

LEMBAR PERSEMBAHAN

*“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
Barang siapa yang mendapat hikmah itu
Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak.
Dan tiadalah yang menerima peringatan
melainkan orang-orang yang berakal”.*
(Q.S. Al-Baqarah: 269)

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk (Alm.) Ayahanda dan Ibundaku tercinta atas limpahan kasih sayang semasa hidupnya serta memberikan rasa rindu yang berarti. Keluargaku, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Terakhir, untuk seseorang yang masih dalam misteri yang dijanjikan Ilahi yang siapapun itu, terimakasih telah menjadi baik dan bertahan di sana.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini membawa kebermanfaatan. Jika hidup bisa kuceritakan di atas kertas, entah berapa banyak yang dibutuhkan hanya untuk kuucapkan terima kasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang mengambil judul “Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah Umum Menggunakan Algoritma Genetika”.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Ahli Madya (Amd) bagi mahasiswa program D-3 di program studi Teknik Multimedia & Jaringan Jurusan Teknik Multimedia & Jaringan Universitas Trunojoyo Madura. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Bapak /Ibu dosen dan staff di lingkungan Fakultas Teknik, khususnya Program Studi Teknik Multimedia & Jaringan yang telah banyak membantu kami untuk dapat menyelesaikan tugas akhir penulis dalam studi.
2. Bapak Wahid khoirul ikhwan, M.Pd. selaku ketua mata kuliah umum (MKU) periode 2014/2015 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Teristimewa kepada Keluarga penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Buat kakak-kakak saya Abd. Basid, Sholechatul Fitriyah, Yunita Kurnia, sahabat – sahabat saya Ariesta Sandy, Diana Septiani E, Noerfadilatur R, dan tidak lupa juga teman-teman TMJ 2012, HM3, UKMF ITC.

4. Penghuni Lab TIA dan Lab CC Teknik Informatika, Teman-teman Teknik Informatika: Kholiq, Fandi, Agus Priyono, Anak-anak kontrakan 7 yang telah mengorbankan waktu dan tempatnya untuk membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini dan juga untuk mas shohib yang membantu pertama kali.
5. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Bangkalan, Agustus 2016

Penulis,

ABSTRAK

Nama : M. Syarif Hidayatur R.
NRP : 120471100009
Dosen Pembimbing : Devie Rosa Anamisa, S.Kom., M.Kom

Mata kuliah umum merupakan mata kuliah yang harus diambil oleh semua fakultas di Universitas Trunojoyo. Pembuatan jadwal perkuliahan yang masih manual, sering terjadi bentrok pada perkuliahan dan keterbatasan jumlah ruang merupakan beberapa permasalahan dalam kegiatan perkuliahan. Untuk mengatasi permasalahan itu diperlukan sebuah aplikasi untuk menjadwalkan mata kuliah umum secara otomatis. Untuk menghasilkan alokasi jadwal yang optimal diperlukan suatu metode optimasi.

Algoritma genetika adalah algoritma optimasi yang menerapkan populasi individu-individu untuk menghasilkan solusi yang optimal. Konsep algoritma genetika ini dapat diterapkan untuk pembuatan jadwal perkuliahan. Aplikasi penjadwalan yang dibuat disesuaikan dengan beberapa batasan seperti ketersediaan dosen, ketersediaan ruang, dan ketersediaan waktu yang digunakan untuk penjadwalan.

Aplikasi ini bertujuan untuk membantu admin dalam melakukan penjadwalan mata kuliah umum agar tidak terjadi bentrok dan membantu pembuatan jadwal yang semula manual menjadi otomatis sehingga manfaatnya proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: *Mata Kuliah Umum Universitas Trunojoyo Madura, Penjadwalan, Metode Algoritma Genetika.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1. Pengertian Algoritma Genetika	6
2.2.2. Komponen-komponen Algoritma Genetika.....	8
2.2.3. Constraint	11
2.2.4. Penjadwalan	11
2.3 Penyelesaian Penjadwalan MKU	11
2.3.1. Penentuan Populasi Awal	13

2.3.2. Perhitungan Fitness	13
2.3.3. Seleksi	14
2.3.4. Pindah Silang (<i>Crossover</i>)	16
2.3.5. Mutasi	17
BAB III PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Diagram Sistem.....	19
3.1.1. Data Input.....	19
3.1.2. Batasan-batasan Penjadwalan	19
3.1.3. Penjadwalan Dengan Algoritma Genetika	20
3.1.4. Solusi Optimal Penjadwalan	21
3.2 Database Sistem	21
3.2.1. CDM (<i>Conceptual Data Model</i>)	21
3.2.2. PDM (<i>Physical Data Model</i>)	22
3.2.3. Desain Tabel.....	23
3.3 Perancangan Sistem	26
3.3.1. Usecase Diagram	26
3.3.3. Flowchart Sistem	27
3.4 Perancangan <i>Interface</i>	29
BAB IV IMPLEMENTASI	
4.1 Spesifikasi Kebutuhan	33
4.1.1. Perangkat Lunak dan Keras	33
4.2 Implementasi Antarmuka dan Percobaan Sistem	33
4.2.1. Halaman Login	33
4.2.2. Halaman Menu Aplikasi	34
4.2.3. Halaman Data Dosen	34
4.2.4. Halaman Data MKU	35
4.2.5. Halaman Data Ruang	36
4.2.6. Halaman Data Hari & Jam	36
4.2.7. Halaman Data Jurusan	37
4.2.8. Halaman Penjadwalan	38
4.2.9. Percobaan Sistem	39
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR RIWAYAT HIDUP 76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pindah Silang	10
Gambar 3.1	Diagram Sistem Penjadwalan MKU	19
Gambar 3.2	<i>Conceptual Data Model</i>	22
Gambar 3.3	<i>Physical Data Model</i>	23
Gambar 3.4	Usecase Diagram Aplikasi	26
Gambar 3.5	Flowchart Alur Sistem	27
Gambar 3.6	Flowchart Proses GA pada Aplikasi	28
Gambar 3.7	Tampilan Form Login	29
Gambar 3.8	Tampilan Form Menu	30
Gambar 3.9	Tampilan Form Penjadwalan.....	30
Gambar 3.10	Tampilan Inputan Pada Aplikasi Penjadwalan	31
Gambar 3.11	Tampilan Hasil Pada Aplikasi Penjadwalan.....	31
Gambar 4.1	Login Aplikasi	33
Gambar 4.2	Halaman Menu.....	34
Gambar 4.3	Halaman Data Dosen	35
Gambar 4.4	Halaman Data MKU	35
Gambar 4.5	Halaman Data Ruang	36
Gambar 4.6	Halaman Data Hari & Jam	37
Gambar 4.7	Halaman Data Jurusan.....	38
Gambar 4.8	Aplikasi Penjadwalan MKU	39
Gambar 4.9	Input Aplikasi	40
Gambar 4.10	Nilai <i>Fitness</i>	42
Gambar 4.11	Nilai Total <i>Fitness</i>	43
Gambar 4.12	Nilai Probabilitas dan Interval.....	44
Gambar 4.13	Individu Terpilih Setiap Generasi.....	44
Gambar 4.14	Individu Hasil <i>Crossover</i>	45
Gambar 4.15	Individu Hasil <i>Mutasi</i>	46
Gambar 4.16	Jadwal.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Dosen	11
Tabel 2.2	Data MKU	12
Tabel 2.3	Data Waktu.....	12
Tabel 2.4	Data Ruang.....	12
Tabel 2.5	Data Jurusan	12
Tabel 2.6	Total Nilai <i>Fitness</i>	15
Tabel 2.7	Nilai Probabilitas	15
Tabel 2.8	Interval.....	15
Tabel 3.1	Admin	23
Tabel 3.2	Tabel Dosen	23
Tabel 3.3	Tabel MKU	23
Tabel 3.4	Tabel Ruang	24
Tabel 3.5	Tabel Hari dan Jam.....	24
Tabel 3.6	Tabel Jurusan.....	24
Tabel 3.7	Tabel Individu	24
Tabel 3.8	Tabel Nilai <i>Fitness</i>	25
Tabel 3.9	Tabel Individu <i>Crossover</i>	25
Tabel 3.10	Tabel Jadwal Sementara	25
Tabel 4.1	Tabel Percobaan Sistem.....	39
Tabel 4.2	Tabel Individu yang Terbentuk	41
Tabel 4.3	Tabel Jadwal Sementara	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I: Data Dosen	51
Lampiran II: Data MKU & Waktu	53
Lampiran III: Data Ruang	54
Lampiran IV: Data Jurusan	55
Lampiran V: Hasil Aplikasi Penjadwalan	56
Lampiran VI: Perhitungan Manual	57
Lampiran VII: Source Code	63