



**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK OPTIMASI  
PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR  
(STUDI KASUS: JURUSAN PGMI DI STAI AL HIKMAH JAKARTA)**

**SKRIPSI**

**SYIFA FAUZIAH**

**111 0511 083**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**2015**



**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK OPTIMASI  
PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR  
(STUDI KASUS: JURUSAN PGMI DI STAI AL HIKMAH JAKARTA)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer**

**SYIFA FAUZIAH**

**111 0511 083**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**2015**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Syifa Fauziah

NRP : 1110511083

Tanggal : 31 Juli 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2015

Yang Menyatakan,



(Syifa Fauziah)

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syifa Fauziah  
NRP : 1110511083  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK OPTIMASI  
PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 31 Juli 2015

Yang menyatakan,



(Syifa Fauziah)

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Syifa Fauziah

NRP : 1110511083

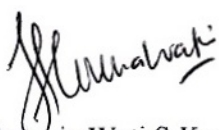
Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Genetika Untuk Optimasi  
Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar (Studi kasus :  
Jurusan PGMI Di STAI Al Hikmah Jakarta)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.



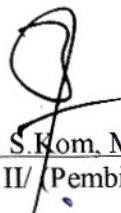
Titin Pramiyati, S.Kom, M.Si.  
Ketua Penguji



Theresia Wati, S.Kom, M.T.I.  
Penguji I



Dr. Nidjo Sandjojo M.Sc.  
Dekan



Jayanta, S.Kom, M.Si.  
Penguji II/ (Pembimbing)



Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si.  
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 31 Juli 2015

# **PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK OPTIMASI PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR, (STUDI KASUS: STAI AL HIKMAH JAKARTA)**

**Syifa Fauziah**

## **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan untuk penjadwalan kegiatan belajar mengajar dalam suatu kampus, karena penjadwalan dalam suatu kampus adalah hal yang rumit. Permasalahan yang sering disebut dengan University Timetabling Problems (UTP) ini. Selain dilihat dari sisi mahasiswa, juga harus dilihat dari sisi dosen, yaitu kemungkinan dosen akan mengajar lebih dari satu mata kuliah yang ada, sebab ada kemungkinan jumlah mata kuliah dan jumlah dosen tidak sebanding, sehingga harus dipikirkan juga solusi agar dosen tidak mengajar dua mata kuliah berbeda pada hari dan jam yang sama. Selain itu, harus dipertimbangkan ketersediaan kelas sehingga kegiatan belajar dapat dilaksanakan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan algoritma genetika. Algoritma genetika merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan proses biologi dari evolusi.

**Kata kunci:** Penjadwalan, Optimasi, Algoritma Genetika.

# **APPLICATION OF GENETIC ALGORITHM TO THE OPTIMIZATION OF THE TEACHING AND LEARNING ACTIVITIES SCHEDULING, (CASE STUDY : STAI AL HIKMAH JAKARTA)**

**Syifa Fauziah**

## **Abstract**

This research was conducted for the teaching and learning activities in scheduling a campus, because of scheduling in a campus is a tricky thing. Problems often referred to the thing. Problems often referred to the University Timetabling Problems (UTP). In addition to the views of the students, must also be seen from the lecturers, namely the possibility of lecturers will teach more than one subject is there, because there's a possibility the number of courses and number of college professors are not comparable, so it must be thought as well solutions so that professors don't teach two different courses on the same day and hour. In addition, it should consider the availability of the class so that learning activities can be implemented. One method that can be used to solve these problems is to use a genetic algorithm approach. Genetic algorithm a computational approach to resolve the problem that is modeled in the process of biological evolution.

**Key words:** Scheduling, Optimization, Genetic Algorithm.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas segala KaruniaNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah Penerapan Algoritma Genetika Untuk Optimasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar (Studi kasus : Jurusan PGMI Di STAI Al Hikmah Jakarta).. Penelitian ini dilaksanakan untuk menyelesaikan skripsi dalam perkuliahan pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak **Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Ibu **Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si** sebagai Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak **Jayanta.,S.Kom, M.Si.** sebagai dosen pembimbing.
4. Ayahanda Munasik dan Ibunda Siti Mariam.,S.Pd.i. serta adik saya Malika yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa.
5. The Bebeh Firda, Tandjania, Firdauza, Fifi dan Dewi yang selama 4 tahun ini selalu memberikan motivasi kepada saya.
6. Sahabat saya Syifa Hanifah, Elsa Febrianti, Ratna, Bakri, Fitri, Aji, dan Januar Aditya yang telah memberikan motivasi sehingga skripsi ini selesai.
7. TI Local C angkatan 2011 yang telah meluangkan waktu bersama-sama dan memberikan semangat untuk penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin .

Jakarta, Juli 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Batasan Masalah .....	2
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	3
I.6 Luaran Yang Diharapkan .....	3
I.7 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
II.1 Penjadwalan .....	5
II.2 Teknik optimasi .....	5
II.3 Pengertian Algoritma Genetika .....	5
II.4 Struktur Umum Algoritma Genetika .....	9
II.5 Istilah dalam Algoritma Genetika .....	12
II.6 Komponen-komponen .....	13
II.7 MYSQL .....	16
II.8 JAVA .....	17
II.9 Riset Yang Relevan .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	23
III.1 Metode Penelitian .....	23
III.2 Kerangka Berfikir .....	23
III.3 Metode Pengambilan Data .....	26
III.4 Perangkat Penelitian .....	27
III.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
III.6 Jadwal Kegiatan .....	28
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN .....	29
IV.1 Analisa Sistem menggunakan Metode Algoritma Genetika .....	29
IV.2 Pengolahan Data Input .....	29
IV.3 Perancangan Sistem .....	32

IV.4 Perancangan Tampilan Aplikasi (Graphic User Interface).....	43
IV.5 Program .....	47
BAB V HASIL IMPLEMENTASI.....	50
V.1 Hasil Running Program .....	50
V.2 Analisa Hasil Program.....	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
VI.1 Kesimpulan.....	61
VI.2 Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Pindah Silang pada Algoritma Genetika.....	15
Tabel 2	Perbandingan Riset .....	21
Tabel 3	Jadwal Kegiatan .....	28
Tabel 4	Matakuliah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI).....	29
Tabel 5	Kode Dosen dan Kode Mata Kuliah .....	32
Tabel 6	Deskripsi Use Case Diagram Admin .....	35
Tabel 7	Skenario Utama Use Case Admin.....	36
Tabel 8	Deskripsi Struktur Menu.....	42
Tabel 9	Nilai Fitness .....	56
Tabel 10	Hasil Percobaan Probabilitas Crossover .....	57
Tabel 11	Hasil Percobaan Probabilitas Mutasi .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur Umum Algoritma Genetika.....	9
Gambar 2	Kerangka Berfikir.....	24
Gambar 3	Use case diagram.....	34
Gambar 4	Activity Diagram Input Data Jadwal.....	37
Gambar 5	Activity Diagram Input Data Mata Kuliah.....	38
Gambar 6	Activity Diagram Input Data Dosen .....	39
Gambar 7	Activity Diagram Proses Optimasi.....	40
Gambar 8	Sequence Diagram .....	41
Gambar 9	Struktur menu aplikasi .....	42
Gambar 10	Rancangan Menu Utama .....	43
Gambar 11	Rancangan Input Data Jadwal.....	44
Gambar 12	Rancangan Input Data Mata Kuliah.....	45
Gambar 13	Rancangan Input Data Dosen.....	45
Gambar 14	Rancangan Proses Optimasi.....	46
Gambar 15	Ilustrasi Crossover.....	48
Gambar 16	Ilustrasi Mutasi .....	49
Gambar 17	Menu Input Data .....	50
Gambar 18	Menu Proses Optimasi .....	51
Gambar 19	Menentukan Inputan.....	52
Gambar 20	Pembangkitan populasi awal individu 1 .....	53
Gambar 21	Pembangkitan populasi awal individu 2 .....	53
Gambar 22	Pembangkitan populasi awal individu 3 .....	54
Gambar 23	Pembangkitan populasi awal individu 4 .....	54
Gambar 24	Pembangkitan populasi awal individu 5 .....	55
Gambar 25	Pembangkitan populasi awal individu 5 .....	55
Gambar 26	Nilai Fitness .....	56
Gambar 27	Diagram batang hasil uji coba probabilitas crossover dan mutasi ..	58
Gambar 28	Hasil Jadwal Mata Kuliah .....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Hasil wawancara narasumber
- Lampiran 2 Hasil uji Aplikasi pada STAI Al Hikmah Jakarta
- Lampiran 3 Hasil Uji Coba Probabilitas
- Lampiran 4 Source Code Java