

**OPTIMASI PENJADWALAN MATA KULIAH DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA
(STUDI KASUS : PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA)
(UNIVERSITAS DARMA PERSADA)**



diajukan oleh

Rachmat Fauzi
NIM: 2008230007

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
DARMA PERSADA JAKARTA**

2015

	LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
	TEKNIK INFORMATIKA – DARMA PERSADA

NIM : 2008230007
NAMA LENGKAP : Rachmat Fauzi
DOSEN PEMBIMBING : Timor Setiyaningsih ST, MTI
JUDUL TUGAS AKHIR : MERANCANG OPTIMASI
PENJADWALAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA

No.	Pertemuan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	10/07/2015	BAB I	
2.	14/07/2015	BAB II	
3.	27/07/2015	Revisi BAB II	
4.	28/07/2015	BAB III	
5.	29/07/2015	Revisi BAB III	
6.	03/08/2015	Aplikasi	
7.	10/08/2015	Revisi Aplikasi	
8.	18/08/2015	BAB IV & BAB V	
9.	19/08/2015	Revisi BAB IV & BAB V	
10.	21/08/2015	BAB I – V & Aplikasi	

Jakarta, 26 Agustus 2015

Dosen Pembimbing

Timor Setiyaningsih ST, Mti

LEMBAR PENGESAHAN

MERANCANG APLIKASI OPTIMASI PENJADWALAN

MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA

Disusun oleh :

Rachmat Fauzi

200823008



Timor Setiyaningsih ST, MTI

Pembimbing Laporan

Adam Arif Budiman ST., M.Kom

Kajur. Teknik Informatika

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rachmat Fauzi
NIM : 2008230007
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Informatika
Judul Laporan : **MERANCANG APLIKASI OPTIMASI
PENJADWALAN DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 30 Agustus 2015

Rachmat Fauzi

PENGUJIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Tugas Akhir ini telah dipresentasikan pada tanggal : 3 September 2015,

Dengan judul

“OPTIMASI PENJADWALAN PERKULIAHAN DENGAN METODE ALGORITMA GENETIKA”



PENGUJI 1

PENGUJI 2

Herianto S.Pd M.T.

Aji Setiawan MMSi

PENGUJI 3

Bagus Tri Mahardika MMSi

ABSTRAK

Penjadwalan perkuliahan merupakan proses penyusunan jadwal pelaksanaan yang menginformasikan sejumlah mata kuliah, dosen yang mengajar, ruang, serta waktu kegiatan perkuliahan. Perlu diperhatikan beberapa aspek untuk menyusun jadwal perkuliahan yang sesuai dengan kebutuhan. Aspek yang perlu diperhatikan antara lain adalah aspek dari dosen yang mengajar, mata kuliah yang diajar, serta tidak melanggar pembatasan yang sudah ditentukan. Penyusunan jadwal secara manual cenderung membutuhkan waktu yang lebih lama dan ketelitian yang cukup bagi pembuat jadwal. Untuk dapat membuat jadwal yang optional, dibutuhkan metode optimasi. Pada penelitian ini, akan diuji coba metode optimasi dalam pembuatan jadwal perkuliahan yaitu Algoritma Genetika. Algoritma genetika merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan proses biologi dari evolusi. Parameter-parameter Algoritma Genetika yang mempengaruhi jadwal perkuliahan yang dihasilkan adalah jumlah individu, probabilitas crossover, probabilitas mutasi serta metode seleksi, crossover, mutation yang digunakan. Pengujian dilakukan dengan cara mencari nilai parameter-parameter algoritma genetika yang paling optimal dalam jadwal perkuliahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan 100 jumlah generasi, 10 jumlah individu, 30% probabilitas crossover dan 50% probabilitas mutation dapat menghasilkan jadwal yang paling optimal.

Kata kunci : optimasi, penjadwalan perkuliahan, seleksi, crossover, mutasi, algoritma genetika,

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat, bimbingan dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Merancang Aplikasi Optimasi Penjadwalan Perkuliahan Dengan Menggunakan Algoritma Genetika”** sebagai salah satu persyaratan akademik bagi mahasiswa program Strata 1 Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Dalam melaksanakan tugas akhir sampai proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini, penulis tidak jarang menemui berbagai macam kesulitan dan hambatan, namun berkat bantuan dan dorongan dari beberapa pihak, akhirnya penulis dapat mengatasi berbagai kesulitan tersebut. Pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak – pihak yang secara langsung atau tidak langsung membantu dalam tugas akhir dan penulisan laporan ini. Saya menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada **Ir. Agus Sun Sugiharto, MT.**
2. Ketua Jurusan Teknik Informatika **Adam Arif Budiman, ST., M.Kom.**
3. Dosen Pembimbing **Timor Setyaningsih ST, Mti** yang telah sabar membimbing saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Dosen-dosen Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.

5. Orang Tua dan keluarga saya yang tidak pernah bosan memberikan semangat kepada saya.
6. Teman-teman seperjuangan saya Awal, Nando, Tyo, Handy B, Handi A, Putra, Igoy, Aji, Dana, Mas Ikhsan, Bintang, Eben, Ryan dan yang ada di Grup Pojok Kantek Bersaudara yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
7. Mas Adi dan kang Asep dan teman-teman lainnya yang telah memberikan ilmu kepada saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
8. Keluarga besar SAUNG yang telah mensupport dan memberi semangat kepada saya tanpa henti.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan, waktu dan tenaga serta dukungannya dalam menyelesaikan penulisan laporan kerja praktek ini.

Akhir kata, saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyelesaian tugas akhir ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai segala usaha kita. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 24 Agustus 2015

Rachmat Fauzi

DAFTAR ISI

Halaman judul

LEMBAR BIMBINGAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ISI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	8

BAB II	LANDASAN TEORI	10
2.1	Algoritma Genetika dan RAD	10
2.1.1	Algoritma Genetika	10
2.1.2	Struktur Umum Algoritma Genetika	11
2.1.3	Penyandian	12
2.1.4	Operator Genetika	13
2.1.5	Parameter Genetika	17
2.1.6	Rapid Application Development (RAD)	18
2.2	Proses Algoritma Genetika	
2.2.1	Individu / Kromosom	20
2.2.2	Fitness	20
2.2.3	Membangkitkan Populasi Awal	20
2.2.4	Seleksi	21
2.2.5	Crossover	21
2.2.6	Mutasi	21
2.3	Tool Yang Digunakan Pada Penelitian	21
2.3.1	Microsoft Visual Basic 2010	21
2.3.2	Sql Server 2008 R2	22
2.4	Pemodelan UML	24
2.4.1	Pemodelan Sistem Dengan UML	24
2.4.2	Use Case	24
2.4.3	Activity Diagram	25
2.4.4	Sequence Diagram	26

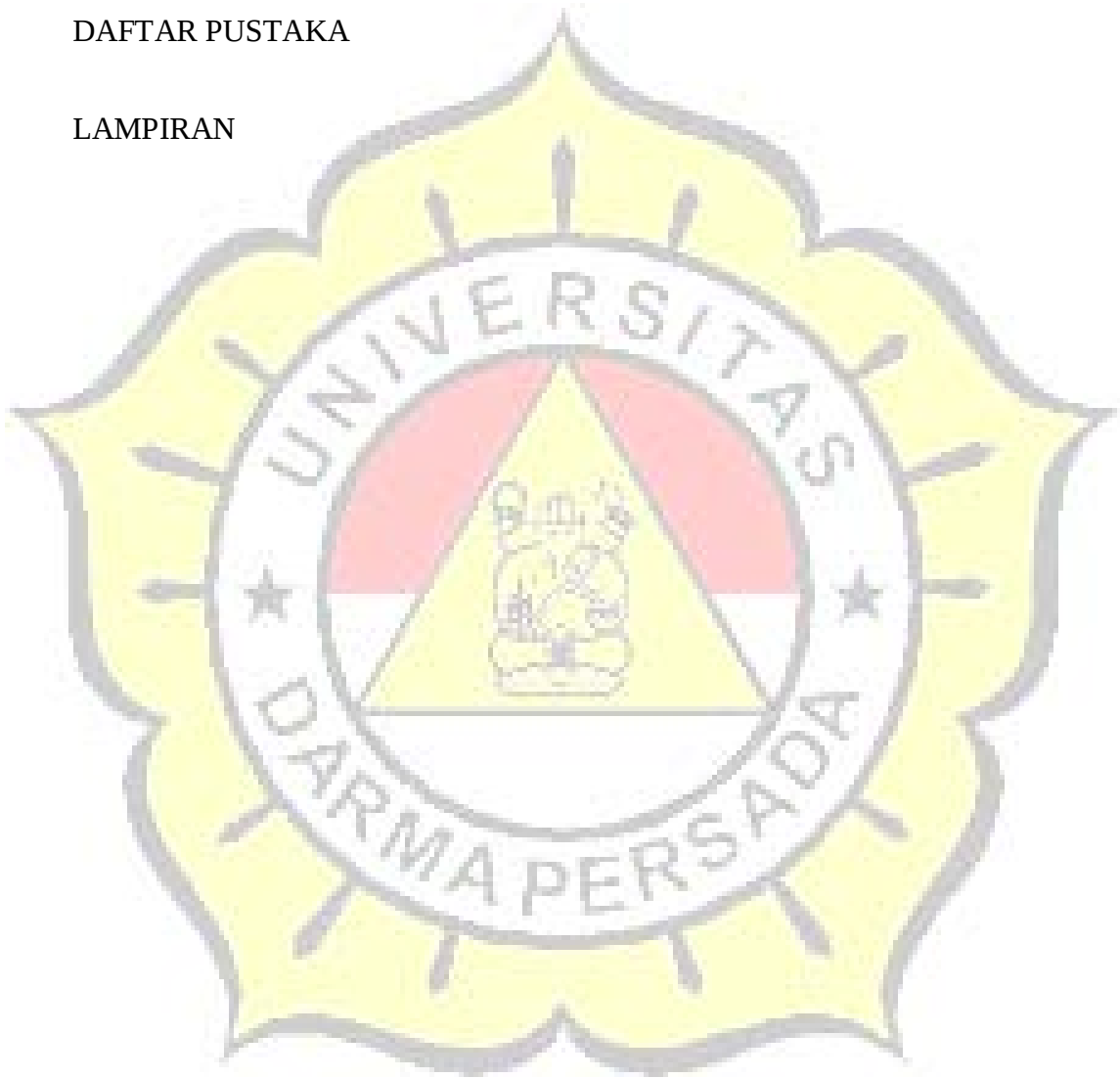
BAB III	ANALISA DAN PERANCANGAN	28
3.1	Analisa Sistem dengan Algoritma Genetika	28
3.2	Rancangan Sistem	28
3.2.1	Use Case Diagram	29
3.2.2	Activity Diagram	32
3.2.3	Sequence Diagram	36
3.3	Rancangan Database	38
3.3.1	Tabel Login	38
3.3.2	Tabel Dosen	39
3.3.3	Tabel Mata Kuliah	39
3.3.4	Tabel Hari	40
3.3.5	Tabel Jam	40
3.3.6	Tabel Ruang	40
3.3.7	Tabel Pengampu	41
3.3.8	Tabel Kesiediaan	41
3.3.9	Tabel Jadwal	42
3.4	Diagram Relasi Database	42
3.5	Rancangan Tampilan	43
3.5.1	Menu Login	43
3.5.2	Menu Utama	44
3.5.3	Menu Input Data Dosen	44
3.5.4	Menu Input Data Mata Kuliah	45
3.5.5	Menu Input Data Ruang	46
3.5.6	Menu Input Data Hari & Jam	46

3.5.7 Menu Input Dosen Pemngampu	47
3.5.8 Menu Input Kesiediaan Dosen	48
3.5.9 Menu Generate Jadwal	48
3.6 Rancangan Laporan	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM	50
4.1 Implementasi Sistem	50
4.1.1 Hardware	50
4.1.2 Software	50
4.2 Implementasi Aplikasi	51
4.2.1 Rancangan Tampilan Login	51
4.2.2 Rancangan Tampilan Menu Utama Admin	51
4.2.3 Rancangan Tampilan Menu Utama User	52
4.2.4 Rancangan Tampilan Input Data Dosen	53
4.2.5 Rancangan Tampilan Input Mata Kuliah	54
4.2.6 Rancangan Tampilan Input Data Ruang	54
4.2.7 Rancangan Tampilan Input Hari & Jam	55
4.2.8 Rancangan Tampilan Input Data Pengampu	56
4.2.9 Rancangan Tampilan Input Data Kesiediaan	57
4.2.10 Rancangan Tampilan Generate Jadwal	58
4.2.11 Rancangan Tampilan Laporan	59
4.3 Sekilas Program	60
4.3.1 Membangkitkan Populasi Awal	60
4.3.2 Menghitung Nilai Fitness	61
4.3.3 Croosover	62

4.3.4 Mutasi	63
4.4 Evaluasi Sistem	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Algoritma Genetika	7
Gambar 1.2 Siklus Pengembangan Model RAD	8
Gambar 2.1 Flowchart Algoritma Genetika	12
Gambar 2.2 Penyandian Biner Pada Operator Genetika	13
Gambar 2.3 Siklus RAD	20
Gambar 2.4 Pemodelan UML	24
Gambar 2.5 Use Case Diagram	25
Gambar 2.6 Activity Diagram	26
Gambar 2.7 Sequence Diagram	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Sistem	29
Gambar 3.2 Use Case Diagram	30
Gambar 3.3 Activity Diagram Login.....	32
Gambar 3.4 Activity Diagram Input Data	33
Gambar 3.5 Activity Diagram Generate Jadwal	34
Gambar 3.6 Activity Diagram Laporan	35
Gambar 3.7 Sequence Diagram Login	36

Gambar 3.8 Sequence Diagram Input Data	37
Gambar 3.9 Sequence Diagram Laporan	38
Gambar 3.10 Struktur Tabel Login	38
Gambar 3.11 Struktur Tabel Dosen	39
Gambar 3.12 Struktur Tabel Mata Kuliah	39
Gambar 3.13 Struktur Tabel Hari	40
Gambar 3.14 Struktur Tabel Jam	40
Gambar 3.15 Struktur Tabel Ruang	41
Gambar 3.16 Struktur Tabel Pengampu	41
Gambar 3.17 Struktur Tabel Kesiediaan	42
Gambar 3.18 Struktur Tabel Jadwal	42
Gambar 3.19 Relasi Tabel Database	43
Gambar 3.20 Rancangan Menu Login	43
Gambar 3.21 Rancangan Menu Utama	44
Gambar 3.22 Rancangan Menu Dosen	44
Gambar 3.23 Rancangan Menu Mata Kuliah	45
Gamabr 3.24 Rancangan Menu Ruang Kuliah	46
Gambar 3.25 Rancangan Menu Hari & Jam	46

Gambar 3.26 Rancangan Menu Dosen Pengampu	47
Gambar 3.27 Rancangan Menu Kesiediaan Dosen	48
Gamabar 3.28 Rancangan Menu Generate Jadwal	48
Gambar 3.29 Rancangan Menu Laporan	49
Gambar 4.1 Tampilan Login	51
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama Administrator	52
Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama User	53
Gambar 4.4 Tampilan Input Data Dosen	53
Gambar 4.5 Tampilan Menu Data Mata Kuliah	54
Gambar 4.6 Tampilan Menu Data Ruang	55
Gambar 4.7 Tampilan Menu Data Hari & Jam	56
Gambar 4.8 Tampilan Menu Data Pengampu	57
Gambar 4.9 Tampilan Menu Data Kesiediaan	58
Gambar 4.10 Tampilan Menu Generate Jadwal	58
Gambar 4.11 Tampilan Laporan Jadwal	59
Gambar 4.12 Tampilan Laporan Dosen	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Crossover 1 Titik	15
Tabel 2.2 Contoh Crossover 2 Titik	16
Tabel 2.3 Contoh Crossover Seragam	16
Tabel 3.1 Peran Aktor Petugas Penjadwal	30
Tabel 3.2 Peran Aktor User	31
Tabel 4.1 Hasil Proses Pertama	64
Tabel 4.2 Hasil Proses Kedua	65
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Per Modul Aplikasi	68

