem .....	74
4.3.1 Berdasarkan Jumlah Generasi dan Jumlah Kromosom Awal .....	74
4.3.1.1 Jumlah Generasi .....	74
4.3.1.2 Jumlah Kromosom Awal .....	76
4.3.2 Berdasarkan Persentase Titik <i>Crossover</i> dan Mutasi .....	77
4.3.2.1 Persentase Titik <i>Crossover</i> Pembimbing .....	77
4.3.2.2 Persentase Titik Mutasi Pembimbing .....	79
4.3.2.3 Persentase Titik Mutasi Penguji .....	80
4.3.3 Berdasarkan Aplikasi .....	82
4.3.3.1 Jumlah Dosen Berbanding Jumlah Mahasiswa dengan Rasio Bervariasi .....	82
4.3.3.2 Jumlah Dosen Berbanding Jumlah Mahasiswa dengan Rasio Tetap .....	84

4.3.3.3 Jumlah Slot .....	85
4.4 Uji Coba Sistem Pada Data Ujian Pendadaran TI UKDW Periode Mei ..	87
4.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1 Kesimpulan .....	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN A : Listing Program	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Pengkodean Biner .....	6
Tabel 2.2 Contoh Pengkodean Oktal .....	7
Tabel 2.3 Contoh Pengkodean Hexadesimal .....	7
Tabel 2.4 Contoh Pengkodean Permutasi .....	7
Tabel 2.5 Contoh Pengkodean Nilai .....	8
Tabel 2.6 Contoh Pengkodean Pohon .....	8
Tabel 2.7 Contoh <i>Crossover</i> Satu Titik .....	9
Tabel 2.8 Contoh <i>Crossover</i> Banyak Titik .....	10
Tabel 2.9 Contoh <i>Crossover</i> Seragam .....	10
Tabel 2.10 Contoh Mutasi dalam Pengkodean Biner .....	11
Tabel 2.11 Contoh Mutasi dalam Pengkodean Permutasi .....	11
Tabel 2.12 Contoh Mutasi dalam Pengkodean Integer .....	11
Tabel 2.13 Contoh Mutasi dalam Pengkodean Nilai .....	12
Tabel 2.14 Contoh Seleksi Roda Roulette (Roulette Wheel Selection).....	12
Tabel 2.15 Keadaan Sebelum Dirangking .....	13
Tabel 2.16 Keadaan Setelah Dirangking.....	14
Tabel 2.17 Keadaan Sebelum Diseleksi.....	14
Tabel 2.18 Keadaan Setelah Diseleksi.....	14
Tabel 3.1 Skala Jadwal Kesibukan Dosen .....	16
Tabel 3.2 Skala Kecocokan Bidang Minat.....	17
Tabel 3.3 Perhitungan Nilai <i>Fitness</i> Kromosom Anak 2 .....	23
Tabel 3.4 Mahasiswa.....	27
Tabel 3.5 Persentase Faktor Penentu Nilai <i>Fitness</i> Penguji.....	27
Tabel 3.6 Dosen .....	28
Tabel 3.7 Perhitungan Nilai <i>Fitness</i> Kromosom Anak 2 .....	28
Tabel 3.8 Rancangan Tabel Login .....	32

Tabel 3.9 Rancangan Tabel Bidang Minat.....	32
Tabel 3.10 Rancangan Tabel Dosen .....	33
Tabel 3.11 Rancangan Tabel BidangMinatDosen .....	33
Tabel 3.12 Rancangan Tabel Mahasiswa.....	33
Tabel 3.13 Rancangan Tabel BidangMinatMahasiswa.....	34
Tabel 3.14 Rancangan Tabel DosenPembimbing .....	34
Tabel 3.15 Rancangan Tabel Bentrok.....	34
Tabel 3.16 Rancangan Tabel Tanggal.....	35
Tabel 3.17 Rancangan Tabel Jam .....	35
Tabel 3.18 Rancangan Tabel Ruang .....	35
Tabel 3.19 Rancangan Tabel SlotPendadaran.....	36
Tabel 3.20 Rancangan Tabel JadwalPendadaran .....	36
Tabel 4.1 Source Program <i>Crossover</i> Pembimbing.....	51
Tabel 4.2 Source Program <i>Crossover</i> Penguji .....	52
Tabel 4.3 Source Program Mutasi Pembimbing .....	52
Tabel 4.4 Source Program Mutasi Penguji .....	53
Tabel 4.5 Source Program Hitung Nilai <i>Fitness</i> Pembimbing.....	53
Tabel 4.6 Source Program Hitung Nilai <i>Fitness</i> Penguji.....	54
Tabel 4.7 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Jumlah Generasi.....	75
Tabel 4.8 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Jumlah Kromosom Awal ...	76
Tabel 4.9 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Persentase Titik <i>Crossover</i> Pembimbing .....	78
Tabel 4.10 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Persentase Titik Mutasi Pembimbing .....	79
Tabel 4.11 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Persentase Titik Mutasi Penguji .....	81
Tabel 4.12 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Jumlah Dosen Perjumlah Mahasiswa dengan Rasio Bervariasi.....	83

Tabel 4.13 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Jumlah Dosen Perjumlah Mahasiswa dengan Rasio Tetap .....	84
Tabel 4.14 Hasil 10 Kali Percobaan Berdasarkan Jumlah Slot.....	86
Tabel 4.15 Hasil Uji Coba Sistem Pada Data Ujian Pendadaran TI UKDW Periode Mei .....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Probabilitas Terpilihnya Suatu Kromosom dalam Roda Roulette	13
Gambar 3.1 Contoh Representasi.....	20
Gambar 3.2 Kromosom 1.....	20
Gambar 3.3 Kromosom 2.....	20
Gambar 3.4 Kromosom 3.....	20
Gambar 3.5 Kromosom 3 dan 1 Sebelum Di- <i>crossover</i> .....	21
Gambar 3.6 Kedua Kromosom Anak Hasil <i>Crossover</i> .....	21
Gambar 3.7 Kedua Kromosom Anak Hasil <i>Crossover</i> Sebelum Dimutasi ....	22
Gambar 3.8 Kedua Kromosom Anak Hasil Mutasi.....	22
Gambar 3.9 Kromosom Anak 1 .....	22
Gambar 3.10 Kromosom Anak 2.....	22
Gambar 3.11 Contoh Representasi.....	24
Gambar 3.12 Kromosom 1.....	24
Gambar 3.13 Kromosom 2.....	24
Gambar 3.14 Kromosom 3.....	24
Gambar 3.15 Kromosom 3 & 2 Sebelum Di- <i>crossover</i> .....	25
Gambar 3.16 List Penampung Dosen Penguji 1 & 2 Sebelum Di- <i>crossover</i> .	25
Gambar 3.17 List Penampung Dosen Penguji 1 & 2 Setelah Di- <i>crossover</i> ...	25
Gambar 3.18 List Penampung Dosen Penguji 1 & 2 Setelah Di- <i>crossover</i> ...	25
Gambar 3.19 List Penampung Dosen Penguji 1 & 2 Setelah Dimutasi.....	26
Gambar 3.20 Kedua Kromosom Anak Hasil <i>Crossover</i> dan Mutasi .....	26
Gambar 3.21 Kromosom Anak 1 .....	26
Gambar 3.22 Kromosom Anak 2 .....	27
Gambar 3.23 Flowchart Proses Algoritma Genetika Penentuan Jadwal Dosen Pembimbing .....	30
Gambar 3.24 Flowchart Proses Algoritma Genetika Penentuan Dosen Penguji .....	31

Gambar 3.25 Rancangan Form Login.....	37
Gambar 3.26 Rancangan Form Menu Utama .....	37
Gambar 3.27 Rancangan Form Bidang Minat .....	38
Gambar 3.28 Rancangan Form Dosen .....	39
Gambar 3.29 Rancangan Form Ruang.....	40
Gambar 3.30 Rancangan Form Jam.....	41
Gambar 3.31 Rancangan Form Ubah Password .....	41
Gambar 3.32 Rancangan Form Mahasiswa .....	42
Gambar 3.33 Rancangan Form Tanggal .....	43
Gambar 3.34 Rancangan Form Jadwal Dosen.....	44
Gambar 3.35 Rancangan Form Setting Slot.....	44
Gambar 3.36 Rancangan Form Persentase Penentu Nilai <i>Fitness</i> Penguji.....	45
Gambar 3.37 Rancangan Form Parameter Genetika.....	46
Gambar 3.38 Rancangan Form Proses Algoritma Genetika .....	47
Gambar 3.39 Rancangan Form Jadwal Ujian TA .....	48
Gambar 3.40 Rancangan Form Rekap Dosen.....	49
Gambar 3.41 Rancangan Form Help.....	49
Gambar 3.42 Rancangan Form Logout.....	50
Gambar 4.1 Tampilan Form Login .....	55
Gambar 4.2 Tampilan Form Utama .....	56
Gambar 4.3 Tampilan Form Form Bidang Minat .....	57
Gambar 4.4 Tampilan Form Dosen.....	58
Gambar 4.5 Tampilan Form Ruang .....	59
Gambar 4.6 Tampilan Form Jam .....	60
Gambar 4.7 Tampilan Form Ubah Password.....	61
Gambar 4.8 Tampilan Form Mahasiswa Proses Unduh File Excel .....	62
Gambar 4.9 Tampilan Form Mahasiswa Proses Tambah Data Mahasiswa Secara Satu Persatu .....	63
Gambar 4.10 Tampilan Form Mahasiswa Proses Pilih Bidang Minat.....	64



Gambar 4.11 Tampilan Form Tanggal.....	65
Gambar 4.12 Tampilan Form Jadwal Dosen .....	66
Gambar 4.13 Tampilan Form Setting Slot.....	67
Gambar 4.14 Tampilan Form Persentase Faktor Penentu Nilai <i>Fitness</i> Penguji .....	68
Gambar 4.15 Tampilan Form Parameter Genetika .....	69
Gambar 4.16 Tampilan Form Proses Penentuan Jadwal Dosen Pembimbing	70
Gambar 4.17 Tampilan Form Proses Penentuan Dosen Penguji .....	71
Gambar 4.18 Tampilan Form Jadwal Ujian TA .....	72
Gambar 4.19 Tampilan Form Rekap Dosen .....	72
Gambar 4.20 Tampilan Form Help.....	73
Gambar 4.21 Tampilan Form Logout .....	74
Gambar 4.22 Grafik Berdasarkan Jumlah Generasi.....	75
Gambar 4.23 Grafik Berdasarkan Jumlah Kromosom Awal .....	77
Gambar 4.24 Grafik Berdasarkan Persentase Titik <i>Crossover</i> Pembimbing..	78
Gambar 4.25 Grafik Berdasarkan Persentase Titik Mutasi Pembimbing .....	80
Gambar 4.26 Grafik Berdasarkan Persentase Titik Mutasi Penguji .....	81
Gambar 4.27 Grafik Berdasarkan Jumlah Dosen Perjumlah Mahasiswa dengan Rasio Bervariasi .....	83
Gambar 4.28 Grafik Berdasarkan Jumlah Dosen Perjumlah Mahasiswa dengan Rasio Tetap.....	85
Gambar 4.29 Grafik Berdasarkan Jumlah Slot .....	86

## **INTISARI**

### **Penentuan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Genetika**

Pada umumnya penentuan dosen penguji ujian tugas akhir dilakukan secara manual atau dengan memodifikasi jadwal sebelumnya yang disesuaikan dengan komponen yang baru. Kemajuan teknologi komputer memungkinkan untuk membuat suatu sistem komputer yang dapat menyelesaikan masalah penentuan dosen penguji ujian tugas akhir.

Dalam skripsi ini dibuat sistem penentuan dosen penguji ujian tugas akhir menggunakan algoritma genetika. Komponen-komponen yang digunakan dalam proses penentuan adalah data dosen, mahasiswa, bidang minat, jadwal kesibukan dosen, tanggal, jam, dan ruang pelaksanaan ujian tugas akhir. Hasil yang diperoleh dari proses ini adalah jadwal pelaksanaan ujian tugas akhir masing-masing mahasiswa beserta dosen pembimbing dan penguji. Program dibuat dengan bahasa pemrograman VB.Net.

Proses dalam sistem ini dilakukan melalui 2 tahap. Tahap pertama adalah proses algoritma genetika penentuan jadwal dosen pembimbing. Setelah diperoleh jadwal, tahap selanjutnya adalah proses algoritma genetika penentuan dosen penguji. Percobaan terhadap sistem ini dilakukan menggunakan data ujian pendadaran TI UKDW periode Mei. Dari hasil percobaan yang dilakukan menunjukkan bahwa jumlah generasi, jumlah kromosom awal, rasio jumlah dosen perjumlah mahasiswa, dan jumlah slot mempengaruhi keberhasilan memperoleh jadwal yang tidak saling bertabrakan.

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada skripsi ini akan diteliti mengenai penentuan dosen penguji ujian tugas akhir. Pada umumnya penentuan dosen penguji ujian tugas akhir dilakukan secara manual atau dengan memodifikasi jadwal sebelumnya yang disesuaikan dengan komponen yang baru.

Suatu metode optimasi perlu diterapkan untuk menyelesaikan masalah penentuan dosen penguji ujian tugas akhir. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan pendekatan algoritma genetika. Komponen-komponen yang digunakan dalam proses penentuan ini adalah data dosen, mahasiswa, bidang minat, jadwal kesibukan dosen, tanggal, jam, dan ruang pelaksanaan ujian tugas akhir. Proses penentuan dosen penguji ujian tugas akhir dapat dilakukan setelah diperoleh jadwal pelaksanaan ujian tugas akhir dari masing-masing mahasiswa beserta dosen pembimbingnya. Penentuan jadwal dosen pembimbing ditentukan berdasarkan faktor kesibukan dosen, sedangkan penentuan dosen penguji ditentukan berdasarkan faktor jadwal kesibukan dosen dan kecocokan bidang minat antara dosen dengan topik tugas akhir mahasiswa.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana algoritma genetika dapat diimplementasikan pada sebuah sistem untuk menyelesaikan masalah penentuan dosen penguji ujian tugas akhir yang tidak saling bertabrakan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan dalam sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

- a. Sistem yang dibangun hanya bisa digunakan untuk 1 kali proses pendadaran.
- b. Sistem yang dibangun digunakan untuk penentuan dosen penguji ujian tugas akhir Teknik Informatika UKDW.
- c. Data excel yang dapat diimport menggunakan sistem ini adalah data excel 2003 atau dengan format .xls.
- d. Masing-masing mahasiswa yang mengikuti ujian tugas akhir akan diuji oleh 2 dosen penguji dan didampingi oleh 2 dosen pembimbing.
- e. Masing-masing dosen dan mahasiswa memiliki minimal 1 bidang minat, dan maksimal 3 bidang minat.
- f. Penentuan jadwal dosen pembimbing ditentukan berdasarkan faktor kesibukan dosen.
- g. Penentuan dosen penguji ditentukan berdasarkan faktor kesibukan dosen dan kecocokan bidang minat dosen dengan topik tugas akhir mahasiswa yang akan diuji.
- h. Skala faktor kesibukan dosen dan kecocokan bidang minat merupakan nilai ketetapan.
- i. Pada proses penentuan dosen penguji, jenis *crossover* yang diterapkan adalah *crossover* 1 titik.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang dilakukan pada skripsi ini adalah untuk membangun suatu sistem yang dapat digunakan untuk menentukan dosen penguji ujian tugas akhir menggunakan algoritma genetika.

## **1.5 Metode/Pendekatan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

### **1. Analisis dan Implementasi**

Sistem penentuan dosen penguji ujian tugas akhir dibangun dengan menerapkan algoritma genetika. Pada prosesnya sistem ini dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama adalah proses algoritma genetika penentuan jadwal dosen pembimbing, setelah jadwal diperoleh tahap selanjutnya melakukan proses algoritma genetika penentuan dosen penguji. Hasil yang diperoleh dari kedua tahap tersebut adalah jadwal ujian tugas akhir masing-masing mahasiswa beserta dosen pembimbing dan penguji.

### **2. Pengujian**

Setelah sistem dibangun selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan data ujian pendadaran TI UKDW periode Mei 2010.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian ini akan terbagi dalam lima bab. Bab 1 (Pendahuluan) menjelaskan tentang latar belakang, batasan dan perumusan masalah yang diambil, tujuan penelitian, metode/pendekatan, serta sistematika penulisan laporan. Bab 2 (Landasan Teori) berisi teori-teori dasar tentang algoritma genetika yang merupakan teori dasar dari penelitian. Bab 3 (Perancangan Sistem) merupakan tahap perancangan lengkap dari program yang akan dibuat. Bab 4 (Implementasi dan Analisis Sistem) yang meliputi penjelasan dan analisis lengkap mengenai cara penerapan algoritma genetika dalam menentukan dosen penguji ujian tugas akhir. Bab 5 (Kesimpulan dan Saran) berisi kesimpulan akhir dan saran-saran untuk pengembangan sistem.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga akan dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem yang dibangun diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

- 1) Semakin banyak jumlah kromosom awal yang digunakan maka frekuensi kemunculan jadwal yang tidak saling bertabrakan akan semakin mudah diperoleh, tetapi hal ini tidak berpengaruh terhadap nilai *fitness*.
- 2) Jumlah generasi lebih berpengaruh dibandingkan jumlah kromosom awal dalam memberikan jadwal yang tidak saling bertabrakan.
- 3) Jumlah generasi tidak mempengaruhi nilai *fitness*, tetapi mempengaruhi jumlah kromosom yang memberikan jadwal yang tidak saling bertabrakan.
- 4) Jumlah generasi lebih dari 14 sudah memberikan jadwal yang tidak saling bertabrakan.
- 5) Persentase titik *crossover* pembimbing, dan titik mutasi penguji tidak mempengaruhi tingkat keberhasilan memberikan jadwal yang tidak saling bertabrakan.
- 6) Semakin besar persentase titik mutasi pembimbing yang digunakan maka frekuensi kemunculan jadwal yang tidak saling bertabrakan akan semakin mudah.
- 7) Semakin sedikit jumlah dosen yang tersedia, maka tingkat keberhasilan mendapatkan dosen penguji semakin sulit.
- 8) Keberhasilan memberikan jadwal yang tidak saling bertabrakan dipengaruhi oleh rasio jumlah dosen berbanding jumlah mahasiswa. Semakin tinggi rasio jumlah dosen berbanding jumlah mahasiswa, maka keberhasilan memperoleh jadwal yang tidak saling bertabrakan akan semakin mudah. Sedangkan untuk rasio tetap,

semakin banyak jumlah dosen berbanding jumlah mahasiswa, maka keberhasilan memperoleh jadwal yang tidak saling bertabrakan akan semakin sulit.

- 9) Semakin banyak jumlah slot yang digunakan, maka keberhasilan memperoleh jadwal yang tidak saling bertabrakan akan semakin mudah.

## **5.2 Saran**

Pemecahan proses penentuan jadwal untuk jumlah mahasiswa yang lebih banyak dibandingkan jumlah dosen, pada sistem yang telah dibuat dapat dikembangkan lebih lanjut, yaitu dengan menambahkan adanya koordinasi atau pencatatan berapa frekuensi menguji masing-masing dosen pada ujian sebelumnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamanti, J. (2002). Penyelesaian Masalah Penjadwalan Mata Kuliah di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada dengan Menggunakan Algoritma Genetika.(Universitas Gadjah Mada: 2002).
- Aria, M. Aplikasi Algoritma Genetik untuk Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah. *Majalah Ilmiah Unikom, Vol.6, hlm. 17-25*. Diakses 15 Februari, 2010 dari <http://www.google.co.id/search?q=Aria%2C+M.+APLIKASI+ALGORITMA+GENETIK+UNTUK+OPTIMASI+PENJADWALAN+MATA+KULIAH&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a>
- Basuki, A. (2003). Algoritma Genetika Suatu Alternatif Penyelesaian Permasalahan Searching, Optimasi dan Machine Learning. Diakses 15 Februari, 2010 dari <http://www.google.co.id/search?q=Basuki%2C+A.+%282003%29.+ALGORITMA+GENETIKA+Suatu+Alternatif+Penyelesaian+Permasalahan+Searching%2C+Optimasi+dan+Machine+Learning&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a>
- Haupt, R.L., & Haupt, S.E. (2004). *Practical Genetic Algorithms Second Edition*. Canada: A Wiley-Interscience Publication. Diakses 15 Februari, 2010 dari <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471671746.fmatter/pdf>
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Padhy, N.P. (2005). *Artificial Intelligence and Intelligent Systems*. New York: Oxford University Press.



Paseru, D., Mandala, R., Padang, R., & Ngala, L. (2007). Sistem Informasi Pengaturan Jadwal Mata Kuliah (Studi Kasus : Universitas Katolik De La Salle Manado). Seminar Nasional Sistem dan Informatika 2007; Bali, 16 November 2007. Diakses 15 Februari, 2010 dari <http://www.google.co.id/search?q=SISTEM+INFORMASI+PENGATURAN+JADWAL+MATA+KULIAH+%28STUDI+KASUS+%3A+UNIVERSITAS+KATOLIK+DE+LA+SALLE+MANADO%29&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a>

Sahal, M., Purnomo, M.H., & Basuki, A. (2000). Pembuatan Software Penjadwalan Kuliah dan Ujian di Jurusan Teknik Elektronika, FTI-ITS Surabaya dengan Menggunakan Algoritma Genetika. *Makalah Kommit 2000*. Diakses 15 Februari, 2010 dari <http://www.google.co.id/search?q=EMBUATAN+SOFTWARE+PENJADWALAN+KULIAH+DAN+UJIAN+DI+JURUSAN+TEKNIK+ELEKTRONIKA%2C+FTI-ITS+SURABAYA+DENGAN+MENGUNAKAN+ALGORITMA+GENETIKA&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a>

Sivanandam, S.N. & Deepa, S.N. (2008). *Introduction to Genetic Algorithms*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Diakses 15 Februari, 2010 dari <http://fiiiby.com/get/526172/Introduction-to-Genetic-Algorithms-Springer-%282008%29-354073189X-qlsvhje2f.html>

Suyanto, ST, MSC. (2008). *Komputasi Berbasis "Evolusi" dan "Genetika"*. Bandung: Informatika.