

**KOMBINASI EULERIZE DAN ALGORITMA
GENETIKA UNTUK *TRAVELING SALESMAN*
PROBLEM BERBENTUK GRAF TIDAK LENGKAP
(STUDI KASUS IBUKOTA KABUPATEN/KOTA DI
PROVINSI JAWA TIMUR DAN PROVINSI BALI)**

TESIS

Oleh

**I PUTU AGUS YOGA ANGGARA KUSUMA
NIM 1929101018**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2023**

**KOMBINASI EULERIZE DAN ALGORITMA GENETIKA
UNTUK *TRAVELING SALESMAN PROBLEM*
BERBENTUK GRAF TIDAK LENGKAP
(STUDI KASUS IBUKOTA KABUPATEN/KOTA DI
PROVINSI JAWA TIMUR DAN PROVINSI BALI)**

TESIS

Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Komputer
Program Studi Ilmu Komputer

Oleh

I PUTU AGUS YOGA ANGGARA KUSUMA
NIM 1929101018

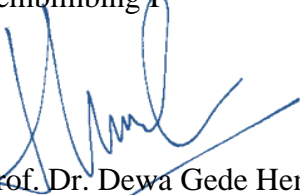


**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2023**

Tesis oleh I Putu Agus Yoga Anggara Kusuma ini telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti Ujian Tesis.

Singaraja, 9 Agustus 2023

Pembimbing I



Prof. Dr. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198407242015041002

Pembimbing II

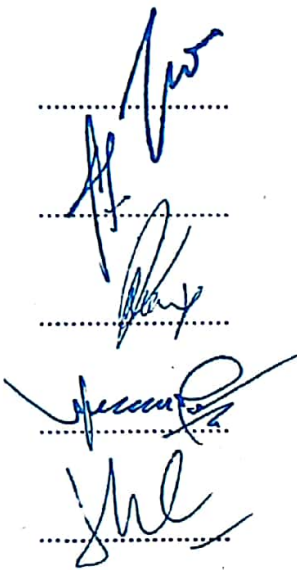


Dr. Komang Setemen, S.Si., M.T.
NIP. 197603152001121002

Tesis oleh I Putu Agus Yoga Anggara Kusuma ini telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di Program Studi Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Disetujui pada tanggal: 16 Agustus 2023

Oleh
Tim Penguji



Ketua

Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.

NIP. 197601022003121001

Anggota

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 198211112008121001

Anggota

Dr. Drs. I Nyoman Sukajaya, M.T.

NIP. 196711151993031001

Anggota

Dr. Komang Setemen, S.Si., M.T.

NIP. 197603152001121002

Anggota

Prof. Dr. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198407242015041002

Mengetahui
Direktur Program Pascasarjana Undiksha,

Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.
NIP. 195910101986031003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, 8 Agustus 2023
Yang memberi pernyataan,



I Putu Agus Yoga Anggara Kusuma

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya sehingga tesis yang berjudul " Kombinasi Eulerize Dan Algorima Genetika Untuk *Traveling Salesman Problem* Berbentuk Graf Tidak Lengkap (Studi Kasus Ibukota Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali)", dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha pada Program Studi Ilmu Komputer. terselesaikan tesis ini telah banyak memperoleh uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu, izinkan penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut.

1. Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T., sebagai Koordinator Program Studi Magister Ilmu Komputer yang telah memberikan motivasi dan arahan sehingga penulis dapat merasa percaya diri dalam penyelesaian studi dan penyelesaian tesis ini.
2. Prof. Dr. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom., sebagai Pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini.
3. Dr. Komang Setemen, S.Si., M.T., sebagai Pembimbing II, yang dengan gaya dan pola komunikasi yang khas, telah melecut semangat, motivasi, dan harapan penulis selama penelitian dan penulisan naskah laporan ini, sehingga tesis ini dapat terwujud dengan baik sesuai harapan.

4. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Drs. I Nyoman Sukajaya, M.T. sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan-masukan yang bermanfaat untuk penyempurnaan tesis ini;
5. Koordinator Program Studi Ilmu Komputer dan staf dosen pengajar telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama penyusunan tesis ini;
6. Direktur Pascasarjana Undiksha dan staf, yang telah banyak membantu selama penulis menyelesaikan tesis ini'
7. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan penulis dalam menyelesaikan tesis ini'
8. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi Ilmu Komputer yang dengan karakternya masing-masing telah banyak berkontribusi membentuk kedirian penulis selama menjalani studi dan penyelesaian tesis ini.
9. Bapak dan Ibu selaku orang tua penulis, yang telah banyak membantu secara material dan moral selama penyelesaian tesis ini.

Semoga semua bantuan yang telah mereka berikan dalam menyelesaikan studi ini, mereka diberkati imbalan yang sepadan oleh Tuhan Yang Maha Esa, kesehatan, dan keharmonisan dalam menjalani kehidupan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna. Namun, kehadirannya dalam konstelasi masyarakat akademis akan menambah perbendaharaan ilmu dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi masyarakat akademis, terutama mereka yang menyatakan diri bernaung di bawah

kebesaran panji-panji pendidikan. Untuk itu masukan dan saran dari pembaca sangat berarti bagi kesempurnaan tesis ini.

Singaraja, Agustus 2023
Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan	26
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Rancangan Penelitian	30
3.2 Prosedur Penelitian	31
3.3 Instrumen Penelitian	32
3.4 Teknik Pengumpulan Data	32
3.5 Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Penutup	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Kedekatan Graf G	11
Tabel 4.1 Daftar Kabupaten dan Kota Beserta Koordinat Lintang dan Bujur Ibukota Kabupaten.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Graf G	11
Gambar 2.2	(a) Graf Lengkap, dan (b) Graf tidak Lengkap	12
Gambar 2.3	Kromosom bentuk Sederhana	18
Gambar 2.4	Contoh Gen, Kromosom, dan Populasi (Shetty, 2020).....	19
Gambar 2.5	Ilustrasi <i>Crossover</i> pada Dua Kromosom	20
Gambar 2.6	Bagan Alir Algoritma Genetika Sederhana (Admin, 2021)	21
Gambar 2.7	Algoritma Genetika Dasar (Tao et al., 2020).....	21
Gambar 3.1	Rancangan Penelitian.....	31
Gambar 4.1	Graf Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali Berdasarkan Keterhubungan Perbatasan pada Kabupaten/Kota.....	36
Gambar 4.2	Graf Eulerize Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali Berdasarkan Keterhubungan Perbatasan pada Kabupaten/Kota.	37
Gambar 4.3	Graf Eulerize yang Telah Dimodifikasi Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali.....	38
Gambar 4.4	Hasil Rute yang Mengunjungi Ibukota Kabupaten atau Kota di Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lokasi Ibukota Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali	50
Lampiran 2 Jarak antar Ibukota Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali	52
Lampiran 3 Matriks Kedekatan Graf Ibukota Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Bali.....	56
Lampiran 4 Bobot untuk Ibukota Kabupaten atau Kota Yang Tidak Terhubung pada Graf.....	57
Lampiran 5 Algoritma Genetika	58

