

**APLIKASI PENJADWALAN DENGAN ALGORITMA
GENETIKA UNTUK PENJADWALAN PERKULIAHAN
BERBASIS *WEB* PADA UNIVERSITAS BHAYANGKARA
JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

Oleh :

AFRIDHO WIDHIYONO

201510225006



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Aplikasi Penjadwalan Dengan Algoritma
Genetika Untuk Penjadwalan Perkuliahan
Berbasis *Web* Pada Universitas Bhayangkara
Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Afridho Widhiyono

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225006

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2019



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aplikasi Penjadwalan Dengan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Perkuliahan Berbasis *Web* Pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Afridho Widhiyono

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225006

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2019

Bekasi, 28 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Mukhlis, S.Kom., MT
NIDN 0312116802

Penguji I : Rakhmi Khalida, ST., M.MSI
NIDN 0304099201

Penguji II : Hadi Kusmara, S.Kom., M.Kom
NIDN 0421036602



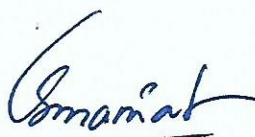
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dekan
Fakultas Teknik



Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206



Ismaniah, S.Si., MM
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERTANYAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul :

Aplikasi Penjadwalan Dengan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Perkuliahan Berbasis *Web* Pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Ini saya buat benar-benar hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulis karya ilmiah.

Apabila hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 1 Juli 2019

Yang membuat pertanyaan,



Afridho Widhiyono

ABSTRAK

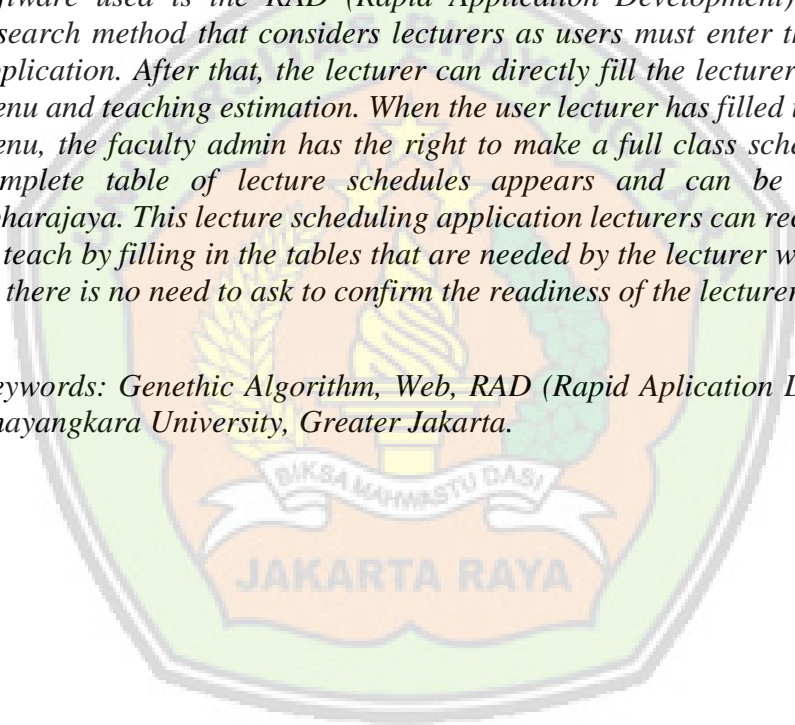
Afridho Widhiyono 201510225006. Aplikasi penjadwalan dengan algoritma genetika untuk penjadwalan perkuliahan berbasis web pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penelitian ini membahas tentang aplikasi penjadwalan dengan algoritma genetika berbasis web pada pembuatan penjadwalan perkuliahan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Kegiatan penjadwalan akademik tersebut merupakan hal yang penting dalam proses akademik dan menjadi suatu permasalahan yang sangat sulit untuk dipecahkan karena banyaknya surat yang harus di urus, berkas yang harus dikerjakan, dan ruangan yang belum sebanding dengan mahasiswa yang ada khususnya untuk prodi teknik informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Algoritma genetika adalah algoritma yang memanfaatkan proses seleksi ilmiah yang dikenal dengan proses evaluasi. Sedangkan metode untuk pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode RAD (Rapid Application Development), metode penelitian yang menganggap dosen sebagai user harus masuk ke aplikasi penjadwalan. Setelah itu dosen bisa langsung mengisi menu kesediaan dosen dan estimasi mengajar. Ketika user dosen sudah mengisi menu dosen, admin fakultas berhak membuat jadwal kuliah yang utuh. Kemudian tampil tabel jadwal kuliah yang utuh dan bisa dimasukkan ke sistem. Aplikasi penjadwalan perkuliahan ini dosen dapat menerima hak mengajar dengan mengisi tabel – tabel yang diperlukan dosen dengan user masing – masing, kaprodi tidak perlu menanyakan untuk konfirmasi kesediaan dosen.

Kata Kunci : Algoritma Genetika, Web, RAD (Rapid Application Development), Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

ABSTRACT

Afridho Widhiyono 201510225006. *Application scheduling with genetic algorithms for scheduling web-based lectures at Bhayangkara University, Greater Jakarta. This study discusses the scheduling application with a web-based genetic algorithm on the making of scheduling lectures at Bhayangkara University, Greater Jakarta. Academic scheduling activities are important in the academic process and become a problem that is very difficult to solve because of the many letters that must be handled, files that must be worked on, and rooms that are not comparable to existing students, especially for informatics engineering study program, Bhayangkara University, Greater Jakarta. Genetic algorithms are algorithms that utilize the scientific selection process known as the evolutionary process. While the method for developing software used is the RAD (Rapid Application Development) method, the research method that considers lecturers as users must enter the scheduling application. After that, the lecturer can directly fill the lecturers' willingness menu and teaching estimation. When the user lecturer has filled in the lecturer menu, the faculty admin has the right to make a full class schedule. Then a complete table of lecture schedules appears and can be entered into ubharajaya. This lecture scheduling application lecturers can receive the right to teach by filling in the tables that are needed by the lecturer with each user, so there is no need to ask to confirm the readiness of the lecturer.*

Keywords: Genetic Algorithm, Web, RAD (Rapid Application Development), Bhayangkara University, Greater Jakarta.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Afridho Widhiyono
Npm : 201510225006
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exklusif Royalty-Free Right), atas Skripsi saya yang berjudul:

Aplikasi Penjadwalan Dengan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Perkuliahan Berbasis *Web* Pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan demikian penulis memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengambil ahli media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan dan menampilkan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari penulis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis/pencipta dan sebagai hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 1 Juli 2019

Yang menyatakan,



Afridho Widhiyono

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT dan Junjungan besar baginda Nabi Besar kita Nabi Muhammad SAW atas segala rahmat dan syafaat Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul "Aplikasi Penjadwalan Dengan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Perkuliahan Berbasis *Web* Pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya" Disusun sebagai syarat untuk mencapai Sarjana S1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Bambang Karsono, Drs., SH., MM. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Prodi Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom, Selaku Dosen Perwalian Akademik Kelas Fakultas Teknik Informatika Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Hadi Kusmara, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingan dan arahan serta semangat guna terwujudnya skripsi ini.
6. Bapak Sugiyatno, S.kom, M.kom selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan bimbingan dan masukan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang senantiasa memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
8. Keluarga tercinta Ibu, kakak dan adik yang salalu memberi support dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

9. Seluruh teman – teman seangkatan, terutama kelas TIF A pagi Universitas Bhayangkara angkatan 2015, yang selalu membantu dan menemani penulis.
10. Seluruh teman – teman terdekat di tambun yang selalu memberikan serta yang diyakini mendoakan.

Serta ucapan terima kasih penulis kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang berifat membangun demi kesempurnaan penulis dimasa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi sendiri penulis, dan bagi para pembaca. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Bekasi, 29 Juni 2019

Penulis



Afridho Widhiyono

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERTANYAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.6.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.6.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5

2.2	Landasan Teori	10
2.2.1	Aplikasi	11
2.2.2	Aplikasi <i>Web, Native Dan Hybrid</i>	11
2.2.3	Optimasi	13
2.2.4	Klasifikasi Optimasi	14
2.2.5	Algoritma Genetika	14
2.3	Model Fungsional	23
2.3.1	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	23
2.4	Gambaran Umum	30
2.4.1	Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	30
2.4.2	Struktur Organisasi Fakultas Teknik	31
2.5	Kerangka Pemikiran	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Metode Pengumpulan Data	35
3.1.1	Observasi	35
3.1.2	Wawancara	35
3.2	Analisa Kebutuhan Sistem	36
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras	36
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	37
3.3	Analisa Sistem	37
3.3.1	Analisa Sistem Berjalan	37
3.3.2	Analisa Masalah	38
3.3.3	Analisa Usulan	39
3.4	Model Pengembangan Sistem	43
3.4.1	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	43
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....		46

4.1	Perancangan.....	46
4.2	Permodelan Bisnis	46
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	47
4.2.2	<i>Activity Diagram Admin</i>	48
4.2.3	<i>Activity Diagram Kaprodi</i>	49
4.2.4	<i>Activity Diagram Dosen</i>	50
4.2.5	<i>Sequence Diagram Admin</i>	51
4.2.6	<i>Sequence Diagram Kaprodi</i>	52
4.2.7	<i>Sequence Diagram Dosen</i>	53
4.2.8	<i>Class Diagram</i>	54
4.3	Perancangan Database	54
4.3.1	Tabel Dosen.....	55
4.3.2	Tabel Hari.....	55
4.3.3	Tabel Mata Kuliah	55
4.3.4	Tabel Ruangan.....	55
4.3.5	Tabel Semester	56
4.3.6	Kesediaan Dosen	56
4.3.7	Estimasi Dosen Mengajar	56
4.3.8	Estimasi Jadwal	56
4.4	Permodelan dan Perancangan Aplikasi.....	57
4.4.1	Perancangan Login	57
4.4.2	Perancangan Menu Utama	58
4.4.3	Perancangan Menu Samping	58
4.4.4	Perancangan Menu Sub Master Kampus	59
4.4.5	Perancangan Menu Sub Jadwal Perkuliahan.....	60
4.4.6	Perancangan Menu Sub Jadwal Dosen	61

4.4.7	Perancangan Form Main	62
4.4.8	Perancangan Form Tambah.....	63
4.5	Implementasi	63
4.5.1	Tampilan Login	64
4.5.2	Tampilan Menu Utama	64
4.5.3	Tampilan Menu Samping.....	65
4.5.4	Tampilan Menu Sub	66
4.5.5	Tampilan Profil User	67
4.5.6	Tampilan Ketersediaan Dosen.....	68
4.5.7	Tampilan Estimasi Dosen Mengajar.....	68
4.5.8	Tampilan Estimasi Jadwal	69
4.5.9	Jadwal Kuliah.....	69
4.6	Pengujian.....	70
4.6.1	Pengujian Login.....	70
4.6.2	Pengujian Menu Utama.....	70
4.6.3	Pengujian Menu <i>Setting</i> Master	71
4.6.4	Pengujian Menu <i>Management</i>	71
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	5
Tabel 2. 2 Simbol – simbol <i>Activity Diagram</i>	24
Tabel 2. 3 Simbol – simbol <i>Use Case Diagram</i>	25
Tabel 2. 4 Simbol – simbol <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel 2. 5 Simbol – simbol <i>Class Diagram</i>	29
Tabel 3. 1 Isi Wawancara	35
Tabel 4. 1 Dosen	55
Tabel 4. 2 Hari	55
Tabel 4. 3 Mata Kuliah	55
Tabel 4. 4 Ruangan	55
Tabel 4. 5 Semester	56
Tabel 4. 6 Ketersediaan Dosen	56
Tabel 4. 7 Estimasi Dosen Mengajar	56
Tabel 4. 8 Estimasi Jadwal	56
Tabel 4. 9 Pengujian Login	70
Tabel 4. 10 Pengujian Menu Utama	70
Tabel 4. 11 Pengujian Menu Setting	71
Tabel 4. 12 Menu Management	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Siklus Algoritma Genetika	16
Gambar 2. 2 Genetik, Kromosom dan Populasi	17
Gambar 2. 3 <i>Crossover Point</i>	18
Gambar 2. 4 Penukaran Genetik Antara Parent.....	18
Gambar 2. 5 Sesudah dan Sebelum Mutasi.....	19
Gambar 2. 6 Nilai Fungsi F	20
Gambar 2. 7 Definisi Nilai Fungsi F.....	20
Gambar 2. 8 Membangkitkan Populasi Awal	21
Gambar 2. 9 Seleksi <i>Roulete</i>	21
Gambar 2. 10 Kombinasi Dua Individu	22
Gambar 2. 11 Proses Mutasi Gen	22
Gambar 2. 12 Contoh Hasil Algoritma	23
Gambar 2. 13 Struktur Organisasi Fakultas Teknik	31
Gambar 2. 14 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 3. 1 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan	38
Gambar 3. 2 Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan	39
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Dosen	40
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Kaprodi	41
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Admin Fakultas	42
Gambar 3. 6 Ilustrasi Model RAD.....	44
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> Penjadwalan	47
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> Admin	48
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Kaprodi	49
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Dosen	50
Gambar 4. 5 <i>Sequence Diagram</i> Admin.....	51
Gambar 4. 6 <i>Sequence Diagram</i> Kaprodi.....	52
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram</i> Dosen	53
Gambar 4. 8 <i>Class Diagram</i>	54
Gambar 4. 9 Perancangan Login	57

Gambar 4. 10 Perancangan Menu Utama	58
Gambar 4. 11 Perancangan Menu Samping	58
Gambar 4. 12 Menu Sub Master Kampus	59
Gambar 4. 13 Menu Sub Jadwal Perkuliahan	60
Gambar 4. 14 Menu Sub Jadwal Dosen	61
Gambar 4. 15 Perancangan Form Main	62
Gambar 4. 16 Perancangan Form Tambah.....	63
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Login</i>	64
Gambar 4. 18 Tampilan Menu Utama	64
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Samping	65
Gambar 4. 20 Tampilan Menu Sub.....	66
Gambar 4. 21 Tampilan <i>Profil User</i>	67
Gambar 4. 22 Kesiapan Dosen	68
Gambar 4. 23 Estimasi Dosen Mengajar.....	68
Gambar 4. 24 Estimasi Jadwal	69
Gambar 4. 25 Jadwal Kuliah	69



DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Wawancara
2. Lembar *Plagiarisme*

