

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM PENJADWALAN KERJA PETUGAS *NETWORK OPERATION* *CENTER* (NOC) DI PT. INDONESIA COMNETS PLUS SBU REGIONAL SUMATERA BAGIAN SELATAN



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Manajemen Informatika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Sophia Nadzwa Mutia

062140830482

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM
PENJADWALAN KERJA PETUGAS *NETWORK OPERATION*
CENTER (NOC) DI PT. INDONESIA COMNETS PLUS SBU
REGIONAL SUMATERA BAGIAN SELATAN**



OLEH :

SOPHIA NADZWA MUTIA

062140830482

Palembang, 31 Juli 2025

**Disetujui Oleh,
Pembimbing 1**

Pembimbing 2

Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si
NIP. 19730603200812008

Nurul Ilma Hasana Kunio, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199005182023212023

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001

**PENERAPAN METODE ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM
PENJADWALAN KERJA PETUGAS *NETWORK OPERATION*
CENTER (NOC) DI PT. INDONESIA COMNETS PLUS SBU
REGIONAL SUMATERA BAGIAN SELATAN**

**Telah Diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir Pada Hari Jum'at, 18 Juli 2025**

Ketua Penguji

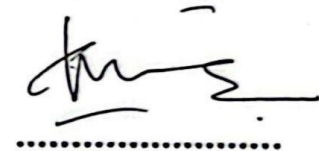
Tanda Tangan

Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si.
NIP. 19730603200812008



Anggota Penguji

Devi Sartika, S.Kom., M.AB.
NIP. 197710112001122002



Denny Alfian, M.Kom.
NIP. 1988122022019031009



Marti Utari, S.Pd., M.Si.
NIP. 199003092022032006



**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**



Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sophia Nadzwa Mutia

NIM : 062140830482

Tahun Pendaftaran : 2021

Program Studi : Diploma IV Manajemen informatika

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Penerapan Metode Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Kerja Petugas *Network Operation Center* (NOC) PT. Perusahaan Listrik Negara Icon Plus Sub Bagian Unit Sumatera Bagian Selatan**” bebas dari unsur plagiarisme. Dokumen ini tidak memuat bagian-bagian dari karya ilmiah lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi manapun. Selain itu, karya atau pendapat milik orang lain/lembaga yang digunakan telah dicantumkan dan diakui dengan mencantumkan sumbernya secara benar dalam daftar pustaka (terlampir).

Saya menyatakan bahwa laporan akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme atau penyalahgunaan karya/pemikiran orang lain tanpa izin, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Palembang, 31 Juli 2025


Sophia Nadzwa Mutia
NIM. 062140830482

Mengetahui,
Pembimbing I,


Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si
NIP. 19730603200812008

Pembimbing II,


Nurul Ilma Hasana Kunio, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199005182023212023

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya. Dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya). Kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna."

Surah An-Najm (53): Ayat 39-41

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada:

Orang Tua, Saudara dan Keluarga Besar dari
Mama dan Ayah. Terimakasih telah
mengusahakan segalanya dari awal perkuliahan
dimulai, sampai dengan titik dimana
persembahan ini dibuat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan Metode Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Kerja Petugas *Network Operation Center* (NOC) Di PT. Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumatera Bagian Selatan”** ini dengan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak M. Husni Mubarak, S.E., M.Si, Ak. selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T. IPM. selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Irma Salamah, S.T., M.T.I. selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Sulistiyanto, S.Kom., M.TI. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Program Studi DIV Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Ibu Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I di Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Ibu Nurul Ilma Hasana Kunio, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II di Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

12. Bapak Yan Alfino Simanjuntak, selaku General Manager PT. PLN ICON PLUS Regional SBUSumbagsel.
13. Bapak Mohamad Yanuar Erdian Kusuma Romadhona, selaku Manager Operasi, Pemeliharaan Dan Asset Regional SBU Sumbagsel
14. Bapak Junaedi Irsyad, selaku Team Lead Pemeliharaan Regional SBU Sumbagsel
15. Seluruh Staff dan karyawan sub bidang pemeliharaan dan lain lain PT. PLN ICON PLUS SBU Regional Sumbagsel.
16. Mama, Titin Sumarni. di setiap helaan nafasku, ada jejak cintamu yang abadi. Terima kasih, untuk segala peluh dan doa yang tak pernah lelah kau taburkan. Kaulah surga di dunia ini, dan cahayamu membimbing langkahku selalu.
17. Ayah, Mustopa. Engkaulah tiang kokoh dalam hidupku, penangung dari setiap badai. Terima kasih, Ayah, untuk perjuanganmu yang tak pernah padam.
18. Saudara penulis, M. Bagus Pamungkas. Terima kasih atas kebaikan hatimu, senyummu yang tulus, dan kehadiranmu yang begitu berarti. Teruslah tumbuh menjadi pribadi yang hebat.
19. Rekan terbaik sepanjang perkuliahan, M. Dendy Rajabbani. Seseorang yang hadir ketika aku butuhkan, yang selalu ada ketika aku kesulitan. Terima kasih telah mengisi cerita indah perkuliahan ku selama ini.
20. Teman-teman seperjuangan Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 8MIC jurusan Manajemen Informatika.
21. Untuk diriku, ingatlah setiap langkah kecil yang membawamu sampai di sini. Ada banyak malam tanpa tidur dan keraguan, namun kau tak menyerah. Kau terus maju, membawa harapan dan impian. Kau lebih kuat dari yang kau kira. Setiap kesulitan adalah kesempatan untuk tumbuh, dan setiap bab yang selesai adalah bukti ketangguhanmu. Sebentar lagi, semua kerja kerasmu akan terbayar. Teruslah melangkah dengan keyakinan penuh. Kau pasti akan berhasil, dan kelak, kau akan melihat kembali masa ini dengan bangga.

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem penjadwalan kerja inovatif untuk staf Network Operation Center (NOC) di PT. Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumatera Bagian Selatan. Sistem ini memanfaatkan Algoritma Genetika untuk mengatasi inefisiensi krusial pada proses penjadwalan semi-otomatis yang ada saat ini. Penjadwalan tradisional sering memakan waktu, rawan kesalahan, menimbulkan konflik jadwal, ketidakpuasan staf, dan menyulitkan pengawasan. Algoritma Genetika dipilih karena kemampuannya menemukan solusi optimal dalam skenario kompleks, mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti jumlah dan data karyawan (keterampilan, preferensi, ketersediaan), serta parameter jam kerja. Dengan mengintegrasikan data ini, Algoritma Genetika menghasilkan jadwal yang efisien dan sesuai kebutuhan operasi NOC. Tujuan utama penelitian ini adalah meminimalkan waktu penyusunan jadwal, mengurangi konflik, meningkatkan kepuasan kerja staf, serta memudahkan pengawasan manajer. Sistem akan menjalani pengujian simulasi ketat sebelum implementasi penuh untuk meminimalkan kesalahan dan menyempurnakan kinerja algoritma. Penerapan metode Algoritma Genetika ini diharapkan sangat efektif dalam menentukan dan menghasilkan jadwal kerja optimal bagi petugas NOC PT. PLN Icon Plus SBU Regional Sumbagsel. Penjadwalan shift otomatis ini bertujuan menampilkan jadwal harian untuk setiap karyawan secara mulus, mendorong transparansi dan akuntabilitas. Hasilnya menunjukkan bahwa metode ini mampu mengatur jadwal yang awalnya manual menjadi otomatis dan sesuai dengan perhitungan manual, membuktikan efektivitasnya.

Kata Kunci : Sistem Penjadwalan, Situs Web, *Network Operation Center*, Algoritma Genetika, *Html* dan *Rapid Application Development (RAD)*.

ABSTRACT

This research focuses on developing an innovative work scheduling system for the staff of the Network Operation Center (NOC) at PT. Indonesia Comnets Plus SBU Regional Sumatera Bagian Selatan. This system utilizes a Genetic Algorithm to address crucial inefficiencies in the current semi-automatic scheduling process, which is time-consuming, prone to errors, and degrades service quality. Traditional scheduling often leads to conflicts, staff dissatisfaction, and supervisory difficulties. The Genetic Algorithm was chosen for its ability to find optimal solutions in complex scenarios, considering important factors such as employee count and detailed employee data (skills, preferences, availability), as well as working hour parameters. By integrating this data, the Genetic Algorithm generates efficient schedules that meet the operational needs of the NOC. The primary goals of this research are to minimize scheduling time, reduce conflicts, enhance staff job satisfaction, and facilitate manager oversight. The system will undergo rigorous simulation testing before full implementation to minimize errors and refine algorithm performance. The application of the Genetic Algorithm method is expected to be highly effective in determining and generating optimal work schedules for NOC officers at PT. PLN Icon Plus SBU Regional Sumbagsel. This automated shift scheduling aims to display daily schedules for each employee seamlessly, promoting transparency and accountability. The results indicate that this method is capable of transforming manually created schedules into automated ones that align with manual calculations, proving its effectiveness.

Keyword : *Application, Scheduling System, Website, Network Operation Center, Genetic Algorithm, Html and Rapid Application Development (RAD).*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Sistem	5
2.1.2 Aplikasi.....	5
2.1.3 Metode Algoritma Genetika	6
2.1.4 Penjadwalan Kerja.....	7
2.1. Network Operation Center.....	8
2.1.6 Flowchart.....	9
2.1.7 Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>)	10
2.1.8 DFD (Data Flow Diagram).....	11
2.1.9 ERD (Entity Relationship Diagram).....	12
2.1.10 Database (basis data)	12

2.1.11 Website	13
2.1.12 CSS	14
2.1.13 HTML	15
2.1.14 Xampp	16
2.1.15 PHP	17
2.1.16 Javascript	18
2.1.17 Mysql	18
2.1.18 Kamus Data	19
2.1.19 Blackbox Testing.....	20
2.1 State Of The Art	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Tahapan Penelitian	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.3 Metode Pengumpulan Data	27
3. Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah...	28
3.4.1 Metode Pengembangan Sistem.....	28
3.4.2 Metode Pemecahan Masalah	29
3.5 Analisis Data / Analisis Kebutuhan Sistem	32
3.5.1 Flowchart yang berjalan	32
3.5.2 Flowchart yang diusulkan.....	35
3.5.3 Spesifikasi kebutuhan hardware/software	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Analisis Kebutuhan.....	37
4.1.1 Analisis kebutuhan fungsional.....	37
4.1.2 Analisis kebutuhan non-fungsional	37
4.2 Perancangan desain.....	37
4.2.1 Diagram Konteks.....	38
4.2.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1.....	39
4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD).....	39
4.3 Pemodelan Proses	41
4.3.1 Kamus Data	41
4.4 Penerapan atau Implementasi Sistem Penjadwalan	43
4.4.1 Perancangan Tampilan Aplikasi	43
BAB V PENUTUP.....	55

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Umum Algoritma Genetika	6
Gambar 2.2 Kamus Data	20
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Tahapan Algoritma Genetika.....	29
Gambar 3.3 Flowchart membuat jadwal kerja yang sudah berjalan.....	33
Gambar 3.4 Flowchart pengajuan yang sudah berjalan.....	34
Gambar 3.5 Flowchart membuat jadwal kerja yang diusulkan	35
Gambar 3.6 Flowchart pengajuan yang diusulkan	35
Gambar 3.7 Flowchart absensi yang diusulkan	36
Gambar 4.1 Diagram Context.....	38
Gambar 4.2 Data flow diagram level 1.....	39
Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram	40
Gambar 4.4 Tampilan login.....	43
Gambar 4.5 Tampilan homepage karyawan	43
Gambar 4.6 Tampilan homepage leader.....	44
Gambar 4.7 Tampilan homepage supervisor	44
Gambar 4.8 Tampilan homepage manager.....	45
Gambar 4.9 Tampilan login.....	45
Gambar 4.10 Tampilan dashboard karyawan	46
Gambar 4.11 Tampilan jadwal karyawan.....	46
Gambar 4.12 Tampilan form pengajuan.....	47
Gambar 4.13 Tampilan absen karyawan	47
Gambar 4. 14 Tampilan absen karyawan	48
Gambar 4. 15 Tampilan absen karyawan	48
Gambar 4. 16 Tampilan dashboard leader.....	49
Gambar 4. 17 Tampilan jadwal harian	49
Gambar 4. 18 Tampilan jadwal genetika.....	50
Gambar 4. 19 Tampilan jadwal umum	50
Gambar 4. 20 Tampilan dashboard supervisor	50
Gambar 4. 21 Tampilan jadwal karyawan.....	51
Gambar 4. 22 Tampilan data pengajuan karyawan	52
Gambar 4. 23 Tampilan Absen karyawan	52
Gambar 4. 24 Tampilan dasboard manager.....	53
Gambar 4. 25 Tampilan data karyawan.....	53
Gambar 4. 26 Tampilan data pengajuan karyawan	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol – simbol Flowchart	9
Tabel 2.3 Simbol – simbol DFD.....	11
Tabel 2.4 Simbol – simbol ERD.....	12
Tabel 3.1 Contoh penjadwalan kerja karyawan NOC	30
Tabel 3.2 Kromosom 1	30
Tabel 3.3 Kromosom 2	30
Tabel 3.4 Kromosom 3	31
Tabel 3.5 Perhitungan Total Fitness.....	31
Tabel 3.6 Kromosom sebelum crossover	31
Tabel 3.7 Kromosom setelah crossover.....	32
Tabel 3.8 Mutasi.....	32
Tabel 4.1 Absen.....	41
Tabel 4.2 Jadwal.....	41
Tabel 4.3 Karyawan.....	42
Tabel 4.4 Pengajuan	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Lembar Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 2.** Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir
- Lampiran 3.** Lembar Pengesahan Judul Tugas Akhir
- Lampiran 4.** Lembar Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa Ke Instansi
- Lampiran 5.** Lembar Pengantar Pengambilan Data Dari Lembaga Ke Instansi
- Lampiran 6.** Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data Dari Instansi
- Lampiran 7.** Lembar Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 8.** Lembar Rekomendasi Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 9.** Rekapitulasi Revisi Tugas Akhir Dan Revisi Per Dosen
- Lampiran 10.** Lembar Presentase Hasil Pengecekan Plagiasi
- Lampiran 11.** Lembar *Link Listing Code*
- Lampiran 12.** Dokumentasi