

**OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN DALAM PEMBANGUNAN  
SALURAN IRIASI PADA DINAS PENGAIRAN KABUPATEN  
BONDOWOSO MENGGUNAKAN METODE *ALGORITMA GENETIKA***

**LAPORAN  
TUGAS AKHIR  
(TA)**



**Oleh  
Nova Kurniawati  
NIM. 21 1065 1160**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2022**

# PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul :

## OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN DALAM PEMBANGUNAN SALURAN IRIASI PADA DINAS PENGAIRAN KABUPATEN BONDOWOSO MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA


Oleh :


Nova Kurniawati  
NIM. 2110651160

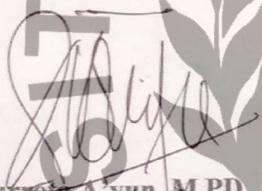
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

  
1. Daryanto, S.Kom, M.Kom  
NPK. 11 03 589

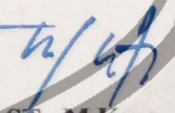
  
1. Lutfi Ali Muharom, S.Si, M, Si  
NPK. 10 09 550

  
2. Qurrota A'yun, M.PD  
NPK. 1990060311703812

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

  
Dr. Ir. Nanang Suifal Rizal, ST., M.T., IPM  
NPK. 1978040510308366

  
Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom  
NPK. 19750214 200501 1 001

# LEMBAR PERSETUJUAN

## TUGAS AKHIR

### OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN DALAM PEMBANGUNAN SALURAN IRIASI PADA DINAS PENGAIRAN KABUPATEN BONDOWOSO MENGGUNAKAN METODE *ALGORITMA GENETIKA*

Oleh :

Nova Kurniawati


NIM. 2110651160


*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Informatika pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*

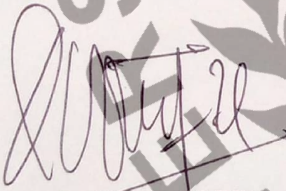
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

  
1. Daryanto, S.Kom, M.Kom  
NPK. 11 03 589

  
1. Lutfi Ali Muharom, S.Si, M, Si  
NPK. 10 09 550

  
2. Qurrota A'yun, M.PD  
NPK. 1990060311703812

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nova Kurniawati

NIM : 2110651160

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berupa skripsi berjudul "OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN DALAM PEMBANGUNAN SALURAN IRIAS PADA DINAS PENGAIRAN KABUPATEN BONDOWOSO MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA" adalah benar-benar karya sendiri. Kecuali dalam pengutipan substansi yang disebut sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan, saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun, serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,

2022



NOVA Kurniawati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Optimasi Penggunaan Bahan dan Pembangunan Saluran Irigasi pada Dinas Pengairan Kabupaten Bondowoso Menggunakan Metode Algoritma Genetika* ”, yang merupakan suatu persyaratan wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis dibantu oleh banyak pihak yang telah memberi masukan, baik berupa bimbingan atau saran yang berharga untuk menyempurnakan karya tulis ini. Oleh karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu, di antaranya :

1. Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom selaku Kaprodi Jurusan Teknik Informatika yang sekaligus sebagai Dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Lutfi Ali Muharom, S.Si, M, Si selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan berbagai masukan, bimbingan, nasihat, pengalaman, wawasan, dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
3. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah banyak membimbing selama kuliah.
4. Kepada teman – teman Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bondowoso, yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

5. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Untuk semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung banyak membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Semoga karya tulis ini berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Jember,

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Persembahan .....	ii
Halaman Motto .....	iii
Lembar Pengesahan .....	iv
Lembar Persetujuan .....	v
Lembar Pernyataan .....	vi
Abstrak .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar isi .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Saluran Irigasi .....	4
2.2 Optimasi .....	6
2.3 Algoritma Genetika .....	7

2.3.1	Representasi Kromosom .....	8
2.3.2	Nilai <i>Fitness</i> .....	8
2.3.3	<i>Crossover</i> (Pindah Silang) .....	9
2.3.4	Mutasi .....	9
2.3.5	Seleksi <i>Elitism</i> .....	9
2.3.6	Aplikasi Algoritma Genetika .....	10
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI .....</b>	<b>16</b>
3.1	Desain Sistem .....	16
3.2	Metode Penelitian yang Digunakan .....	16
3.3	Proses Genetika .....	18
3.4	Proses Pengujian / Ujicoba .....	18
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1	Mengidentifikasi Variabel .....	19
4.2	Mengklarifikasi Kromosom .....	19
4.3	Ujicoba .....	20
4.3.1	Ujicoba I ( Panjang Saluran 60 meter ) .....	20
4.3.2	Ujicoba II ( Panjang Saluran 75 meter ) .....	21
4.3.3	Ujicoba II ( Panjang Saluran 75 meter ) .....	21
4.4	Hasil Analisa .....	22
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
5.1	Kesimpulan .....	24
5.2	Saran .....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Desain Sistem .....	16
Gambar 3.2	Siklus Algoritma Genetika .....	18
Gambar 4.1	Tampilan program pada panjang saluran 60 m.....	23
Gambar 4.2	Tampilan program pada panjang saluran 75 m.....	24
Gambar 4.3	Tampilan program pada panjang saluran 80 m.....	24
Gambar 4.4	Ujicoba I .....	25
Gambar 4.5	Ujicoba II .....	26
Gambar 4.6	Ujicoba III .....	27



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Algoritma Genetika dengan Model Matematika Kalkulus	12
Tabel 2.2 Terminologi Algoritma Genetika .....	13
Tabel 2.3 Istilah di dalam algoritma genetika .....	13
Tabel 4.1 Inisialisasi Pembentukan Krosomom pada panjang saluran 60 m ..	19
Tabel 4.2 Inisialisasi Pembentukan Krosomom pada panjang saluran 75 m ..	20
Tabel 4.3 Inisialisasi Pembentukan Krosomom pada panjang saluran 80 m ..	20
Tabel 4.4 Nilai <i>fitness</i> pada panjang saluran 60 m .....	21
Tabel 4.5 Nilai <i>fitness</i> pada panjang saluran 75 m .....	22
Tabel 4.6 Nilai <i>fitness</i> pada panjang saluran 80 m .....	22

