

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OPTIMASI
PENJADWALAN MATAKULIAH UNTUK
PENGUNAAN RUANGAN KULIAH BERSAMA
DI UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
MENGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA**

Heri Supriyanto
(070411100070)

Pembimbing 1 : Mula'ab, S.Si., M.Kom
Pembimbing 2 : Firli Irhamni, ST., M.Kom

ABSTRAK

Penjadwalan kuliah di Perguruan Tinggi merupakan masalah yang kompleks. Dalam permasalahan tersebut terdapat beberapa variabel yang harus dipertimbangkan supaya mendapatkan jadwal yang optimal. Di dalam penyusunan jadwal kuliah ini terdapat sangat banyak kemungkinan yang selayaknya dicoba untuk menemukan penjadwalan yang terbaik.

Karena itu dibutuhkan metode optimasi yang dapat diterapkan untuk mengerjakan penjadwalan mata kuliah ini. Metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan Algoritma Genetika.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat suatu sistem yang dapat membuat jadwal matakuliah secara otomatis dan hasilnya optimal. Dari hasil penelitian yang dilakukan algoritma genetika mampu membuat jadwal dengan optimal yang dibuktikan dari nilai fitness yang memiliki nilai 1 secara otomatis jadwal yang dibentuk akan optimal. Semoga adanya aplikasi ini diharapkan bisa mempermudah didalam pembuatan penjadwalan matakuliah dengan mudah dan cepat.

Kata Kunci: Algoritma Genetika, Optimasi, Penjadwalan.

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul ” **Sistem Pendukung Keputusan Optimasi Penjadwalan Matakuliah Untuk Penggunaan Ruang Kuliah Bersama Di Universitas Trunojoyo Madura Menggunakan Algoritma Genetika**” diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik informatika pada program studi S-1 jurusan teknik informatika Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam penyusunan tugas akhir ini demikian pula selama perkuliahan, penulis tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan baik itu berupa moril maupun materil secara langsung maupun tidak langsung, kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kami petunjuk, rahmat dan hidayah-Nya dalam menyelesaikan pembuatan laporan tugas akhir. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Orang tuaku, yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan dukungan, baik berupa moril, materil, serta doa – doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT.
3. Bapak Firdaus Solihin, S.kom. M.Kom selaku ketua jurusan teknik informatika unijoyo.
4. Bapak Mula'ab, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu penulis dalam mengarahkan, membimbing dan memotivasi dengan tulus dan ikhlas sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini sesuai rencana.

5. Bapak Firli Irhamni, ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia menyediakan banyak waktu untuk mengarahkan, membimbing, dan memotivasi penulis dengan tulus dan ikhlas sehingga tugas akhir ini selesai sesuai rencana.

Akhir kata, penulis berharap semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya ilmu computer.

Bangkalan, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi	3
1.5.1 Studi Literatur	3
1.5.2 Observasi	4
1.5.3 Perencanaan Sistem.....	4
1.5.4 Pembuatan Sistem	4
1.5.5 Pengujian dan Evaluasi	4
1.5.6 Pembuatan Laporan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Penjadwalan Kuliah	6
2.2.1 Tidak Tumpang Tindih.....	7
2.2.2 Keterbatasan Pada Mengajar	8
2.2.3 Keterbatasan Pada Jadwal	8
2.2.4 Keterbatasan Pada Pengelompokan.....	8
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.4 Algoritma Genetika	9
2.4.1 Pengertian Algoritma Genetika	9
2.4.2 Definisi Penting Dalam Algoritma Genetika.....	10
2.5 Penerapan Algoritma Genetika	12
2.5.1 Diagram Alir Algoritma Genetika.....	12
2.5.2 Inisialisasi Kromosom.....	14
2.5.3 Membangun Generasi Awal	14

2.5.4	Fungsi Fitness.....	15
2.5.5	Seleksi	15
2.5.6	Reproduksi Kromosom	15
2.5.7	Kondisi Selesai.....	18
2.6	Pemrograman Visual C++	18
2.6.1	Menu dan Toolbar	18
2.6.2	Window Untuk Project View	19
2.6.3	Kode/ Text Editor.....	19
2.6.4	Window Untuk Debug	19
2.7	Pendeklarasian Variabel dan Konstanta	19
2.7.1	Pernyataan If	20
2.7.2	Pernyataan Switch.....	21
2.7.3	Pernyataan While	22
2.7.4	Pernyataan Do	22
2.7.5	Pernyataan For	23

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisa Penjadwalan Matakuliah	24
3.2	Komponen Penjadwalan Matakuliah	24
3.3	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penjadwalan	25
3.3.1	Ruang Kuliah	25
3.3.2	Matakuliah.....	26
3.3.3	Dosen	26
3.3.4	Waktu	26
3.4	Perancangan Sistem.....	26
3.4.1	Pendefinisian Algoritma Genetika	27
3.5	Penetapan Constraint	38
3.5.1	Hard Constraint	38
3.5.2	Soft Constraint	39
3.6	Desain Databases	39
3.6.1	Tabel Course	41
3.6.2	Tabel Professor.....	42
3.6.3	Tabel Room.....	42
3.6.4	Tabel Group	42
3.6.5	Tabel Class	43

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1	Kebutuhan Sistem	44
4.2	Pengolahan Data Input.....	44

4.3 Hasil Pengujian Jadwal.....	45
4.3.1 Hasil Jadwal Tiap Fakultas	45
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Alir Algoritma Genetika	13
Gambar 2.2	Contoh gen sebelum dan sesudah mutasi dengan pengkodean pohon	18
Gambar 3.1	Gambaran Algoritma Secara Umum	27
Gambar 3.2	Flowchart Pendefinisian Algoritma Genetika	28
Gambar 3.3	Flowchart Inisialisasi Kromosom	30
Gambar 3.4	Flowchart Evaluasi Fitness	33
Gambar 3.5	Flowchart Proses Crossover.....	35
Gambar 3.6	Flowchart Proses Mutasi.....	37
Gambar 3.7	Conceptual Data Model (CDM).....	40
Gambar 3.8	Physical Data Model (PDM).....	41
Gambar 4.1	File Konfigurasi .cfg	45
Gambar 4.2	Hasil Jadwal Fakultas Teknik	47
Gambar 4.3	Hasil Jadwal Fakultas ISIB	48
Gambar 4.4	Hasil Jadwal Fakultas Pertanian	49
Gambar 4.5	Hasil Jadwal Fakultas Ekonomi	50
Gambar 4.6	Hasil Jadwal HBS dan ES	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Istilah Pada Sistem Alamiah dan Algoritma Genetika.	10
Tabel 3.1	Daftar Jam Perkuliahan	25
Tabel 3.2	Inisialisasi Kromosom.....	29
Tabel 3.3	Tabel Course	41
Tabel 3.4	Tabel Professor.....	42
Tabel 3.5	Tabel Room.....	42
Tabel 3.6	Tabel Group.....	42
Tabel 3.7	Tabel Class	43
Tabel 4.1	Pembagian Ruang dan Jumlah Matakuliah Disetiap Fakultas	46
Tabel 4.2	Penggunaan Ruang Kuliah Bersama (RKB).....	46
Tabel 4.3	Hasil Nilai Fitness Dari Setiap Generasi Fakultas Teknik	47
Tabel 4.4	Hasil Nilai Fitness Dari Setiap Generasi Fakultas ISIB.....	48
Tabel 4.5	Hasil Nilai Fitness Dari Setiap Generasi Fakultas Pertanian.....	49
Tabel 4.6	Hasil Nilai Fitness Dari Setiap Generasi Fakultas Ekonomi	50
Tabel 4.7	Hasil Nilai Fitness Dari Setiap Generasi HBS dan ES...	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Jadwal Fakultas Teknik	54
Lampiran 2	Hasil Jadwal Fakultas ISIB.....	65
Lampiran 3	Hasil Jadwal Fakultas Pertanian	77
Lampiran 4	Hasil Jadwal Fakultas Ekonomi.....	87
Lampiran 5	Hasil Jadwal HBS dan ES.....	99