

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM
PENUNJANG KEPUTUSAN PENJADWALAN DOSEN (Study
Kasus: Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam
Majapahit)**

TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD ILYAS
NIM: 5.15.04.11.0.088**



**UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT (UNIM)
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2019**

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM
PENUNJANG KEPUTUSAN PENJADWALAN DOSEN (Study
Kasus: Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam
Majapahit)**

**TUGAS AKHIR
Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Teknik Informatika**

**MUHAMMAD ILYAS
NIM: 5.15.04.11.0.088**

**UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT (UNIM)
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir dengan judul

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM PENUNJANG
KEPUTUSAN PENJADWALAN DOSEN (Studi Kasus : Fakultas Teknik
Informatika Universitas Islam Majapahit)**

Oleh :

MUHAMMAD ILYAS

NIM 5.15.04.11.0.088

Telah Disetujui untuk Diuji

Mojokerto, 5 Agustus 2019

Pembimbing I



Yesy Diah Rosita, S.Kom., M.Kom.

NIDN 0705108503

Pembimbing II



Fajar Indra Kurniawan, S.Kom., M.Kom.

NIDN 07040338603

PERSETUJUAN PENGUJI

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir dengan judul

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM PENUNJANG
KEPUTUSAN PENJADWALAN DOSEN (Studi Kasus : Fakultas Teknik
Informatika Universitas Islam Majapahit)**

Oleh :

MUHAMMAD ILYAS

NIM 5.15.04.11.0.088

Telah Diuji di Depan Dewan Penguji


Pada Tanggal 5 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. Luki Ardianto, M.T. (Ketua Penguji)

NIDN 0716106701



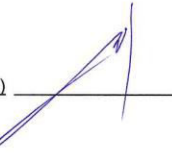
2. Joko Ristono, S.Pd., M.Kom. (Sekretaris)

NUP 9900998267



3. Yesy Diah Rosita, S.Kom., M.Kom. (Penguji Utama I)

NIDN 0705108503



4. Fajar Indra Kurniawan, S.Kom., M.Kom. (Penguji Utama II)

NIDN 0705108503

PENGESAHAN

PENGESAHAN

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM
PENUNJANG KEPUTUSAN PENJADWALAN DOSEN (Study
Kasus: Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam
Majapahit)**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD ILYAS
NIM 5.15.04.11.0.088

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Dinyatakan Diterima sebagai

Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Ditetapkan di : Mojokerto

Tanggal :

Yang Menetapkan

Dekan Fakultas



M. Adik Rudiyanto, S.T., M.T.
NIDN 0717027402

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Ilyas

NIM : 5.15.04.11.0.088

Program Studi/Fakultas/Universita : Program Studi Teknik Informatika /
Fakultas Teknik (UNIM)

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Genetika Pada
Sistem (Study Kasus: Fakultas Teknik
Informatika Universitas Islam Majapahit)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana di atas adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan bebas dari unsur plagiarisme sesuai UU RI No 1 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Mojokerto, 27 Juli 2019

Penulis,



Muhammad Ilyas
NIM 5.15.04.11.0.088

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Ilyas, penulis Tugas Akhir dengan judul “Penerapan Algoritma Genetika Pada Sistem Penunjang Keputusan Penjadwalan Dosen (Study Kasus: Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit)” ini dilahirkan di Mojokerto pada tanggal 10 September 1996, merupakan putra tunggal dari pasangan Bapak Moch.Hari dan Ibu Sunarti.

Pendidikan formal penulis dimulai dari SDN Karangasem yang lulus pada tahun 2009, kemudian melanjutkan ke SMPN 2 Bangsal lulus pada tahun 2012, dan melanjutkan ke tingkat SMK yakni pada SMKN 1 Pungging lulus pada tahun 2015. Selepas dari tingkat SMA, penulis melanjutkan pendidikannya ke tingkat perguruan tinggi yakni di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Islam Majapahit Mojokerto yang masih aktif sampai saat ini dan lulus pada tahun 2019.

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Ilyas

NIM : 5.15.04.11.0.088

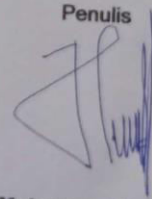
Program Studi/Fakultas/Universitas : Teknik Informatika/Teknik/UNIM

Menyatakan, memberikan izin kepada Universitas Islam Majapahit (UNIM) untuk menyimpan, mengalih-media/memformat, merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah yang saya susun berupa tugas akhir, baik berupa cetak maupun digital, untuk kepentingan pendidikan pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh dan tanpa ada paksaan

Mojokerto, 12 Agustus 2019

Penulis



Muhammad Ilyas

NIM 5.15.04.11.0.088

ABSTRAK

Muhammad Ilyas, 2019. Penerapan Algoritma Genetika Pada Sistem Penunjang Keputusan Penjadwalan Dosen (Study Kasus: Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit).

Pembimbing 1: Yesy Diah Rosita., S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2: Fajar Indra Kurniawan., S.Kom., M.Kom.

Penjadwalan mengajar dosen sangatlah penting untuk proses perkuliahan pada sebuah universitas khususnya pada Universitas Islam Majapahit. Penjadwalan yang baik akan menghasilkan proses perkuliahan yang baik pula begitupun sebaliknya. Namun karena banyaknya jumlah mata kuliah dan banyaknya dosen, maka banyak mata kuliah yang diampuh tidak sesuai dengan keahlian tiap-tiap dosen dan seringnya terjadi tabrakan jadwal, hal ini dikarenakan proses penyusunan jadwal mengajar masih dilakukan secara semi-manual. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem yang terkomputerisasi untuk mempercepat proses penyusunan jadwal dosen. Penerapan algoritma genetika pada sistem ini mampu menyelesaikan permasalahan yang biasanya terjadi dengan mempertimbangkan kesediaan waktu dosen dan juga jumlah ruangan yang digunakan sehingga dapat memberikan sebuah solusi yang baik dengan menggunakan representasi kromosom permutasi bilangan *string*, metode *crossover*, mutasi menggunakan *roda roulette*.

Kata Kunci : penjadwalan, algoritma genetika, sistem penunjang keputusan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Penerapan Algoritma Genetika Pada Sistem Penunjang Keputusan Penjadwalan Dosen (Study Kasus: Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit)” Sebagai salah satu syarat kelulusan pada program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Majapahit, Mojokerto .

Dengan segala kerendahan hati, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, Yaitu kepada:

1. Bapak M. Adik Rudiyanto, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit
2. Bapak Ir. Luki Ardiantoro, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
3. Ibu Yesy Diah Rosita, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pertama.
4. Bapak Fajar Indra Kurniawan, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Orang Tua dan Keluarga yang telah banyak memberikan doa, motivasi dan dorongan dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.
6. Teman-teman seperjuangan di Universitas Islam Majapahit Mojokerto.

Untuk kesempurnaan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun, guna penyempurnaan dimasa yang akan datang dan semoga dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Mojokerto, 17 Juli 2019

Muhammad Ilyas

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN PENGUJI	iv
PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Sebelumnya	8
2.1.1 <i>State Of Art</i>	17
2.2 Pengertian Proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).....	22
2.3 Pengertian Penjadwalan	24
2.4 Pengertian Algoritma Genetika	26
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	30
3.1 Analisis Sistem Sebelumnya	30
3.2 Perancangan Sistem Secara Umum.....	32
3.3 Perancangan Sistem yang Ditawarkan.....	33
3.3.1 Sistem Flow Sistem Yang Dirancang	33

3.4	Perancangan Database.....	36
3.4.1	Struktur Tabel	36
3.4.2	Relasi	39
3.4.3	Data Flow Diagram	40
3.5	Desain Interface	42
3.6	Perancangan Algoritma Genetika.....	52
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		69
4.1	Implementasi Kebutuhan Sistem	69
4.2	Implementasi Sistem	70
4.3	Uji Coba Sistem.....	79
4.3.1	Uji Coba Bagian Admin	79
4.3.2	Uji Coba Proses Penjadwalan.....	79
4.3.3	Uji Coba Blackbox	82
BAB V PENUTUP		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.1	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State Of Art</i>	17
Tabel 3.1 Tabel Dosen.....	36
Tabel 3.2 Tabel Mata Kuliah	37
Tabel 3.3 Tabel Ruangan	37
Tabel 3.4 Tabel Pengampuh	37
Tabel 3.5 Tabel Hari	38
Tabel 3.6 Tabel Jam.....	38
Tabel 3.7 Table Waktu.....	38
Tabel 3.8 Tabel Jadwal.....	39
Tabel 3.9 Data Dosen Fakultas Teknik Informatika UNIM.....	54
Tabel 3.10 Data Mata Kuliah Informatika UNIM 2017-2018 Smt 1	54
Tabel 3.11 Kesiediaan Waktu Dosen.....	55
Tabel 3.12 Prosedur Inisialisasi Dosen 1	56
Tabel 3.13 Prosedur Inisialisasi Dosen 2	56
Tabel 3.14 Prosedur Inisialisasi Dosen 3	57
Tabel 3.15 Prosedur Inisialisasi Dosen 4	57
Tabel 3.16 Prosedur Inisialisasi Dosen 5	58
Tabel 3.17 Prosedur Inisialisasi Dosen 6	59
Tabel 3.18 Prosedur Inisialisasi Dosen 7	59
Tabel 3.19 Prosedur Inisialisasi Dosen 8	60
Tabel 3.20 Prosedur Inisialisasi Dosen 9	60
Tabel 3.21 Prosedur Inisialisasi Dosen 10	61
Tabel 3.22 Prosedur Inisialisasi Dosen 11	61
Tabel 3.23 Pembangkitan Populasi Awal	62
Tabel 3.24 Pembangkitan Populasi Awal Lanjutan	63

Tabel 3.25 Evaluasi Nilai <i>Fitness</i>	64
Tabel 3.26 Hasil Proses Seleksi	65
Tabel 3.27 Populasi Hasil <i>Crossover</i>	65
Tabel 3.28 Populasi Hasil <i>Crossover</i> Lanjutan.....	67
Tabel 4.1 Uji Coba <i>BlackBox</i>	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Penelitian.....	4
Gambar 2.1 Skema Umum Algoritma Genetika	26
Gambar 2.2 Pengkodean Kromosom Algoritma genetika.....	27
Gambar 2.3 Contoh Mutasi Biner.....	29
Gambar 2.4 Contoh Mutasi Bilangan Real	29
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem Lama.....	31
Gambar 3.2 Gambaran Sistem Secara Umum.....	32
Gambar 3.3 Sistem <i>flow login</i>	33
Gambar 3.4 Sistem <i>Flow</i> Penjadwalan Tahap Awal.....	34
Gambar 3.5 <i>Sistem Flow Penjadwalan</i> Tahap Kedua	35
Gambar 3.6 Relasi Tabel	39
Gambar 3.7 <i>Context Diagram</i>	40
Gambar 3.8 DFD Level 0	41
Gambar 3.9 DFD Level 1 Proses Penjadwalan.....	42
Gambar 3.10 Tampilan <i>Login</i>	43
Gambar 3.11 Tampilan Menu Beranda	43
Gambar 3.12 Tampilan Menu Data Dosen.....	44
Gambar 3.13 Tampilan Halaman Tambah Dosen	45
Gambar 3.14 Tampilan Menu Mata Kuliah.....	45
Gambar 3.15 Tampilan Halaman Tambah Data Mata Kuliah	46
Gambar 3.16 Tampilan Menu Data Ruangan.....	47
Gambar 3.17 Tampilan Halaman Tambah Ruang.....	47
Gambar 3.18 Tampilan Menu Pengampuh	48
Gambar 3.19 Tampilan Halaman Tambah Pengampu	49

Gambar 3.20 Tampilan Menu Ketersediaan Waktu.....	49
Gambar 3.21 Tampilan Halaman Menu Jam.....	50
Gambar 3.22 Tampilan Halaman Menu Hari.....	51
Gambar 3.23 Tampilan Menu Penjadwalan	51
Gambar 3.24 Skema Model Algoritma Genetika	52
Gambar 3.25 Model Kromosom.....	53
Gambar 3.26 Jadwal Kuliah Generasi Akhir.....	68
Gambar 4.1 Form Login.....	70
Gambar 4.2 Menu Beranda	71
Gambar 4.3 Halaman Data Dosen.....	71
Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Dosen	71
Gambar 4.5 Halaman Edit Data Dosen.....	72
Gambar 4.6 Halaman Data Mata Kuliah	72
Gambar 4.7 Halaman Tambah Data Mata Kuliah.....	73
Gambar 4.8 Halaman Edit Mata Kuliah.....	73
Gambar 4.9 Halaman Pengampu	74
Gambar 4.10 Halaman Tambah Data Pengampu	74
Gambar 4.11 Halaman Edit Data Pengampu	75
Gambar 4.12 Menu Data Ruangan.....	75
Gambar 4.13 Halaman Tambah Data Ruang.....	76
Gambar 4.14 Halaman Edit Data Ruang.....	76
Gambar 4.15 Halaman Data Jam	77
Gambar 4.16 Halaman Data Hari.....	77
Gambar 4.17 Halaman Waktu Tidak Bersedia Dosen.....	78
Gambar 4.18 Halaman Proses Penjadwalan	78
Gambar 4.19 Hasil Uji Coba Pertama	80
Gambar 4.20 Hasil Uji Coba Kedua	81

Gambar 4.21 Hasil Uji Coba Ketiga 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kartu Bimbingan Skripsi	A-1
Lampiran B Data Mata Kuliah Prodi Informatika KKNi 2015	B-1
Lampiran D Data Dosen Prodi Informatika.....	C-1