

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODIAKON
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA
(STUDI KASUS: GEREJA KATOLIK PAROKI ALAM SUTERA)**



SKRIPSI

**Farion Tekkry
00000056034**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODIAKON
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA
(STUDI KASUS: GEREJA KATOLIK PAROKI ALAM SUTERA)**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Farion Tekkry

00000056034

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Farion Tekkry
Nomor Induk Mahasiswa : 00000056034
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Prodiakon Berbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Gereja Katolik Paroki Alam Sutera)

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

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

Tangerang, 4 Maret 2025



(Farion Tekkry)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODI AKON
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA
(STUDI KASUS: GEREJA KATOLIK PAROKI ALAM SUTERA)**

oleh

Nama : Farion Tekkry
NIM : 00000056034
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 10 Maret 2025

Pukul 15.00 s/s 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

Penguji

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.,
OCA)

(Dr. Ir. Winarno, M.Kom.)

NIDN: 0315109103
Pembimbing I

NIDN: 330106002
Pembimbing II

(Dr. Maria Irmira Prasetyowati, S.Kom.,
M.T.)

(Vincentius Kurniawan, S.Kom.,
M.Eng.Sc.)

NIDN: 0725057201

NIDN: 0308079501

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farion Tekkry
NIM : 00000056034
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Rancang Bangun Aplikasi
Penjadwalan Prodiakon Berbasis Web
Menggunakan Algoritma Genetika
(Studi Kasus: Gereja Katolik Paroki
Alam Sutera)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan; dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 4 Maret 2025

Yang menyatakan



Farion Tekkry

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.



UMN

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Halaman Persembahan / Motto

"Always remember you are braver than you believe, stronger than you seem, and smarter than you think"

Christopher Robin



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Prodiakon Berbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Gereja Katolik Paroki Alam Sutera) dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., M.Eng, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Dr. Maria Irminda Prasetyowati, S.Kom., M.T., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya skripsi ini.
5. Bapak Vincentius Kurniawan, S.Kom., M.Eng.Sc., sebagai Pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Kepada Prodiakon Gereja Katolik Paroki Alam Sutera yang telah memberikan kesempatan untuk membuat skripsi berdasarkan kebutuhan gereja.
7. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material, dan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman kantor yang telah membantu memberikan motivasi agar saya bisa terus mengerjakan skripsi ini.

9. Teman-teman lainnya yang banyak memberikan dukungan bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 4 Maret 2025



Farion Tekkry



**RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODIAKON
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA
(STUDI KASUS: GEREJA KATOLIK PAROKI ALAM SUTERA)**

Farion Tekkry

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan keberagaman budaya, suku, dan agama. Di Indonesia, terdapat berbagai agama di dalamnya, seperti Islam, Katolik, Kristen, Budha, Hindu, dan Konghucu. Jumlah umat Katolik di Indonesia mencapai 8.596.545 penduduk dan mencakup 3,1% dari jumlah penduduk di Indonesia. Dalam ibadah umat Katolik, salah satu petugas yang terlibat adalah prodiakon. Pada Gereja Katolik Paroki Alam Sutera, proses penjadwalan prodiakon masih dilakukan dengan cara manual. Proses digitalisasi ditawarkan untuk mempermudah proses penjadwalan dengan membuat suatu aplikasi penjadwalan prodiakon pada Gereja Katolik Paroki Alam Sutera menggunakan Algoritma Genetika. Algoritma Genetika banyak diimplementasikan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan dan terbukti mampu menghasilkan solusi yang optimal atau solusi yang mendekati optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Algoritma Genetika berhasil diterapkan untuk melakukan penjadwalan prodiakon pada Gereja Katolik Paroki Alam Sutera dalam berbagai kondisi yang berbeda. Pengujian Algoritma Genetika dilakukan pada pembuatan jadwal bulanan gereja kedua dengan kondisi jadwal bulanan gereja pertama telah terbuat dengan Algoritma Genetika dan menghasilkan nilai *fitness* sebesar 99,94%. Pengguna juga sangat puas terhadap aplikasi yang telah dibuat. Hal ini dibuktikan dengan nilai kepuasan pengguna terhadap aplikasi menggunakan metode EUCS dengan skor 100% pada variabel *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timeliness*.

Kata kunci: Algoritma Genetika, EUCS, Penjadwalan, Prodiakon, *Website*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEB BASED SCHEDULING
APPLICATION FOR PRODEACON USING GENETIC ALGORITHM
(CASE STUDY: ALAM SUTERA PARISH CATHOLIC CHURCH)**

Farion Tekkry

ABSTRACT

Indonesia is a country with a diversity of cultures, ethnicities, and religions. In Indonesia, there are various religions, such as Islam, Catholicism, Christianity, Buddhism, Hinduism, and Confucianism. The number of Catholics in Indonesia reaches 8,596,545 people, making up 3.1% of the country's population. In Catholic worship, one of the involved personnel is prodeacon. At the Alam Sutera Parish Catholic Church, the process of creating the prodeacon schedule is still being done manually. Digitalization is proposed to simplify the scheduling process, by developing an application for scheduling the prodeacon at the Alam Sutera Parish Catholic Church by using Genetic Algorithm. The Genetic Algorithm has been widely implemented to solve scheduling problems and has proven capable of producing optimal or near-optimal solutions. The research results show that the Genetic Algorithm was successfully applied to prodeacons scheduling at the Alam Sutera Parish Catholic Church under various conditions. Genetic Algorithm testing was conducted while creating monthly schedule for the second church, with the condition that the first church's monthly schedule on the same month had been created using Genetic Algorithm, resulting in 99.94% of fitness value. User is also very satisfied with the application that was created. It is proven by the user satisfaction score for the application using the EUCS method, which resulted in 100% for the variables of content, accuracy, format, ease of use, and timeliness.

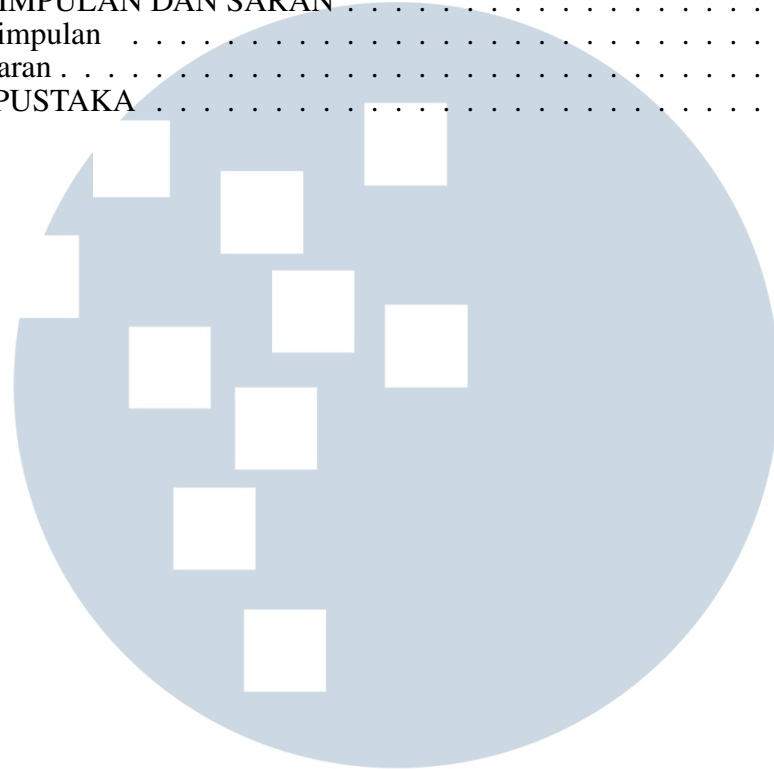
Keywords: EUCS, Genetic Algorithm, Prodeacon, Scheduling, Website

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR KODE	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Pendahulu	5
2.2 Prodiakon	7
2.3 Algoritma Genetika	7
2.3.1 Populasi Awal	8
2.3.2 Evaluasi Fungsi	8
2.3.3 Seleksi	9
2.3.4 Crossover	10
2.3.5 Mutasi	11
2.4 EUCS (End User Computing Satisfaction)	11
2.5 Skala Likert	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metodologi Penelitian	15
3.2 Analisis Sistem	16
3.3 Perancangan Aplikasi	16
3.3.1 Data Flow Diagram	17
3.3.2 Flowchart	22
3.3.3 Skema Database	39
3.3.4 Wireframe	40
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	49
4.1 Spesifikasi Sistem	49
4.1.1 Perangkat Keras	49
4.1.2 Perangkat Lunak	49
4.2 Implementasi	50
4.2.1 Implementasi Antar Muka	50
4.2.2 Implementasi Algoritma Genetika	59
4.3 Pengujian dan Evaluasi	65
4.3.1 Pengujian Algoritma Genetika	66

4.3.2	Hasil Penjadwalan	75
4.3.3	Evaluasi dengan Metode EUCS	79
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	85
5.1	Simpulan	85
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian pendahuluan	5
Tabel 2.1	Penelitian pendahuluan (Lanjutan)	6
Tabel 2.2	Interval persentase tingkat kepuasan [1]	13
Tabel 4.1	<i>Parameter</i> skenario pertama	66
Tabel 4.2	Hasil skenario pertama	67
Tabel 4.3	<i>Parameter</i> skenario kedua	69
Tabel 4.4	Hasil skenario kedua	69
Tabel 4.5	<i>Parameter</i> skenario ketiga	71
Tabel 4.6	Hasil skenario ketiga	71
Tabel 4.7	<i>Parameter</i> skenario keempat	73
Tabel 4.8	Hasil skenario keempat	73
Tabel 4.9	Hasil penjadwalan	75
Tabel 4.9	Hasil penjadwalan (Lanjutan)	76
Tabel 4.9	Hasil penjadwalan (Lanjutan)	77
Tabel 4.9	Hasil penjadwalan (Lanjutan)	78
Tabel 4.10	Hasil variabel <i>content</i>	79
Tabel 4.11	Hasil variabel <i>accuracy</i>	80
Tabel 4.12	Hasil variabel <i>format</i>	81
Tabel 4.13	Hasil variabel <i>ease of use</i>	82
Tabel 4.14	Hasil variabel <i>timeliness</i>	83
Tabel 5.1	Hasil pengujian 30 generasi	93
Tabel 5.2	Hasil pengujian 100 generasi	93
Tabel 5.3	Hasil pengujian 250 generasi	94
Tabel 5.4	Hasil pengujian 500 generasi	94
Tabel 5.5	Hasil pengujian 1000 generasi	95
Tabel 5.6	Hasil pengujian 50 populasi	95
Tabel 5.7	Hasil pengujian 75 populasi	96
Tabel 5.8	Hasil pengujian 100 populasi	96
Tabel 5.9	Hasil pengujian <i>mutation rate</i> 0,001	97
Tabel 5.10	Hasil pengujian <i>mutation rate</i> 0,0005	97
Tabel 5.11	Hasil pengujian <i>mutation rate</i> 0,0001	98
Tabel 5.12	Hasil kasus 1 skenario pertama	98
Tabel 5.13	Hasil kasus 2 skenario pertama	99
Tabel 5.14	Hasil kasus 3 skenario pertama	99
Tabel 5.15	Hasil kasus 1 skenario kedua	100
Tabel 5.16	Hasil kasus 2 skenario kedua	100
Tabel 5.17	Hasil kasus 3 skenario kedua	101
Tabel 5.18	Hasil kasus 1 skenario ketiga	101
Tabel 5.19	Hasil kasus 2 skenario ketiga	102
Tabel 5.20	Hasil kasus 3 skenario ketiga	102
Tabel 5.21	Hasil kasus 1 skenario keempat	103
Tabel 5.22	Hasil kasus 2 skenario keempat	103
Tabel 5.23	Hasil kasus 3 skenario keempat	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan alur Algoritma Genetika [2]	8
Gambar 2.2	<i>Tournament selection</i> [3]	9
Gambar 2.3	<i>Single point crossover</i> [4]	10
Gambar 2.4	<i>Multiple point crossover</i> [4]	10
Gambar 2.5	<i>Uniform crossover</i> [4]	11
Gambar 2.6	Model Evaluasi EUCS [1]	12
Gambar 3.1	<i>Context Diagram</i>	17
Gambar 3.2	DFD Level 1 <i>Scheduling System</i>	18
Gambar 3.3	DFD Level 2 <i>master_data</i>	19
Gambar 3.4	DFD Level 3 <i>user_management</i>	19
Gambar 3.5	DFD Level 3 <i>church_management</i>	20
Gambar 3.6	DFD Level 3 <i>church_schedule_management</i>	20
Gambar 3.7	DFD Level 2 <i>jadwal_tugas</i>	21
Gambar 3.8	DFD Level 3 <i>schedule_management</i>	21
Gambar 3.9	<i>Flowchart general aplikasi</i>	22
Gambar 3.10	<i>Flowchart Login</i>	23
Gambar 3.11	<i>Flowchart Setup Password</i>	24
Gambar 3.12	<i>Flowchart Church Management</i>	25
Gambar 3.13	<i>Flowchart Update Church</i>	26
Gambar 3.14	<i>Flowchart Prodiakon Management</i>	27
Gambar 3.15	<i>Flowchart Create Prodiakon</i>	28
Gambar 3.16	<i>Flowchart Update Prodiakon</i>	29
Gambar 3.17	<i>Flowchart Jadwal Tugas Prodiakon</i>	30
Gambar 3.18	<i>Flowchart Create Misa</i>	31
Gambar 3.19	<i>Flowchart Update Misa</i>	32
Gambar 3.20	<i>Flowchart Generate Monthly Schedule</i>	33
Gambar 3.21	<i>Flowchart Initialize Population</i>	34
Gambar 3.22	<i>Flowchart Calculate Fitness</i>	35
Gambar 3.23	<i>Flowchart Crossover</i>	35
Gambar 3.24	<i>Flowchart Selection</i>	36
Gambar 3.25	<i>Flowchart Mutation</i>	37
Gambar 3.26	<i>Flowchart Member Display</i>	38
Gambar 3.27	<i>Flowchart Member Profile</i>	39
Gambar 3.28	Skema Database	40
Gambar 3.29	<i>Wireframe halaman login</i>	41
Gambar 3.30	<i>Wireframe halaman setup password</i>	41
Gambar 3.31	<i>Wireframe halaman dashboard</i>	42
Gambar 3.32	<i>Wireframe halaman master data gereja</i>	42
Gambar 3.33	<i>Wireframe halaman detail gereja</i>	43
Gambar 3.34	<i>Wireframe halaman master data prodiakon</i>	43
Gambar 3.35	<i>Wireframe halaman detail prodiakon</i>	44
Gambar 3.36	<i>Wireframe halaman daftar gereja pada pemilihan jadwal</i>	44
Gambar 3.37	<i>Wireframe halaman jadwal gereja</i>	45
Gambar 3.38	<i>Wireframe modal tambah jadwal misa</i>	45
Gambar 3.39	<i>Wireframe halaman jadwal (member)</i>	46
Gambar 3.40	<i>Wireframe halaman detail jadwal (member)</i>	47
Gambar 3.41	<i>Wireframe halaman profil (member)</i>	48
Gambar 4.1	<i>Halaman login</i>	50

Gambar 4.2	Halaman <i>setup password</i>	51
Gambar 4.3	Halaman <i>dashboard</i>	51
Gambar 4.4	Halaman <i>master data</i> gereja	52
Gambar 4.5	Halaman detail gereja	52
Gambar 4.6	Halaman <i>master data</i> prodiakon	53
Gambar 4.7	Halaman detail prodiakon	54
Gambar 4.8	Halaman daftar gereja pada pemilihan jadwal	55
Gambar 4.9	Halaman jadwal gereja	56
Gambar 4.10	Halaman tambah jadwal misa	57
Gambar 4.11	Halaman jadwal (<i>member</i>)	57
Gambar 4.12	Halaman detail jadwal (<i>member</i>)	58
Gambar 4.13	Halaman profil (<i>member</i>)	58
Gambar 4.14	Grafik pergerakan <i>fitness</i> skenario pertama	68
Gambar 4.15	Grafik pergerakan <i>fitness</i> skenario kedua	70
Gambar 4.16	Grafik pergerakan <i>fitness</i> skenario ketiga	72
Gambar 4.17	Grafik pergerakan <i>fitness</i> skenario keempat	74



DAFTAR KODE

Kode 4.1	Implementasi Algoritma Genetika	59
Kode 4.2	Implementasi inisialisasi populasi	60
Kode 4.3	Implementasi perhitungan <i>fitness</i>	61
Kode 4.4	Implementasi perhitungan <i>penalty</i>	62
Kode 4.5	Implementasi seleksi <i>tournament</i>	63
Kode 4.6	Implementasi <i>crossover</i>	64
Kode 4.7	Implementasi <i>mutation</i>	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Formulir Bimbingan Pembimbing I	90
Lampiran 2	Formulir Bimbingan Pembimbing II	91
Lampiran 3	Dokumentasi	92
Lampiran 4	Tabel Hasil Pengujian	93
Lampiran 5	Hasil Kuesioner	105
Lampiran 6	Hasil Persentase Turnitin	110

