



**IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA UNTUK
MEMPREDIKSI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN
PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM**

TESIS



**OLEH
M. MUKSIN
55418120011**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

ABSTRAK

Latar belakang: Algoritma Genetika digunakan untuk membantu perusahaan konstruksi melakukan prediksi waktu dan biaya yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dengan efektif dan efisien. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan cara kerja algoritma genetika dalam prediksi waktu dan biaya serta peranan algoritma genetika dalam keberhasilan suatu pekerjaan. **Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Sumber data menggunakan data primer dan data sekunder. **Hasil:** Hasil yang didapatkan setelah melalui tahapan/alur kerja algoritma genetika adalah estimasi biaya yang paling efektif serta penjadwalan yang optimal. Algoritma genetika memiliki peranan yang cukup baik dalam mengatasi masalah penjadwalan dan estimasi biaya pengerjaan proyek. **Kesimpulan:** Melalui tahapan/alur kerja algoritma genetika didapatkan estimasi biaya yang paling efektif serta penjadwalan yang optimal. Algoritma genetika memiliki peranan yang cukup baik dalam mengatasi masalah penjadwalan dan estimasi biaya pengerjaan proyek

Kata Kunci : Algoritma Genetika, Waktu dan Biaya, Penerangan Jalan Umum

ABSTRACT

Background: Genetic Algorithms are used to help construction companies predict the time and costs needed to complete a job effectively and efficiently. **Purpose:** This study aims to describe how genetic algorithms work in predicting time and costs as well as the involvement of genetic algorithms in the success of a job. **Method:** This research was conducted using a case study method with a qualitative approach. **Source of data** using primary data and secondary data. **Results:** The results obtained after going through the stages/workflow of the genetic algorithm are the most effective cost estimates and optimal scheduling. Genetic algorithms have a fairly good role in overcoming scheduling problems and estimating project costs. **Conclusion:** Through the stages/workflow algorithms get the most effective cost estimates and optimal scheduling. Genetic algorithms have a fairly good role in overcoming scheduling problems and estimating project costs.

Keywords: Genetic Algorithm, Time and Cost, Street Lighting

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Judul : Implementasi Algoritma Genetika Untuk Memprediksi Waktu Dan Biaya Pekerjaan Pemasangan Penerangan Jalan Umum
Nama : M.Muksin
N I M : 55418120011
Program : Program Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Keamanan Jaringan
Tanggal : 17 Maret 2022



Mengesahkan
Pembimbing

Dr. Setiyo Budiyanto, M.T

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T

Ketua Program Studi

Dr. Umairah, S. ST

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh :

Nama : M. Muksin
NIM : 55418120011
Program Studi : Magister Teknik Elektro

Dengan judul

“Implementasi Algoritma Genetika untuk Memprediksi Waktu dan Biaya Pekerjaan Pemasangan Penerangan Jalan Umum”, telah dilakukan pengecekan similarity dengan system Turnitin pada tanggal 29 Maret 2022, didapatkan nilai persentase sebesar 18%.



Jakarta, Juni 2022

Adminstrator Turnitin



Miyono, S. Kom

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Implementasi Algoritma Genetika Untuk Memprediksi Waktu Dan Biaya Pekerjaan Penerangan Jalan Umum

Nama : M. Muksin

N I M : 55418120011

Program : Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Keamanan Jaringan

Tanggal : 2022

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Februari 2022



M. MUKSIN

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Teknik Elektro. Dalam penyelesaian tesis tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyo, M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan wawasan ilmu pengetahuan, bimbingan, saran serta masukan yang sangat berharga kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga saya dan teman yang senantiasa memberikan semangat, doa serta bantuannya dari penyusunan tesis hingga persiapan sidang.
3. Kepada segenap dosen dan civitas akademika Magister Elektro, khususnya Program Studi Magister Teknik Elektro yang telah membantu saya selama masa perkuliahan hingga menyusun tesis ini.

Akhir kata. Semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah disebutkan diatas. Semoga tesis ini dapat membawa manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Februari 2022



M. Muksin

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Batasan Masalah Penelitian	5
E. Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Penelitian Terdahulu dan Keterbaharuan Penelitian	7
B. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	10
C. Pengertian Penerangan Jalan Umum (PJU)	14
D. Pengertian Algoritma Genetika	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Penetapan Tujuan Penelitian	24
B. Desain Penelitian	25
C. Metodologi Penelitian	25
D. Koleksi Data	26

E. Instrumen Penelitian.....	30
F. Pengolahan Data dan Analisis Data	32
G. Analisis Data	33
H. Ringkasan Bab.....	33
I. Tahapan Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Gambaran Objek Penelitian.....	36
B. Jenis dan Biaya Pekerjaan	36
C. Tahapan Algoritma Genetika	36
D. Estimasi Waktu Pengerjaan PJUTS.....	46
E. Hasil dan Pembahasan Wawancara dengan Responden.....	47
BAB V PENUTUP.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Konvensional Lampu Tenaga Surya.....	11
Gambar 2.2 Model <i>Two In One</i> PJU.....	12
Gambar 2.3 Model <i>All In One</i> PJU Tenaga Surya.....	13
Gambar 2.4 Siklus Algoritma Genetika oleh David Goldberg.....	21
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	34
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Algoritma Genetika (Seleksi).....	37
Gambar 4.2 Gen dan Kromosom.....	38
Gambar 4.3 Populasi Baru.....	44
Gambar 4.4 <i>Time Scedule</i>	46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan	7
Tabel 3.1 <i>Informan</i>	29
Tabel 3.2 Pedoman Wawancara Semi-terstruktur untuk Melaksanakan Proses Penggunaan Algoritma Genetika pada Proyek PJU	31
Tabel 4.1 Populasi Awal.....	39
Tabel 4.2 Seleksi.....	39
Tabel 4.3 <i>Crossover</i>	40
Tabel 4.4 Mutasi	40
Tabel 4.5 Gabung Populasi.....	41
Tabel 4.6 Daftar Pertanyaan Wawancara.....	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Master Plan.....	54
Lampiran 2 Denah Tiang Lampu.....	54
Lampiran 3 Tiang dan Ornamen.....	57

