

ABSTRAK

Di program studi Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta, mahasiswa yang akan melakukan pendadaran tidak bisa menentukan jadwal pendadarannya sendiri. Mahasiswa hanya menunggu jadwal pendadaran yang dikeluarkan oleh pihak jurusan. Proses pembuatan jadwal pendadaran di teknik informatika UPN “Veteran” Yogyakarta masih manual. Hal ini membuat staf tata usaha yang bertugas membuat jadwal mengalami kesulitan oleh masalah penentuan waktu pendadaran untuk masing – masing mahasiswa yang akan mengikuti sidang. Masalah lain muncul ketika satu dosen pembimbing maupun penguji bisa mendapatkan jadwal menguji dalam satu waktu yang sama. Saat ini sudah terdapat beberapa metode untuk menyelesaikan masalah penjadwalan salah satunya yaitu menggunakan metode algoritma genetika. Metode ini dapat membantu mengoptimalkan pembuatan jadwal pendadaran ini.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* ini meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan, pembuatan program, pengujian, dan *maintenance*. Hasil dari perancangan aplikasi ini yaitu diagram alir data, *flowchart*, ERD, dan RAT yang dapat menggambarkan seluruh proses yang terjadi pada aplikasi. Aplikasi penjadwalan pendadaran ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *MySQL* sebagai databasenya.

Aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah petugas tata usaha / pembuat jadwal dalam menentukan jadwal pendadaran, serta menanggulangi terjadinya jadwal yang bertabrakan bagi dosen yang akan menguji. Hasil dari aplikasi ini adalah jadwal pendadaran yang cukup optimal dengan tingkat optimasi 60% – 90%. Tingkat optimasi ini dipengaruhi oleh parameter genetika yaitu jumlah kromosom (ukuran populasi), probabilitas *crossover*, dan probabilitas mutasi. Aplikasi ini juga memiliki fasilitas untuk melakukan proses manajemen data – data yang mempengaruhi penjadwalan dan melihat rekap jadwal pendadaran hasil proses algen.

Kata kunci : *Aplikasi, Penjadwalan, Algoritma Genetika*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
MODUL PROGRAM	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Aplikasi.....	5
2.2. Penjadwalan.....	7
2.3 Basis Data	8
2.3.1 Diagram Hubungan Entitas / ERD.....	9
2.3.2 Relasi Antar Tabel.....	10
2.4 <i>Data Flow Diagram</i>	11
2.5 <i>Flowchart</i>	12
2.5.1 Pengertian <i>Flowchart</i>	12
2.5.2 Simbol <i>Flowchart</i>	14
2.6 <i>MySQL</i>	15
2.7 <i>Java</i>	17
2.8 <i>Netbeans IDE</i>	18
2.9 Algoritma Genetika.....	19
2.9.1. Pengertian Algoritma Genetika.....	19
2.9.2. Sejarah Algoritma Genetika.....	19
2.9.3. Struktur Umum Algoritma Genetika	20
2.9.4. Istilah dalam Algoritma Genetika	21
2.9.5.Karakteristik Algoritma Genetika	22
2.9.6. Representasi Genetika	22
2.9.7. Nilai Fitness	24
2.9.8.Operator Genetika	24
2.9.9. Parameter Algoritma Gentika	30
2.9.10. Implementasi Algoritma Genetika	30
2.10 Studi Pustaka.....	32

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	33
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	33
3.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras.....	33
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	33
3.2 Perancangan Sistem.....	34
3.2.1 Perancangan Penerapan Algoritma Genetika	34
3.2.1.1 Pengkodean Kromosom Awal	35
3.2.1.2 Nilai Fitness.....	36
3.2.1.3 Pembentukan Populasi Baru dan Proses Seleksi.....	37
3.2.1.4 Proses <i>Crossover</i>	38
3.2.1.5 Proses Mutasi	40
3.2.2 Perancangan Proses	40
3.2.2.1 <i>Data Flow Diagram</i> / DFD.....	41
3.2.2.2 <i>Flowchart</i>	46
3.2.3 Perancangan Basis Data.....	51
3.2.3.1 Perancangan <i>Entity Relationship Diagram</i>	51
3.2.3.2 Perancangan Tabel	53
3.2.3.3 Perancangan Relasi Antar Tabel	56
3.2.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi.....	56
3.2.4.1 Struktur Menu	56
3.2.4.2 Rancangan Sketsa Tampilan Aplikasi	57
BAB IV IMPLEMENTASI	65
4.1 Perangkat Pendukung Aplikasi.....	65
4.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	65
4.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	65
4.2 Struktur Program.....	66
4.3 Implementasi Antarmuka	68
4.3.1 Tampilan Pembuka.....	68
4.3.2 Tampilan Halaman Menu	69
4.3.3 Tampilan Halaman Menu Data Mahasiswa.....	70
4.3.4 Tampilan Halaman Menu Data Dosen	73
4.3.5 Tampilan Halaman Menu Data Bidang	77
4.3.6 Tampilan Halaman Menu Data Ruang	79
4.3.7 Tampilan Halaman Menu Proses Algen.....	81
4.3.8 Implementasi Algoritma Genetika pada Aplikasi	85
4.4 Perhitungan Algoritma Genetika	92
4.5 Pengujian	99
BAB V PENUTUP.....	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Netbeans IDE dan Fasilitasnya.....	18
Gambar 2.2 Struktur Umum Algoritma Genetika	20
Gambar 2.3 Ilustrasi Seleksi dengan Roda Roulette.....	26
Gambar 2.4 Ilustrasi <i>order crossover</i> (OX)	27
Gambar 2.5 Ilustrasi <i>partially mapped crossover</i> (PMX).....	28
Gambar 2.6 Ilustrasi <i>cycle crossover</i> (CX)	28
Gambar 3.1 Ilustrasi Proses Seleksi Roda Roulette.....	38
Gambar 3.2 DFD Level 0	41
Gambar 3.3 DFD Level 1	42
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 1	44
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 2	45
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Algoritma Genetika.....	46
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Pengkodean Kromosom Awal.....	47
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Proses Seleksi	48
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Proses Crossover.....	49
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Proses Mutasi.....	50
Gambar 3.11 ER-Diagram.....	52
Gambar 3.12 Relasi Antar Tabel	56
Gambar 3.13 Struktur Menu Aplikasi.....	57
Gambar 3.14 Sketsa tampilan awal splash	58
Gambar 3.15 Sketsa tampilan menu manajemen data	59
Gambar 3.16 Sketsa tampilan menu manajemen data sub menu data mahasiswa	60
Gambar 3.17 Sketsa tampilan menu manajemen data sub menu data dosen	61
Gambar 3.18 Sketsa tampilan menu manajemen data sub menu data bidang.....	62
Gambar 3.19 Sketsa tampilan menu manajemen data sub menu data ruang	63
Gambar 3.20 Sketsa tampilan menu proses penjadwalan	64
Gambar 4.1 Tampilan Pembuka Aplikasi	68
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu.....	69
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Menu Mahasiswa	70
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Menu Dosen	73
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Menu Data Bidang	77
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Menu Data Ruang	79
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Menu Proses.....	81
Gambar 4.8 Penempatan Kromosom pada Roda Roulette	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol – simbol ERD	9
Tabel 2.2 Simbol – simbol DFD	11
Tabel 2.3 Simbol <i>flowchart</i>	14
Tabel 2.4 Lanjutan Simbol <i>flowchart</i>	15
Tabel 3.1 Tabel bidang	53
Tabel 3.2 Tabel dosen	53
Tabel 3.3 Tabel komdos	54
Tabel 3.4 Tabel mhs_ta	54
Tabel 3.5 Tabel ruang	54
Tabel 3.6 Tabel sesi	55
Tabel 3.7 Tabel tgl_sidang	55
Tabel 3.8 Tabel jadwal_jadi	55
Tabel 4.1 Daftar kelas dalam package Antarmuka	66
Tabel 4.2 Daftar kelas dalam package algen	66
Tabel 4.3 Daftar kelas dalam package controller	66
Tabel 4.4 Daftar kelas dalam package database	67
Tabel 4.5 Daftar kelas dalam package entitas	67
Tabel 4.6 Data Mahasiswa yang sidang bulan Mei	92
Tabel 4.7 Kombinasi dosen penguji	92
Tabel 4.8 Lanjutan kombinasi dosen penguji	93
Tabel 4.9 Bentuk populasi awal	93
Tabel 4.10 Kesesuaian kompetensi dosen terhadap bidang judul	94
Tabel 4.11 Perhitungan fitness pada kromosom pertama	94
Tabel 4.12 Perhitungan fitness pada kromosom kedua	95
Tabel 4.13 Perhitungan fitness pada kromosom ketiga	96
Tabel 4.14 Perhitungan fitness pada kromosom keempat	97
Tabel 4.15 Nilai fitness untuk populasi awal	98
Tabel 4.16 Data pengujian pada proses penjadwalan	99
Tabel 4.17 Lanjutan data pengujian pada proses penjadwalan	100
Tabel 4.18 Lanjutan data pengujian pada proses penjadwalan	101

MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1 Halaman pembuka aplikasi	68
Modul Program 4.2 Halaman menu utama	69
Modul Program 4.3 Fungsi aksi tombol simpan.....	70
Modul Program 4.4 Fungsi <i>query</i> simpan data mahasiswa.....	71
Modul Program 4.5 Fungsi aksi tombol ubah	71
Modul Program 4.6 Fungsi <i>query</i> ubah data mahasiswa	72
Modul Program 4.7 Fungsi aksi dan <i>query</i> hapus data mahasiswa	72
Modul Program 4.8 Fungsi menampilkan data mahasiswa.....	72
Modul Program 4.9 Lanjutan	73
Modul Program 4.10 Fungsi aksi tombol simpan.....	74
Modul Program 4.11 Fungsi <i>query</i> simpan data dosen.....	74
Modul Program 4.12 Fungsi aksi tombol ubah	75
Modul Program 4.13 Fungsi <i>query</i> edit data dosen	75
Modul Program 4.14 Fungsi aksi tombol hapus.....	76
Modul Program 4.15 Fungsi <i>query</i> hapus data dosen.....	76
Modul Program 4.16 Fungsi aksi tombol simpan data bidang	77
Modul Program 4.17 Fungsi <i>query</i> simpan data bidang	78
Modul Program 4.18 Fungsi aksi dan <i>query</i> ubah data bidang	78
Modul Program 4.19 Fungsi aksi dan <i>query</i> hapus data bidang.....	78
Modul Program 4.20 Fungsi <i>query</i> simpan data ruang	79
Modul Program 4.21 Fungsi <i>query</i> untuk ubah data ruang	80
Modul Program 4.22 Fungsi aksi dan <i>query</i> untuk hapus data ruang.....	80
Modul Program 4.23 Fungsi menampilkan data ruang.....	80
Modul Program 4.24 Fungsi aksi tombol Proses.....	81
Modul Program 4.25 Lanjutan Fungsi aksi tombol Proses	82
Modul Program 4.26 Fungsi aksi tombol Simpan	82
Modul Program 4.27 Fungsi <i>query</i> proses simpan tanggal sidang	82
Modul Program 4.28 Lanjutan fungsi <i>query</i> proses simpan tanggal sidang	83
Modul Program 4.29 Fungsi <i>query</i> proses ubah status sidang	83
Modul Program 4.30 Fungsi <i>query</i> proses simpan jadwal akhir	83
Modul Program 4.31 Fungsi untuk menampilkan data di tabel	84
Modul Program 4.32 Pemanggilan fungsi – fungsi utama algen	85
Modul Program 4.33 Fungsi inialisasi gen	86
Modul Program 4.34 Fungsi inialisasi kromosom	86
Modul Program 4.35 Lanjutan fungsi inialisasi kromosom	87
Modul Program 4.36 Fungsi hitung fitnes	87
Modul Program 4.37 Fungsi pengecekan gen	87
Modul Program 4.38 Fungsi proses seleksi roda roulette	88
Modul Program 4.39 Fungsi proses <i>crossover</i>	89
Modul Program 4.40 Fungsi proses mutasi.....	90
Modul Program 4.41 Fungsi proses inialisasi populasi.....	90
Modul Program 4.42 Fungsi membandingkan populasi	91