



**IMPLEMENTASI METODE ALGORITMA GENETIKA  
DALAM PENJADWALAN MATA PELAJARAN SMP  
STUDI KASUS SMPN 03 PENUKAL**

**SKRIPSI**

**SINTIA LAIZA**

**2020.11.0026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**2024**

**IMPLEMENTASI METODE ALGORITMA GENETIKA  
DALAM PENJADWALAN MATA PELAJARAN SMP  
STUDI KASUS SMPN 03 PENUKAL**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan**

**Pendidikan Program Stata-1 Pada**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh :**

**SINTIA LAIZA**

**2020.11.0026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS**

**UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Implementasi Metode Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan  
SMP (Studi Kasus SMPN 03 Penukal)**

Oleh

**Sintia Laiza**  
NPM : 2020.11.0026

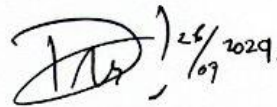
**Palembang, 26 Juli 2024**

**Pembimbing I**



**Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D**  
NIK : 2022.01.0315

**Pembimbing II**



**Dwi Aksa Verano, M.Kom**  
NIK:2000.01.0022

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains**

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS

UIKM



**Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D**  
NIK : 2022.01.0315

## HALAMAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

### LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari Jum'at tanggal 5 Juli 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi :

Nama : Sintia Laiza

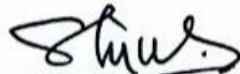
NPM : 2020.11.0026

Judul : Implementasi Metode Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan  
SMP (Studi Kasus SMPN 03 Penukal)

Oleh Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas  
Indo Global Mandiri Palembang

Palembang, 5 Juli 2024

Penguji 1,



Dr. Shinta Puspasari, S.Si., M.Kom

NIK: 2015.01.0132

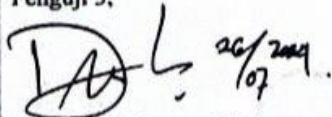
Penguji 2,



Dr. Gasim, S.Kom., M.Si

NIK: 2023.01.0304

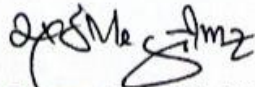
Penguji 3,



Dwi Aksa Verano, M.Kom

NIK:2000.01.0022

Menyetujui,  
Ka. Prodi Teknik Informatika



Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs

NIK: 2021.01.0307

## HALAMAN SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI



SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)  
FASILKOM DAN SAINS UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Sintia Laiza  
NPM : 2020.1100.26  
Judul : Implementasi Metode Algoritma Genetika Dalam Penjadwalan  
SMP (Studi Kasus SMPN 03 Penukal)

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan SKRIPSI

Palembang, 25 Juli 2024

Penguji 1,

Dr. Shinta Puspasari, S.Si., M.Kom  
NIK: 2015.01.0132

Penguji 2,

Dr. Gasim, S.Kom., M.Si  
NIK: 2023.01.0304

Penguji 3,

Dwi Aksha Verano, M.Kom  
NIK: 2000.01.0022

Menyetujui,  
Ka. Prodi Teknik Informatika

Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIK: 2021.01.0307

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto :

“Tidak ada sesuatu yang sia-sia maka dari itu berjuanglah jangan menyerah sebelum mencoba”

“Selalu ada harga dalam sebuah proses, Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadi dirimu serupa yang kau impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar, tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Chandra )

### Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Dua orang yang paling berjasa dalam hidup penulis, ayahanda Yependeri dan Ibunda Masliya, S.Pd. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan, cinta, do'a, Motivasi, semangat dan nasihat serta kata-kata yang sering dilontarkan “ ayuk semangat, ayuk pasti bisa” dan juga tanpa lelah mendukung segala keputusan dan pilihan dalam hidup penulis, kalian sangat bearti. Semoga Allah SWT selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan.
2. Adikku tersayang, Dama Akriansyah dan Janata Akhiraya yang selalu menjadi semangat penulis dalam melakukan hal apapun, dan selalu menjadi motivasi dalam diri untuk menunjukkan yang terbaik kepada kalian. Jadilah hebat dengan versi kalian masing – masing.
3. Keluarga besar, terima kasih kakek, Nenek, Wak, Bibik, Mamang, Sepupu-sepupu yang selalu memberikan semangatnya dan selalu memngigatkan untuk selalu lebih kuat dalam segala hal.
4. Sahabat penulis di bangku perkuliahan yang selalu kebersamai dalam empat tahun ini, yaitu Mela Mariska, Nabila Salwa Hany, dan Ragina Pramudita yang banyak membantu penulis dalam mengerjakan skripsi dan tak pernah henti saling menyemangati, sukses terusnya.
5. Dan terakhir untuk Sintia Laiza diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karna terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati prosesnya. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, kamu hebat.

**IMPLEMENTASI METODE ALGORITMA GENETIKA  
DALAM PENJADWALAN MATA PELAJARAN SMP  
STUDI KASUS SMPN 03 PENUKAL**

**ABSTRAK**

Penjadwalan mata pelajaran siswa merupakan suatu tantangan kompleks dalam mengoptimalkan pemanfaatan waktu dan sumber daya pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi penjadwalan mata pelajaran siswa menggunakan metode algoritma genetika, dengan studi kasus di SMPN 03 Penukal. Algoritma genetika adalah pendekatan komputasional yang menggunakan konsep evolusi genetik untuk menangani masalah penjadwalan. Studi ini melibatkan pengumpulan data terkait jadwal pelajaran, batasan-batasan, serta preferensi siswa dan guru. Dengan 29 guru dan 3 kelas yang terbagi menjadi 9 ruang, serta 11 mata pelajaran yang mencakup 40 jam pelajaran per minggu, penjadwalan menjadi sangat kompleks. Informasi yang dikumpulkan digunakan sebagai masukan dalam merancang fungsi tujuan dan aturan-aturan dasar algoritma genetika. Proses evolusi genetik dilakukan untuk mencari solusi penjadwalan optimal yang memenuhi semua batasan dan preferensi yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma genetika dapat menghasilkan jadwal dengan nilai fitness -24 setelah 230 iterasi dan 100 individu, meski masih terdapat 24 komponen yang tidak sesuai. Keterbatasan spesifikasi komputer mempengaruhi hasil ini. Penelitian ini menyarankan modifikasi fungsi fitness dan perbandingan dengan algoritma optimasi lain untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas penjadwalan.

Kata kunci: Penjadwalan mata pelajaran, Algoritma genetika, Preferensi guru.

**IMPLEMENTASI METODE ALGORITMA GENETIKA  
DALAM PENJADWALAN MATA PELAJARAN SMP  
STUDI KASUS SMPN 03 PENUKAL**

***ABSTRACT***

*Student course scheduling is a complex challenge in optimizing the utilization of time and educational resources. This research aims to develop a solution for scheduling student subjects using the genetic algorithm method, with a case study at SMPN 03 Penukal. Genetic algorithm is a computational approach that uses the concept of genetic evolution to handle scheduling problems. The study involved collecting data related to class schedules, constraints, and student and teacher preferences. With 29 teachers and 3 classes divided into 9 rooms, as well as 11 subjects covering 40 lesson hours per week, scheduling is very complex. The information gathered was used as input in designing the objective function and basic rules of the genetic algorithm. The genetic evolution process is carried out to find the optimal scheduling solution that meets all the constraints and preferences that have been set. The results showed that the genetic algorithm could produce a schedule with a fitness value of -24 after 230 iterations and 100 individuals, although there were still 24 components that did not fit. The limitation of computer specifications affected this result. This research suggests modification of the fitness function and comparison with other optimization algorithms to improve the efficiency and quality of scheduling.*

*Keywords : Scheduling, Students' subjects, Genetic algorithm, Teacher preferences.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena pada akhirnya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan dan tepat pada waktunya. Shalawat dan salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga kita semua mendapatkan safaatnya di akhir nanti.

Proposal Skripsi dengan judul “ **Implementasi Metode Algoritma Genetika dalam Penjadwalan Mata Pelajaran SMP (Studi Kasus : SMP Negeri 03 Penukal)** “ disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Informatika di Universitas Indo Global Mandiri.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada:

1. Bapak Dr. Marzuki Alie, SE., M.M selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains dan Pembimbing 1 yang telah membimbing saya selama pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs, sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Dwi Asa Verano, M.Kom, sebagai Pembimbing II yang membimbing saya selama pembuatan skripsi ini.
5. Ibu Evi Purnamasari, S.Kom., M.Si sebagai Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak/Ibu Dosen yang ada di Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri.
7. Orang tua, saudara, dan keluarga saya yang telah memberikan doa, restu, serta dukungan yang sangat besar selama menjalani kehidupan hingga perkuliahan di Universitas Indo Global Mandiri.
8. Sahabat dan rekan seperjuangan yang telah menjadi pendengar dan membantu penulis dalam setiap keluh dan kesah.
9. Almamater.

Tiada harapan lain selain semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan acuan untuk menyempurnakan laporan.

Palembang,                      Juni 2024  
Penulis,

Sintia Laiza  
2020.11.0026

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan masalah .....	3
1.3 Batasan masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika penulisan .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	
2.1 Penjadwalan.....	5
2.2 <i>Algorithma Genetic</i> .....	5
2.2.1 Siklus Algoritma Genetika .....	7
2.2.2 Penyandian.....	8
2.2.3 Operator Genetika.....	8
2.2.4 Seleksi.....	8
2.2.5 Crossover .....	9

2.3 <i>Artificial Intelligence</i> .....	10
2.4 <i>Python</i> .....	11
2.5 <i>Flowchart</i> .....	11
2.6 Penelitian Terdahulu.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tahapan Penelitian .....	15
3.2 Identifikasi Masalah .....	15
3.3 Studi Literatur.....	16
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	16
3.4.1 Wawancara.....	16
3.4.2 Observasi .....	16
3.5 Penerapan Metode Algoritma Genetika .....	17
3.6 Perhitungan manual algoritma genetika .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pengumpulan Data .....	32
4.2 Analisis Data .....	32
4.3 Algoritma Genetika .....	35
4.3.1 Pembentukan Individu .....	35
4.3.2 Pembentukan Generasi .....	36
4.3.3 Parameter Algoritma Genetika .....	37
4.4 Hasil Algoritma Genetika.....	37
4.5 Analisis Hasil Algoritma Genetika.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Crossover 1 titik.....	9
Tabel 2.2. Crossover 2- titik.....	10
Tabel 2.3. Crossover 2- seragam.....	10
Tabel 2.4. Lambang Flowchart .....	12
Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu .....	13
Tabel 3.1. Data Guru.....	18
Tabel 3.2. Data Mata Pelajaran .....	19
Tabel 3.3. Data Kelas .....	19
Tabel 3.4. Data Hari .....	19
Tabel 3.5. Data Waktu .....	20
Tabel 3.6. Guru Pengampu Mata Pelajaran .....	20
Tabel 3.7. Urutan Pembentukan Kromosom.....	21
Tabel 3.8. Contoh Individu .....	22
Tabel 3.9. Individu 1 .....	26
Tabel 3.10. Individu 2 .....	26
Tabel 3.11. Individu 3 .....	27
Tabel 3.12. Individu 4 .....	27
Tabel 3.13. Individu 1 .....	29
Tabel 3.14. Individu 2 .....	29
Tabel 3.15. Hasil dari crossover.....	29
Tabel 3.16. Hasil dari mutasi .....	30
Tabel 3.17. Jadwal terbaik .....	31
Tabel 3.18. Data Kelas .....	34
Tabel 3.19. Data Hari.....	34
Tabel 3.20. Data Waktu .....	35
Tabel 4.1. Data guru.....	32
Tabel 4.2. Mata Pelajaran.....	33
Tabel 4.3. Hasil Jadwal Algoritma Genetika .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Tahapan Penelitian .....	15
Gambar 3.2. Flowchart Metode Algoritma Genetika.....	17
Gambar 4.1. Kode pembentukan individu .....	35
Gambar 4.2. Kode pembentukan individu (Lanjutan) .....	36
Gambar 4.3. Kode pembentukan generasi .....	36
Gambar 4.4. Kode parameter algoritma genetika .....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian

Lampiran 3 Balasan Surat Izin Penelitian

Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran 5 Surat Pernyataan Tidak Plagiat