



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA PADA
PENEMPATAN TUGAS ASISTEN LABORATORIUM
BERBASIS WEB
(STUDI KASUS: LAB ICT UNIVERSITAS MULTIMEDIA
NUSANTARA)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer (S.Kom.)



David Setyadi Santoso

11110110037

**Program Studi Teknik Informatika
Teknologi Informasi dan Komunikasi
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2015

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA PADA PENEMPATAN TUGAS ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB (STUDI KASUS: LAB ICT UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA)

Oleh

Nama : David Setyadi Santoso

NIM : 11110110037

Fakultas : ICT

Program Studi: Teknik Informatika

Tangerang, 18 Agustus 2015

Ketua Sidang,

Dosen Penguji,

Dr. Ir. P.M. Winarno, M.Kom.

Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing,

Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Maria Irmina Prasetiyowati, S.Kom., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN



UMN

*“Education is the most powerful weapon
which you can use to change the world”*

Nelson Mandela

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya :

Nama : David Setyadi Santoso

NIM : 11110110037

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA PADA PENEMPATAN TUGAS ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB (STUDI KASUS: LAB ICT UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA) ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang,

David Setyadi Santoso

**IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA PADA
PENEMPATAN TUGAS ASISTEN LABORATORIUM
BERBASIS WEB
(STUDI KASUS: LAB ICT UNIVERSITAS MULTIMEDIA
NUSANTARA)**

ABSTRAK

Pada sistem pendidikan di universitas, materi perkuliahan yang disampaikan tidak hanya berupa materi teori saja, namun juga materi praktikum. Dalam mengajarkan materi praktikum, sering kali dosen mengalami kesulitan untuk memenuhi setiap pertanyaan dan menangani masalah yang dihadapi oleh mahasiswa di laboratorium. Maka dari itu asisten laboratorium dibutuhkan. Salah satu divisi di UMN yaitu ICT LAB masih mengatur penugasan asisten laboratorium secara manual. Hal ini menjadi alasan pembuatan aplikasi ICT LAB yang dapat melakukan penugasan asisten laboratorium secara otomatis. Penelitian kali ini akan menggunakan algoritma genetika yang dapat menghitung nilai *fitness* yang menunjukkan tingkat kecocokan dari penugasan yang dibuat. Berdasarkan hasil uji coba, dengan menggunakan *one point crossover*, mutasi pada tingkat bit, dan *rank selection* didapatkan rata-rata nilai *fitness* sebesar 68.571% dari total lowongan asisten laboratorium yang tersedia. Berdasarkan data yang digunakan, terdapat 22 slot penugasan untuk mata kuliah tertentu yang tidak memiliki peminat. Sehingga apabila 22 slot tersebut tidak digunakan dalam perhitungan nilai *fitness*, hanya terdapat pada 118 slot penugasan saja dan nilai *fitness* yang dimiliki berubah menjadi 80,5%. Nilai *fitness* yang didapat ini terkendala oleh jumlah mahasiswa yang tidak memenuhi jumlah *slot* penugasan.

Kata Kunci : Algoritma Genetika, seleksi *rank*, *crossover* satu titik, penugasan, asisten laboratorium

**IMPLEMENTATION OF GENETIC ALGORITHM ON WEB-
BASED LABORATORY ASSISTANT ASSIGNMENT SYSTEM
(CASE STUDY: LAB ICT UNIVERSITAS MULTIMEDIA
NUSANTARA)**

ABSTRACT

On education system in University, the given subject is not only theoretics subject, but practicum also. In teaching practical subjects, the lecturer often experiences a difficulty to answer and handle every question that the students have in laboratory. Therefore, the assistant laboratory is needed here. One of the division in Universitas Multimedia Nusantara, ICT LAB still arranges the assignment of the assistant laboratory manually. It is difficult and takes some times. This thing becomes the reason for the development of an application ICT LAB that can do the assignment process automatically. This research is using Genetic algorithm that can calculate fitness value which show the matching level of the assignment that has been created. Based on the testing, using one point crossover, mutation on bit level, and rank selection, the average fitness value is 68.571% from all of the laboratory assistant vacancy. Based on the data used, there are 22 assignment slots on certain subjects that don't have any applicant. So if that 22 slots are not used in the fitness calculation, there are only 118 assignment slot and the fitness value becomes 80,5%. This fitness value has problem with the quantity of student that didn't fit to all of the assignment slot.

Keyword : Genetic algorithm, rank selection, one point crossover, assignment, laboratory assistant

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang selalu menyertai selama proses pembuatan skripsi sehingga laporan skripsi yang menjadi salah satu syarat dalam kelulusan Program Studi Teknik Informatika ini dapat diselesaikan. Laporan skripsi yang diajukan ini berjudul “IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA PADA PENEMPATAN TUGAS ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS WEB (STUDI KASUS: LAB ICT UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA)”.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terima kasih disampaikan pada yang terhormat:

1. Maria Irminda Prasetiyowati, S.Kom., M.T., selaku ketua program studi Teknik Informatika di Universitas Multimedia Nusantara,
2. Adhi Kusnadi, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang secara luar biasa selalu mendampingi, memberikan dukungan moral dan percaya bahwa Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan materi, moral dan doa kepada selama menyelesaikan skripsi,
4. Jemmy hartanto, Albert Julian, Ong Yeremia, Henry Setiana, dan Malvin Pangestu, selaku rekan-rekan yang berjuang bersama, yang sudah mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik,
5. Newton Study Club, HOME Community dan sahabat-sahabat lain yang selalu mengingatkan untuk mengerjakan laporan skripsi setiap saat,

Semoga laporan skripsi karya ini bermanfaat dan menjadi sumber informasi dan inspirasi bagi para pembaca, terutama mahasiswa UMN.

Tangerang, 18 Agustus 2015

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Algoritma Genetika.....	6
2.1.1 Komponen Algoritma Genetika	7
2.1.2 Tahapan Algoritma Genetika	8
2.2 Penugasan	14
2.3 Universitas Multimedia Nusantara	15
2.4 Web	16
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN	19
3.1 Metode Penelitian	19
3.2 Perancangan Sistem	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA	74
4.1 Spesifikasi Perangkat	74
4.2 Implementasi Sistem	75
4.3 Uji Coba	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	117
5.1 Kesimpulan	117
5.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	119
DAFTAR LAMPIRAN.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerja Algoritma Genetika (http://entin.lecturer.pens.ac.id/)	8
Gambar 2.2 Seleksi Roda <i>Roulette</i> (http://www.civil.iitb.ac.in/)	10
Gambar 2.3 <i>Crossover</i> Satu Titik (http://fragileearthstudios.com).....	12
Gambar 2.4 <i>Crossover</i> Dua Titik (http://fragileearthstudios.com)	12
Gambar 2.5 <i>Order Crossover</i> (http://lib.uin-malang.ac.id)	12
Gambar 2.6 Mutasi Tingkat Kromosom (http://lib.uin-malang.ac.id).....	13
Gambar 2.7 Mutasi Tingkat Gen (http://lib.uin-malang.ac.id)	14
Gambar 2.8 Mutasi Tingkat Bit (http://lib.uin-malang.ac.id)	14
Gambar 3.1 DFD <i>Context Diagram</i> Sistem LAB ICT.....	21
Gambar 3.2 DFD Level 1 Sistem LAB ICT	23
Gambar 3.3 DFD Level 2 Subproses Manage Mahasiswa	24
Gambar 3.4 DFD Level 2 Subproses Manage Matkul.....	25
Gambar 3.5 DFD Level 2 Subproses Manage Lowongan	25
Gambar 3.6 DFD Level 2 Subproses Manage KRS.....	26
Gambar 3.7 DFD Level 2 Subproses Manage Jadwal	27
Gambar 3.8 DFD Level 2 Subproses Manage User.....	27
Gambar 3.9 DFD Level 2 Subproses Manage Aslab	28
Gambar 3.10 DFD Level 2 Subproses Generate Penugasan.....	29
Gambar 3.11 DFD Level 3 Subproses:Manage Penugasan	30
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> dari Keseluruhan Aplikasi LAB ICT.....	31
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> dai Subproses : <i>Admin Page</i>	33
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> dari Subproses <i>User Page</i>	35
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> dari Subproses User Management	37
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> dari Subproses Mahasiswa Management.....	38
Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> dari Subproses Lowongan Management.....	39
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> dari Subproses KRS Management.....	40
Gambar 3.19 <i>Flowchart</i> dari Subproses Mata Kuliah Management.....	41
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> dari Subproses Jadwal Management.....	42
Gambar 3.21 <i>Flowchart</i> dari Subproses Pendaftaran Aslab Management	43
Gambar 3.22 <i>Flowchart</i> dari Subproses Generate Penugasan Aslab.....	43
Gambar 3.23 <i>Flowchart</i> Generate Penugasan Aslab Baru dengan Genetika.....	44
Gambar 3.24 <i>Entity Relation Diagram</i>	45
Gambar 3.25 Desain Antarmuka Halaman Login.....	50
Gambar 3.26 Desain Antarmuka Halaman <i>Home</i> Sebagai <i>Admin</i>	51
Gambar 3.27 Desain Antarmuka Halaman <i>Home</i> Sebagai <i>User</i>	52
Gambar 3.28 Desain Antarmuka Halaman User Management.....	52
Gambar 3.29 Desain Antarmuka Halaman Add User.....	53
Gambar 3.30 Desain Antarmuka Halaman Edit User	53
Gambar 3.31 Desain Antarmuka Halaman View User	54
Gambar 3.32 Desain Antarmuka Halaman Mahasiswa Management	54
Gambar 3.33 Desain Antarmuka Halaman Add Mahasiswa	55
Gambar 3.34 Desain Antarmuka Halaman Edit Mahasiswa.....	56
Gambar 3.35 Desain Antarmuka Halaman View Mahasiswa.....	57
Gambar 3.36 Desain Antarmuka Halaman Lowongan Management	58
Gambar 3.37 Desain Antarmuka Halaman Lowongan Management Detail.....	58

Gambar 3.38 Desain Antarmuka Halaman Add Lowongan	59
Gambar 3.39 Desain Antarmuka Halaman Edit Lowongan	59
Gambar 3.40 Desain Antarmuka Halaman View Lowongan	60
Gambar 3.41 Desain Antarmuka Halaman KRS Management.....	60
Gambar 3.42 Desain Antarmuka Halaman KRS Management Detail.....	61
Gambar 3.43 Desain Antarmuka Halaman Add KRS.....	61
Gambar 3.44 Desain Antarmuka Halaman Edit KRS.....	62
Gambar 3.45 Desain Antarmuka Halaman View KRS.....	63
Gambar 3.46 Desain Antarmuka Halaman Mata Kuliah Management	63
Gambar 3.47 Desain Antarmuka Halaman Add Mata Kuliah	64
Gambar 3.48 Desain Antarmuka Halaman Edit Mata Kuliah.....	64
Gambar 3.49 Desain Antarmuka Halaman View Mata Kuliah.....	65
Gambar 3.50 Desain Antarmuka Halaman Jadwal Management	65
Gambar 3.51 Desain Antarmuka Halaman Jadwal Management Detail.....	66
Gambar 3.52 Desain Antarmuka Halaman Add Jadwal	67
Gambar 3.53 Desain Antarmuka Halaman Edit Jadwal.....	68
Gambar 3.54 Desain Antarmuka Halaman View Jadwal.....	69
Gambar 3.55 Desain Antarmuka Halaman Status Pendaftaran Management.....	70
Gambar 3.56 Desain Antarmuka Halaman Status Pendaftaran Edit.....	70
Gambar 3.57 Desain Antarmuka Halaman About Apps.....	71
Gambar 3.58 Desain Antarmuka Halaman Pendaftaran Aslab.....	72
Gambar 3.59 Desain Antarmuka Halaman Pendaftaran Aslab Bagian KRS.....	73
Gambar 3.60 Desain Antarmuka Halaman Pendaftaran Aslab Bagian Lowongan	73
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	75
Gambar 4.2 Tampilan Notifikasi Salah Login	76
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Home</i> Saat Login Sebagai Admin	76
Gambar 4.4 Tampilan Halaman <i>Home</i> Saat Login Sebagai User.....	77
Gambar 4.5 Tampilan Awal User Management	77
Gambar 4.6 Tampilan <i>Form</i> Add User	78
Gambar 4.7 Tampilan <i>Form</i> View User	78
Gambar 4.8 Tampilan <i>Form</i> Edit User	79
Gambar 4.9 Tampilan Notifikasi Edit User	79
Gambar 4.10 Tampilan <i>Pop-Up</i> Delete User	80
Gambar 4.11 Tampilan Notifikasi Delete User.....	80
Gambar 4.12 Tampilan Awal Mahasiswa Management	81
Gambar 4.13 Tampilan <i>Form</i> Add Mahasiswa.....	82
Gambar 4.14 Tampilan <i>Form</i> View Mahasiswa.....	83
Gambar 4.15 Tampilan <i>Form</i> Edit Mahasiswa	84
Gambar 4.16 Tampilan <i>Pop-up</i> Delete Mahasiswa	85
Gambar 4.17 Tampilan Notifikasi Edit Mahasiswa.....	85
Gambar 4.18 Tampilan Notifikasi Delete Mahasiswa	86
Gambar 4.19 Tampilan Notifikasi Gagal Delete Mahasiswa.....	86
Gambar 4.20 Tampilan Awal Lowongan Management.....	87
Gambar 4.21 Tampilan Lowongan Management Detail.....	87
Gambar 4.22 Tampilan <i>Form</i> Add Lowongan.....	88
Gambar 4.23 Tampilan <i>Form</i> View Lowongan.....	89
Gambar 4.24 Tampilan <i>Form</i> Edit Lowongan.....	89
Gambar 4.25 Tampilan Notifikasi Edit Lowongan.....	90

Gambar 4.26 Tampilan Notifikasi Delete Lowongan	90
Gambar 4.27 Tampilan Awal KRS Management	91
Gambar 4.28 Tampilan KRS Management Detail	91
Gambar 4.29 Tampilan <i>Form</i> Add KRS	92
Gambar 4.30 Tampilan <i>Form</i> View KRS	93
Gambar 4.31 Tampilan <i>Form</i> Edit KRS	93
Gambar 4.32 Tampilan Notifikasi Edit KRS	94
Gambar 4.33 Tampilan Notifikasi Delete KRS	94
Gambar 4.34 Tampilan Awal Mata Kuliah Management	95
Gambar 4.35 Tampilan Form Add Mata Kuliah	96
Gambar 4.36 Tampilan Form View Mata Kuliah	96
Gambar 4.37 Tampilan <i>Form</i> Edit Mata Kuliah	97
Gambar 4.38 Tampilan Notifikasi Edit Mata Kuliah	98
Gambar 4.39 Tampilan Notifikasi Delete Mata Kuliah	98
Gambar 4.40 Tampilan Notifikasi Gagal Delete Mata Kuliah	99
Gambar 4.41 Tampilan Awal Jadwal Mata Kuliah Management	99
Gambar 4.42 Tampilan Jadwal Mata Kuliah Management Detail	100
Gambar 4.43 Tampilan <i>Form</i> Add Jadwal Mata Kuliah	100
Gambar 4.44 Tampilan <i>Form</i> View Jadwal Mata Kuliah	101
Gambar 4.45 Tampilan <i>Form</i> Edit Jadwal Mata Kuliah	102
Gambar 4.46 Tampilan Notifikasi Edit Jadwal Mata Kuliah	102
Gambar 4.47 Tampilan Notifikasi Delete Jadwal Mata Kuliah	103
Gambar 4.48 Tampilan Awal Pendaftaran Aslab Management	103
Gambar 4.49 Tampilan Edit Pendaftaran Aslab Management	104
Gambar 4.50 Tampilan Notifikasi Edit Pendaftaran Aslab	104
Gambar 4.51 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab – Profil Mahasiswa	105
Gambar 4.52 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab Ditutup	105
Gambar 4.53 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab – Jumlah KRS	106
Gambar 4.54 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab – KRS Mahasiswa	107
Gambar 4.55 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab – Jumlah Lowongan	107
Gambar 4.56 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab – Lowongan Aslab	108
Gambar 4.57 Tampilan <i>Form</i> Pendaftaran Aslab – KRS Mahasiswa	109
Gambar 4.58 Tampilan Notifikasi Berhasil Pendaftaran Aslab	109
Gambar 4.59 Tampilan About Apps	110
Gambar 4.60 Tampilan Generate Penugasan Aslab	110
Gambar 4.61 Tampilan Notifikasi Delete Free Slot Mahasiswa	111
Gambar 4.62 Tampilan Hasil Penugasan Aslab	111

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur Tabel daftar_lowongan	47
Tabel 3.2 Struktur Tabel daftar_matkul	47
Tabel 3.3 Struktur Tabel daftar_penugasan	47
Tabel 3.4 Struktur Tabel free_slot_mhs	48
Tabel 3.5 Struktur Tabel jadwal_matkul	48
Tabel 3.6 Struktur Tabel krs_mhs	48
Tabel 3.7 Struktur Tabel mahasiswa	49
Tabel 3.8 Struktur Tabel status_pendaftaran	49
Tabel 3.9 Struktur Tabel time_slot	50
Tabel 3.10 Struktur Tabel user	50
Tabel 4.1 Hasil Pengujian dengan Data LAB ICT	116



UMN