

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA *MUTUAL SELECTION* UNTUK
PENJADWALAN SHIFT KERJA KARYAWAN PADA PT. MIFA
BERSAUDARA**

SKRIPSI

OLEH:

M. IQBAL MAULANA
71220915046



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Algoritma Genetika (AG) <i>Mutual Selection</i>	8
2.2 Kromosom	9
2.3 <i>Fitness</i>	9
2.4 <i>Roulette Wheel</i>	10
2.5 <i>Crossover</i>	11
2.6 Mutasi	12
2.7 Penjadwalan.....	13
2.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	13
2.9 <i>Class Diagram</i>	15
2.10 <i>Use Case Diagram</i> (UCD)	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Data Penelitian	17
3.3 Skema Kerja.....	18
3.3.1 Identifikasi Masalah	18
3.3.2 Pengumpulan Data.....	19
3.3.3 Pengumpulan Data.....	20
3.3.4 Implementasi Algoritma Genetika	21
3.3.5 Perancangan Aplikasi	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Implementasi Algoritma Genetika.....	27
4.1.1 Representasi Kromosom	27
4.1.2 <i>Fitness</i>	28

4.1.3 Seleksi.....	30
4.1.4 <i>Crossover</i>	32
4.1.5 Mutasi.....	34
4.2 Penerapan Aplikasi.....	35
4.2.1 Tampilan Karyawan.....	35
4.2.2 Tampilan Admin.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Susunan Populasi.....	9
Gambar 3.1	Diagram Penelitian.....	18
Gambar 3.2	Analisis Sistem Berjalan.....	20
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Algoritma Genetika <i>Mutual Selection</i>	22
Gambar 3.4	<i>Entity Relationship Diagram</i>	24
Gambar 3.5	<i>Use Case Diagram</i> Admin.....	25
Gambar 3.6	<i>Class Diagram</i>	26
Gambar 4.1	Data Penjadwalan Kerja Karyawan PT. Mifa Bersaudara.....	27
Gambar 4.2	Representasi Kromosom Awal.....	28
Gambar 4.3	Persentase Kumulatif.....	30
Gambar 4.4	Hasil <i>Roulette Wheel</i>	31
Gambar 4.5	Representasi Kromosom Setelah Seleksi.....	31
Gambar 4.6	<i>One Point Crossover</i>	32
Gambar 4.7	Proses <i>Crossover</i>	33
Gambar 4.8	Representasi Kromosom Setelah <i>Crossover</i>	34
Gambar 4.9	Representasi Kromosom Setelah Mutasi.....	35
Gambar 4.10	Halaman Login.....	36
Gambar 4.11	Tampilan Beranda.....	36
Gambar 4.12	Halaman Jadwal.....	37
Gambar 4.13	Halaman Ubah Password.....	38
Gambar 4.14	Halaman Data Karyawan.....	39
Gambar 4.15	Halaman Hari.....	40
Gambar 4.16	Halaman Shift.....	40
Gambar 4.17	Halaman Generate Jadwal.....	41
Gambar 4.18	Hasil Generate Jadwal.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Elemen Entity Relationship Diagram (ERD).....	14
Tabel 2.2 Elemen Class Diagram	15
Tabel 2.3 Elemen Use Case Diagram (UCD)	16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	17
Tabel 4.1 Evaluasi Nilai Fitness.....	29
Tabel 4.2 Persentase Fitness.....	30
Tabel 4.3 Evaluasi Nilai Fitness Setelah Crossover.....	34
Tabel 4.4 Evaluasi Nilai Fitness Setelah Mutasi.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Seminar Skripsi	xii
Lampiran 2. Kartu Bimbingan Skripsi 1	xiii
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi 2	xiv
Lampiran 4. Revisian Seminar Skripsi 1.....	xv
Lampiran 5. Revisian Seminar Skripsi 2.....	xvi
Lampiran 6. Revisian Seminar Skripsi 3.....	xvii
Lampiran 7. Shift Kerja Karyawan PT. MIFA BERSAUDARA	xviii
Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian	xix

Lampiran 1. Berita Acara Seminar Skripsi



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR SKRIPSI

Pada hari ini **Jum'at** tanggal **Enam** bulan **Desember** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Empat**, Pukul **14:00 WIB s/d Selesai**, bertempat di **Ruang Serbaguna FT. UISU**, telah dilaksanakan Seminar Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UISU Periode V Bulan Desember Semester A (Ganjil) Tahun Akademi 2024/2025.

N A M A : M IQBAL MAULANA
NPM : 71220915046
PRODI : TEKNIK INFORMATIKA
JUDUL SKRIPSI : Penerapan Algoritma Genetika Mutual Selection Untuk Pendahuluan Shift Kerja Karyawan Pada PT. Mifa Bersaudara

PEMBIMBING SKRIPSI : 1. Darjat Saripurna S.Kom, M.Kom
2. Antoni, S.Kom, M.Kom

No	Dosen Pembanding	Tanda – Tangan
1.	Khairuddin Nasution, ST, M.Kom	1
2.	Oris Krianto Sulaiman, ST, M.Kom	2
3.	Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom	3

Demikian Berita Acara Pelaksanaan Seminar Skripsi Mahasiswa ini diperbuat.









Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom
NIDN. 0103098503

Lampiran 2. Kartu Bimbingan Skripsi 1

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : M IQBAL MAULANA
NPM : 71220915046
JUDUL SKRIPSI : PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA
 MUTUAL SELECTION UNTUK
 PENDAHULUAN SHIFT KERJA KARYAWAN
 PADA PT MIFA BERSAUDARA
**DOSEN
 PEMBIMBING I** : DARJAT SARIPURNA S.KOM, M.KOM

NO.	HARI/TANGGAL	CATATAN	PARAF
1	Kamis 27-06-2024	Bimbingan konsultasi judul skripsi	
2	Selasa 16-07-2024	Bimbingan skripsi Bab I dan Bab II	
3	Senin 22-07-2024	Bimbingan skripsi Bab III	
4	Senin 29-07-2024	Bimbingan skripsi	
5	Subuh 03-08-2024	Bimbingan skripsi Bab IV dan Bab V	
6	Selasa 06-08-2024	Bimbingan skripsi	
7	Selasa 6-8-2024	ACC / ^{pra} seminar.	
8	Kamis 3 Okt 2024	All Bab + lampiran pendukung ACC / dilakukan Seminar	
9			
10			

Medan, 3/08/2024

Pembimbing I







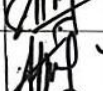


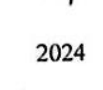


(DARJAT SARIPURNA S.KOM, M.KOM)

Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi 2

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : M IQBAL MAULANA
 NPM : 71220915046
 JUDUL SKRIPSI : PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA
 MUTUAL SELECTION UNTUK
 PENDAHULUAN SHIFT KERJA KARAWAN
 PADA PT MIFA BERSAUDARA
 DOSEN
 PEMBIMBING II : ANTONI S.KOM, M.Kom

NO.	HARI/TANGGAL	CATATAN	PARAF
1	26 Juni '24	Perbaiki Bab I	
2	3 Juli '24	Perbaiki Bab I, lanjut Bab II	
3	12 Juli '24	Perbaiki Bab II	
4	19 Juli '24	Perbaiki Bab II, lanjut Bab III	
5	22 Juli '24	Perbaiki Bab III	
6	24 Juli '24	Perbaiki Bab III, lanjut Bab IV	
7	24 Juli '24	Perbaiki Bab IV	
8	1 Agustus '24	Perbaiki Bab IV, lanjut Bab V	
9	5 Agustus '24	Perbaiki Bab V, Pustaka	
10	7 Agustus 2024	Acc Seminar	

Medan,

2024

Pembimbing II



(Antoni, S.Kom, M.Kom)

Lampiran 4. Revisian Seminar Skripsi 1



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

**BERITA ACARA DAN EVALUASI SARAN PEMBANDING SEMINAR SKRIPSI
PERIODE V BULAN DESEMBER SEMESTER A. TA – 2024 / 2025**

Setelah memperhatikan dan mengamati kegiatan seminar Tugas Skripsi yang diadakan pada hari Jum'at tanggal **06 Desember 2024**, waktu **14.00 WIB** s/d selesai di Ruang Serbaguna FT. UISU atas Nama Mahasiswa :

NAMA : M IQBAL MAULANA
NPM : 71220915046
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JUDUL SKRIPSI : Penerapan Algoritma Genetika Mutual Selection Untuk Pendahuluan Shift Kerja Karyawan Pada PT. Mifa Bersaudara
Dosen Pembimbing : 1. Darjat Saripurna S.Kom, M.Kom
: 2. Antoni, S.Kom, M.Kom
Dosen Pembanding : 1. Khairuddin Nasution, ST, M.Kom
: 2. Oris Krianto Sulaiman, ST, M.Kom
: 3. Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom

Maka oleh karena itu saya sebagai Dosen Pembanding memberikan saran sebagai bahan masukan untuk mahasiswa tersebut di atas dalam menghadapi sidang sarjana adalah sebagai berikut :

- ✓ 1. Baca Panduan TA !
- ✓ 2. Perbaiki Rumusan, Tujuan, Batasan, Sist Penulisan.
- ✓ 3. Bab II, tambahkan teori UML, Mutual selection ?
4. Bab III, Uraikan GA secara rinci ! Pahami GA
5. Bab IV, Penerapan GA Tidak ada !
- ✓ 6. Bab V. Simpulan diperbaiki !
- ✓ 7. Daftar Rujuk diperbaiki !

Medan, 06 Desember 2024

Pembanding I,

Khairuddin Nasution, ST, M.Kom

kees dipanggil
komponen MA Mlu

Lampiran 5. Revisian Seminar Skripsi 2



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

BERITA ACARA DAN EVALUASI SARAN PEMBANDING SEMINAR SKRIPSI
PERIODE V BULAN DESEMBER SEMESTER A. TA – 2024 / 2025

Setelah memperhatikan dan mengamati kegiatan seminar Tugas Skripsi yang diadakan pada hari **Jum'at** tanggal **06 Desember 2024**, waktu **14.00 WIB** s/d selesai di Ruang Serbaguna FT. UISU atas Nama Mahasiswa :

NAMA : M IQBAL MAULANA
NPM : 71220915046
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JUDUL SKRIPSI : Penerapan Algoritma Genetika Mutual Selection Untuk Pendahuluan Shift Kerja Karyawan Pada PT. Mifa Bersaudara
Dosen Pembimbing : 1. Darjat Saripurna S.Kom, M.Kom
: 2. Antoni, S.Kom, M.Kom
Dosen Pembanding : 1. Khairuddin Nasution, ST, M.Kom
: 2. Oris Krianto Sulaiman, ST, M.Kom
: 3. Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom

Maka oleh karena itu saya sebagai Dosen Pembanding memberikan saran sebagai bahan masukan untuk mahasiswa tersebut di atas dalam menghadapi sidang sarjana adalah sebagai berikut :

1. Referensi dan kutipan wajib menggunakan aplikasi
2. Perbaiki typo dan penulisan
3. Judul Algoritma Genetik Mutual Selection
4. Perbaiki aplikasi
- 5.

Medan, 06 Desember 2024

Pembanding II,

Oris Krianto Sulaiman, ST, M.Kom

Lampiran 6. Revisian Seminar Skripsi 3



الجامعة الإسلامية في وسط وشرق
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.fluisu.ac.id

BERITA ACARA DAN EVALUASI SARAN PEMBANDING SEMINAR SKRIPSI
PERIODE V BULAN DESEMBER SEMESTER A. TA – 2024 / 2025

Setelah memperhatikan dan mengamati kegiatan seminar Tugas Skripsi yang diadakan pada hari Jum'at tanggal 06 Desember 2024, waktu 14.00 WIB s/d selesai di Ruang Serbaguna FT. UISU atas Nama Mahasiswa :

NAMA : M IQBAL MAULANA
NPM : 71220915046
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JUDUL SKRIPSI : Penerapan Algoritma Genetika Mutual Selection Untuk Pendahuluan Shift Kerja Karyawan Pada PT. Mifa Bersaudara
Dosen Pembimbing : 1. Darjat Sarijurna S.Kom, M.Kom
: 2. Antoni, S.Kom, M.Kom
Dosen Pembanding : 1. Khairuddin Nasution, ST, M.Kom
: 2. Oris Krianto Sulaiman, ST, M.Kom
: 3. Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom

Maka oleh karena itu saya sebagai Dosen Pembanding memberikan saran sebagai bahan masukan untuk mahasiswa tersebut di atas dalam menghadapi sidang sarjana adalah sebagai berikut :

1. Perbaiki abstrak, Cover, Daftar Isi, Daftar Lampiran, Daftar Pustaka
2. Bahasan Masalah dan Sintaksis Perbaikan pada Bab I.
3. Perbaiki Flowchart Algoritma Genetik & Database Program.
4. Sertakan Data Riset
5. Perbaiki Program Aplikasi dengan penerapan Algoritma Genetika Mutual Selection.
6. Perbaiki Bab II terkait teori pendukung.

Medan, 06 Desember 2024

Pembanding III,

Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom

Lampiran 7. Shift Kerja Karyawan PT. MIFA BERSAUDARA



PT MIFA BERSAUDARA

SHIFT KERJA GENERAL AFFAIR/CT

NO.	NAMA	Apr-20																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Ade Priyatna	S	M	M	O	P	P	S	S	M	M	O	P	P	S	S	M	M	O	P	P	S	S	M	M	O	P	P	S	S	M
2	Agung Dwi Satria	S	P	O	O	P	P	M	S	P	O	O	P	P	M	S	P	O	O	P	P	M	S	P	O	O	P	P	M	S	P
3	Dwi Sulistyio Nugroho	M	O	P	P	S	M	S	M	S	O	O	P	S	M	S	O	O	P	P	S	M	S	O	O	P	P	S	M	S	O
4	Lukmi Fajar	O	O	P	P	S	M	S	O	O	O	O	P	S	O	O	O	P	P	S	M	S	O	O	P	P	S	M	S	O	O
5	Nuri Randhani	O	S	S	S	O	P	S	S	O	S	S	O	P	S	O	S	S	O	P	S	O	S	S	O	S	S	O	P	S	O
6	Rizal Putra	P	O	O	S	S	S	O	S	O	P	P	S	O	P	O	O	S	S	O	P	S	O	P	O	O	S	S	O	P	O
7	Santi Lestiana	P	M	S	O	M	S	S	S	P	M	O	M	S	S	M	S	S	O	O	M	S	S	O	O	M	S	S	O	P	M

Ket :

- P : Pagi
- S : Siang
- M : Malam
- O : Libur

Yang Membuat,

 PT. Mifa Bersaudara
 Adi Ristahadi
 GM Operasi

Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian



SURAT KETERANGAN

Nomor: 0242/SK-MIFA/02/2025

Bersama ini kami sampaikan perihal pelaksanaan penelitian mahasiswa berikut:

Nama : M. Iqbal Maulana
NIM : 71220915046
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sumatera Utara

Bahwa benar mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian di PT. Mifa Bersaudara yang dimulai sejak April hingga Juli 2024 dalam rangka penyusunan skripsi sebagai syarat kelulusan dengan baik dan mematuhi seluruh peraturan yang berlaku.

Demikian yang dapat kami sampaikan agar bisa digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

PT. Mifa Bersaudara

Adi Risa fandi
GM Operation

PT. MIFA BERSAUDARA
JL. Meulaboh-Tapak Tuan KM
Desa Peunaga Ujong, Meulaboh, Aceh Barat 23615

Telp (021) 299 767 56
Fax (021) 299 767 31/32

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. B. (2018). Implementasi Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Asisten Dosen di STIKOM Bali. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 12(2), 166–173.
- Ginting, & Clarisa, W. (2017). Implementasi Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan Shift Kerja Di Call Center Telkomsel Medan. In *Repository Institusi USU*.
- Haupt, R. L., Haupt, S. E., & Wiley, A. J. (2004). *Algorithms Second Edition*.
- Jeffrey A. Hoffer, Venkataraman, R., & Venkataraman, R. (2016). Modern Database Management 12th Edition. In *Pearson* (Vol. 4, Issue 1).
- Mustofa, J. (2020). *Sistem Informasi Penjadwalan Shift Kerja Karyawan Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus Jawara Digital Art Store Yogyakarta)*. 1–13.
- Pramana Henriyan, A., Hananto, B., Muhammad Ardi, F., Lenggana, H., Ulum, P., & Fitriati. (2019). Implementasi Algoritma Genetika pada Sistem Informasi Penjadwalan Matakuliah. *Semnati*, 283–287.
- Pranata, H. (2019). *SISTEM PENJADWALAN SHIFT KERJA ANGGOTA KEPOLISIAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA (Studi Kasus: Kepolisian Sektor Magelang Tengah)*.
<http://eprints.uty.ac.id/4082/>
- Puspaningrum, W. A., Djunaidy, A., & Vinarti, R. A. (2013). Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika di Jurusan Sistem Informasi ITS. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(1), 127–131.
- Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem

- Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1). <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Reddy, M. J., & Kumar, D. N. (2006). Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms. *Water Resources Management*, 20(6), 861–878.
- Santoso, J. T., & Migunani. (2021). *Sistem Berorientasi Obyek dengan UML*.
- Stevenson, W. J., & Chuong, S. C. (2014). *Manajemen Operasi Perspektif Asia (Operations Management An Asian Perspective) 2, E9*. Jakarta Salemba Empat.
- Taha, Z. Y., Abdullah, A. A., & Rashid, T. A. (2024). *Optimizing Feature Selection with Genetic Algorithms : A Review of Methods and Applications*.
- Tiwari, R., & Vidyarthi, H. (2018). Intellectual capital and corporate performance: a case of Indian banks. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 8(1), 84–105. <https://doi.org/10.1108/JAEE-07-2016-0067>