

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Ganda
Teknik Informatika – Matematika
Semester Genap 2006/2007

PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI PENJADWALAN SIDANG TUGAS AKHIR DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY RELATIONS* DAN *GENETIC ALGORITHMS* (STUDI KASUS : UNIVERSITAS BINA NUSANTARA)

Steven
0700718506

ABSTRAK

Penjadwalan sidang tugas akhir secara manual akan sangat menghabiskan waktu bagi Koordinator Tugas Akhir, yang tentu saja selain akan merugikan pihak Universitas sendiri, juga akan merugikan mahasiswa/i yang akan menjalankan sidang. *Software* ini diharapkan dapat membantu memudahkan penjadwalan sidang tugas akhir.

Software ini dibuat dengan mengimplementasikan teori *Fuzzy Relation* dalam menentukan dosen yang sesuai untuk menguji suatu tugas akhir sehingga pemilihan dosen penguji tidak lagi dilakukan secara acak. Di sini, *Fuzzy Relation* digunakan untuk menghitung tingkat kompetensi seorang dosen dengan menghitung nilai keahlian dosen tersebut terhadap topik tugas akhir.

Optimasi penyusunan jadwal dalam *software* ini menggunakan metode *Genetic Algorithms* untuk mencari solusi terbaik. Metode ini dilakukan berdasar pada mekanisme genetika dalam dunia biologi. Setiap tugas akhir beserta dosen-dosen (sebagai pembimbing dan penguji) disusun sebagai gen dalam kromosom-kromosom yang merupakan kandidat solusi. Kemudian dilakukan proses mutasi dan kawin silang antara kromosom-kromosom tersebut untuk mencari *fitness cost* yang optimal terhadap jadwal sidang berdasarkan jadwal dosen dan tingkat kompetensi.

Dengan adanya *software* ini, Koordinator Tugas Akhir tidak perlu meluangkan banyak waktu dalam menyusun jadwal sidang tugas akhir.

Kata Kunci :

Fuzzy Relation, Genetic Algorithms, Fitness cost, Software, Monitor, kromosom, gen.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, anugerah, penyertaan serta penghiburan-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Perancangan Program Aplikasi Penjadwalan Sidang Tugas Akhir Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Relations dan Genetic Algorithms*” ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Atas segala bantuan, bimbingan serta kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, maka perkenankanlah penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Geraldus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu kepada penulis di Universitas yang berada di bawah pimpinan beliau.
2. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., M.T., selaku Dekan dan Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Bina Nusantara atas perhatian, pertolongan dan pengajaran yang telah diberikan selama ini.
3. Bapak Rojali, S. Si., selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Bina Nusantara atas perhatian, pertolongan dan pengajaran yang telah diberikan selama ini.
4. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom.,M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas TI Universitas Bina Nusantara atas perhatian, pertolongan dan pengajaran yang telah diberikan selama ini.
5. Bapak Drs. Ngarap Imanuel Manik, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama masa penyusunan skripsi ini serta atas pengertian, pengajaran, pertolongan dan kesabarannya yang memudahkan skripsi ini terselesaikan tepat pada waktunya.
6. Bapak Sabungan Hutapea H, Drs., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan yang diberikan selama masa penyusunan skripsi ini serta atas pengertian, pengajaran, pertolongan dan kesabarannya yang memudahkan skripsi ini terselesaikan tepat pada waktunya.
7. Seluruh Dosen Universitas Bina Nusantara yang selama ini telah memberikan ilmu dan bimbingan akademis kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
8. Keluarga penulis, atas doa, kasih, kesabaran, dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan yaitu Santi Oktorini, Hayuningtyas, Michael, dan Halim yang selama ini banyak memberi dukungan dan masukan informasi yang berarti mengenai penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman jurusan ganda Teknik Informatika–Matematika angkatan 2003 atas dukungan dan bantuannya yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Walaupun telah berusaha dengan sebaik mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari begitu banyak kekurangan-kekurangan yang ditemukan dalam penulisan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis sangat menghargai segala saran dan kritik yang membangun dari para pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang. Merupakan suatu kebahagiaan bagi penulis apabila penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya kepada para pembaca.

Jakarta, 25 Januari 2008
Penulis

Steven
0700718506

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan	iii
Pernyataan Dewan Penguji	iv
Abstrak	v
Prakata	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1. <i>Fuzzy Relation</i>	5
2.2. <i>Genetic Algorithms</i> (Algoritma Genetik)	9
2.2.1. Sejarah Singkat Sejarah <i>Genetic Algorithms</i>	9
2.2.2. Implementasi <i>Genetic Algorithms</i>	10
2.2.2.1. Pengkodean (<i>Coding</i>) suatu masalah ke <i>Genetic Algorithms</i>	11
2.2.2.2. Metode-Metode Seleksi	12
2.3. Model Rekayasa Piranti Lunak	17
2.4. Interaksi Manusia dan Komputer	19
BAB 3 PERANCANGAN PROGRAM	21
3.1. Perancangan <i>Database</i>	21
3.1.1. <i>Conceptual Model</i>	21
3.1.2. Tabel-tabel <i>Database</i>	22
3.1.2.1. Tabel Informasi	22
3.1.2.2. Tabel <i>Fuzzy Relations</i>	24
3.1.2.3. Tabel <i>Genetic Algorithms</i>	26
3.2. Perancangan Implementasi <i>Fuzzy Relations</i>	28
3.2.1. Relasi antara Dosen dan Topik (Nilai <i>Expertise</i>)	28
3.2.2. Relasi antara Tugas Akhir dan Topik (Nilai <i>Content</i>)	29

3.2.3. Relasi antara Dosen dan Tugas Akhir (Tingkat Kompetensi)	30
3.2.4 Pemilihan Dosen Pembimbing dan Penguji	32
3.3. Perancangan Implementasi <i>Genetic Algorithms</i>	32
3.3.1. Pengkodean Kromosom (<i>Encoding</i>)	32
3.3.2. Pembuatan Populasi Awal	34
3.3.2.1. Pembuatan Kromosom	34
3.3.2.2. <i>Fitness Cost</i>	35
3.3.3. Proses Regenerasi	37
3.3.3.1. <i>Crossover</i>	37
3.3.3.2. Mutasi	40
3.3.3.3. Pengulangan Proses Regenerasi dan Seleksi (Proses Optimasi)	42
3.4. Rancangan Layar	43
3.4.1. Layar Pembuka	43
3.4.2. Layar Langkah-1	44
3.4.3. Layar Langkah-2	45
3.4.4. Layar Langkah-3	46
3.4.5. Layar Langkah-4	47
3.4.6. Layar Langkah-5	48
3.4.7. Layar Langkah-6	49
3.4.8. Layar Langkah-7	50
3.4.9. Layar Langkah-8	51
3.4.10. Layar Akhir	52
3.5. Perancangan Modul	52
3.5.1. Modul <i>Home</i> (Layar Pembuka)	52
3.5.2. Modul Langkah-1 (<i>Input</i> Tanggal Sidang)	53
3.5.3. Modul Langkah-2 (<i>Input</i> Banyak Sesi Sidang Setiap Harinya)	53
3.5.4. Modul Langkah-3 (<i>Input</i> Ruang Kelas Yang Dipakai Untuk Sidang)	54
3.5.5. Modul Langkah-4 (<i>Encoding</i> Gen Jadwal)	54
3.5.6. Modul Langkah-5 (<i>Input</i> Topik Yang Ditentukan Untuk Skripsi)	55
3.5.7. Modul Langkah-6 (<i>Input</i> Data Dosen)	56
3.5.8. Modul Langkah-7 (<i>Input</i> Data Mahasiswa)	56
3.5.9. Modul Langkah-8	57
3.5.10. Modul Hitung Kompetensi	58
3.5.11. Modul <i>Generate</i> Proporsi	59
3.5.12. Modul <i>Generate Chromosome</i>	59
3.5.13. Modul Regenerasi	60
3.5.14. Modul Mutasi Mahasiswa	61
3.5.15. Modul Mutasi Dosen	61
3.5.10. Modul <i>Crossover</i>	61
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI PROGRAM	63
4.1. Spesifikasi Sistem	63
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	63

4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	63
4.2. Prosedur Operasional	64
4.2.1. Layar Pembuka	64
4.2.2. Layar Langkah-1	65
4.2.3. Layar Langkah-2	66
4.2.4. Layar Langkah-3	67
4.2.5. Layar Langkah-4	68
4.2.6. Layar Langkah-5	70
4.2.7. Layar Langkah-6	71
4.2.8. Layar Langkah-7	72
4.2.9. Layar Langkah-8	73
4.2.10. Layar Akhir	75
4.3. Evaluasi Program	75
4.3.1. Kelebihan Program	75
4.3.2. Kekurangan Program	76
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Tabel Padanan Terminologi	10
Tabel 2.2	Tabel Perbandingan Eksploitasi dan Eksplorasi	11
Tabel 3.1	Tabel GN_ms dosen	22
Tabel 3.2	Tabel GN_ms proposal	23
Tabel 3.3	Tabel GN_ms tanggal	23
Tabel 3.4	Tabel GN_ms sesi	23
Tabel 3.5	Tabel GN_ms kelas	23
Tabel 3.6	Tabel GN_ms topik	24
Tabel 3.7	Tabel GN_tr relasi DT	24
Tabel 3.8	Tabel GN_tr relasi PT	25
Tabel 3.9	Tabel GN_tr relasi DP	25
Tabel 3.10	Tabel GN_ms jadwal	26
Tabel 3.11	Tabel GN_tr berhalangan	26
Tabel 3.12	Tabel GN_tr proporsi	27
Tabel 3.13	Tabel GN_tr gen	27
Tabel 3.14	Tabel Tingkat Kompetensi Dosen Terhadap Tugas Akhir	31
Tabel 3.15	Tabel Susunan Jadwal Sidang	33
Tabel 3.16	Tabel Koefisien Jadwal untuk Dosen	36

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Model Waterfall	19
Gambar 3.1	<i>ERD</i>	21
Gambar 3.2	Rancangan Layar Pembuka	43
Gambar 3.3	Rancangan Layar Langkah-1	44
Gambar 3.4	Rancangan Layar Langkah-2	45
Gambar 3.5	Rancangan Layar Langkah-3	46
Gambar 3.6	Rancangan Layar Langkah-4	47
Gambar 3.7	Rancangan Layar Langkah-5	48
Gambar 3.8	Rancangan Layar Langkah-6	49
Gambar 3.9	Rancangan Layar Langkah-7	50
Gambar 3.10	Rancangan Layar Langkah-8	51
Gambar 3.11	Rancangan Layar Langkah Akhir	52
Gambar 4.1	Tampilan Layar Pembuka	64
Gambar 4.2	Tampilan Layar Langkah-1	65
Gambar 4.3	Tampilan Layar Langkah-2	66
Gambar 4.4	Tampilan Layar Langkah-3	67
Gambar 4.5	Tampilan Layar Langkah-4	68
Gambar 4.6	Tampilan Layar Langkah-4	69
Gambar 4.7	Tampilan Layar Langkah-5	70
Gambar 4.8	Tampilan Layar Langkah-6	71
Gambar 4.9	Tampilan Layar Langkah-7	72
Gambar 4.10	Tampilan Layar Langkah-8	73
Gambar 4.11	Tampilan Layar Langkah-8	74
Gambar 4.12	Tampilan Layar Akhir	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Listing* Program

Halaman
L.1