

**PEMBANGUNAN SISTEM PENJADWALAN MATA
KULIAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

Enrico Willy Hartono

170709383

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM PENJADWALAN MATA KULIAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA

yang disusun oleh

Enrico Willy Hartono

170709383

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Juli 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 21 Juli 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Enrico Willy Hartono
NPM : 170709383
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Pembangunan Sistem Penjadwalan Mata Kuliah
Berbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 7 Juli 2021

Yang menyatakan,



Enrico Willy Hartono

170709383

HALAMAN PERSEMBAHAN

39

SAN

KYUU

三九

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pembangunan Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dalam iman-Nya, memberikan berkat-Nya, dan menyertai penulis selalu.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng., Ph.D , selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Devayani Dinda, Lawrence Adi, Arnando Bezaliel, Mauritius Endofstar, dan Yanuarius Hermawan sebagai teman dekat penulis selama masa perkuliahan yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu dan Bapak Dosen yang telah menjadi responden dari kuesioner untuk melengkapi hasil pengujian terhadap pengguna.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 7 Juli 2021



Enrico Willy Hartono

170709383

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR KODE.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III. LANDASAN TEORI.....	13
3.1. Sistem Penjadwalan	13
3.2. Algoritma Genetika.....	13
3.3. Aplikasi Web.....	16
3.4. Codeigniter.....	16
3.5. Vue Js.....	17
3.6. Web Browser.....	17

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	18
4.1. Analisis Sistem.....	18
4.2. Lingkup Masalah.....	18
4.3. Perspektif Produk	19
4.4. Fungsi Produk	20
4.5. Kebutuhan Antarmuka	36
4.6. Perancangan	36
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	58
5.1. Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka	58
5.2. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak	69
5.3. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	70
BAB VI. PENUTUP	71
6.1. Kesimpulan	71
6.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Algoritma Genetika	14
Gambar 4.1 Diagram Blok	19
Gambar 4.2 Use Case Diagram	20
Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram	37
Gambar 4.4 Package Dependency Diagram	44
Gambar 4.5 Class Diagram	45
Gambar 4.6 Halaman Login	45
Gambar 4.7 Halaman Dashboard Admin	46
Gambar 4.8 Halaman Menu Jadwal	46
Gambar 4.9 Halaman Tambah Jadwal	47
Gambar 4.10 Halaman Detail Jadwal	47
Gambar 4.11 Halaman Hapus Jadwal	48
Gambar 4.12 Halaman Menu Dosen	48
Gambar 4.13 Halaman Tambah Dosen	49
Gambar 4.14 Halaman Ubah Dosen	49
Gambar 4.15 Halaman Reset Password Dosen	50
Gambar 4.16 Halaman Hapus Dosen	50
Gambar 4.17 Halaman Menu Mata Kuliah	51
Gambar 4.18 Halaman Tambah Mata Kuliah	51
Gambar 4.19 Halaman Ubah Mata Kuliah	52
Gambar 4.20 Halaman Hapus Mata Kuliah	52
Gambar 4.21 Halaman Jam Pelajaran	53
Gambar 4.22 Halaman Ubah Jam Pelajaran	53
Gambar 4.23 Halaman Ruangan	54
Gambar 4.24 Halaman Tambah Ruangan	54
Gambar 4.25 Halaman Tambah Ruangan	55
Gambar 4.26 Halaman Hapus Ruangan	55
Gambar 4.27 Halaman Dashboard Dosen	56

Gambar 4.28 Halaman Ubah Password Dosen	56
Gambar 4.29 Halaman Mata Kuliah Pengguna Dosen	57
Gambar 4.30 Halaman Jam Pelajaran Pengguna Dosen	57
Gambar 5.1 Implementasi Halaman Login	60
Gambar 5.2 Implementasi Halaman Dosen	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	11
Tabel 4.1 Penjelasan Use Case Membuat Data Mata Kuliah.....	21
Tabel 4.2 Penjelasan Use Case Melihat Data Mata Kuliah	21
Tabel 4.3 Penjelasan Use Case Mengubah Data Mata Kuliah.....	22
Tabel 4.4 Penjelasan Use Case Menghapus Data Mata Kuliah	23
Tabel 4.5 Penjelasan Use Case Membuat Data Ruang Kelas	24
Tabel 4.6 Penjelasan Use Case Melihat Data Ruang Kelas	25
Tabel 4.7 Penjelasan Use Case Mengubah Data Ruang Kelas	25
Tabel 4.8 Penjelasan Use Case Menghapus Data Ruang Kelas.....	26
Tabel 4.9 Penjelasan Use Case Membuat Data Jam Pelajaran	27
Tabel 4.10 Penjelasan Use Case Melihat Data Jam Pelajaran	28
Tabel 4.11 Penjelasan Use Case Mengubah Data Jam Pelajaran.....	28
Tabel 4.12 Penjelasan Use Case Menghapus Data Jam Pelajaran	29
Tabel 4.13 Penjelasan Use Case Membuat Data Dosen	30
Tabel 4.14 Penjelasan Use Case Melihat Data Dosen	31
Tabel 4.15 Penjelasan Use Case Mengubah Data Dosen.....	32
Tabel 4.16 Penjelasan Use Case Menghapus Data Dosen	33
Tabel 4.17 Penjelasan Use Case Membuat Jadwal Mata Kuliah	34
Tabel 4.18 Penjelasan Use Case Login	35
Tabel 4.19 Penjelasan Tabel MATA KULIAH	37
Tabel 4.20 Penjelasan Tabel RUANGAN	39
Tabel 4.21 Penjelasan Tabel WAKTU.....	39
Tabel 4.22 Penjelasan Tabel DOSEN	40
Tabel 4.23 Penjelasan Tabel DOSEN_PENGAJAR.....	41
Tabel 4.24 Penjelasan Tabel JAM_MENGAJAR.....	42
Tabel 4.25 Penjelasan Tabel JADWAL	42
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas	69
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	70

DAFTAR KODE

Kode 5.1 Potongan Code Tampilan	59
Kode 5.2 Potongan Code Fungsi fitnessValue.....	64
Kode 5.3 Potongan Code Fungsi nilaiTerbesar	65
Kode 5.4 Potongan Code Fungsi crossover	66
Kode 5.5 Potongan Code Fungsi mutasi.....	67
Kode 5.6 Potongan Code Fungsi nilaiTerkecil	68

INTISARI

Pembangunan Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web

Menggunakan Algoritma Genetika

Intisari

Enrico Willy Hartono

170709383

Saat ini sudah banyak teknologi yang dapat memudahkan pekerjaan manusia dalam berbagai hal. Pekerjaan yang tadinya membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya, sekarang dapat diselesaikan dalam hitungan detik berkat teknologi yang ada saat ini. Penjadwalan merupakan kegiatan yang harus dilakukan agar rencana-rencana yang akan dilakukan berjalan dengan lancar. Kegiatan penjadwalan yang dilakukan secara manual akan membutuhkan waktu yang cukup lama dan dengan hasil yang kurang optimal. Masalah seperti tabrakan jadwal ruangan, ataupun jadwal antar dosen membuat penjadwalan secara manual kurang optimal. *Genetic Algorithm* (GA) atau Algoritma Genetika (AG) dapat melakukan pengolahan data yang optimal dengan metode seleksi alam sebagai pengukur data yang optimal.

Penulis melakukan sebuah rangkaian kegiatan untuk melakukan penelitian ini. Pertama, penulis melakukan studi pustaka untuk mencari berbagai literatur untuk melakukan penelitian ini. Kemudian penulis melakukan analisis algoritma untuk mempelajari literatur yang telah didapatkan untuk dapat mengerti apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini. Setelah itu, penulis melakukan perencanaan sistem dengan membuat rancangan sistem dalam hal *database*, algoritma program, dan tampilan program yang akan dibuat. Lalu, penulis melakukan implementasi dengan membuat program yang sudah dirancang sebelumnya. Setelah itu, penulis melakukan pengujian terhadap program yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan untuk membuat program berjalan sesuai dengan seharusnya tanpa kesalahan. Terakhir, penulis melakukan penulisan laporan untuk melaporkan seluruh penelitian yang dilakukan.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi web penjadwalan mata kuliah yang menggunakan algoritma genetika sebagai penyelesaian masalah optimasi jadwal. Aplikasi memiliki 2 pengguna yaitu admin dan dosen. Admin dapat mengelola seluruh data yang ada, diantaranya data mata kuliah, dosen, ruangan, jam pelajaran, dan jadwal. Sedangkan dosen dapat mengelola datanya sendiri tentang mata kuliah yang ingin diajar dan jam pelajaran yang dapat dilakukan.

Kata Kunci: Algoritma Genetika, *Genetic Algorithm*, Penjadwalan, Web, Optimasi

Dosen Pembimbing I : Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT
Dosen Pembimbing II : Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng., Ph.D
Jadwal Sidang Tugas Akhir : Jumat, 16 Juli 2021