

SKRIPSI

GRAF PLANAR LUAR FUZZY DAN APLIKASINYA

FUZZY GRAPH OUTERPLANAR AND ITS APPLICATION



FAUZIA DIAH PUSPITA

24010121140110

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

SKRIPSI

GRAF PLANAR LUAR FUZZY DAN APLIKASINYA

FUZZY GRAPH OUTERPLANAR AND ITS APPLICATION

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana
Matematika (S.Mat.)



FAUZIA DIAH PUSPITA

24010121140110

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

GRAF PLANAR LUAR FUZZY DAN APLIKASINYA

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

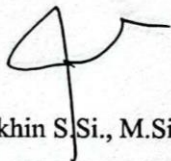
FAUZIA DIAH PUSPITA

24010121140110

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 27 Mei 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Farikhin S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197312202000121001

Penguji,



Agista Surya Bawana M.Sc.
NIP. 199708142024061001

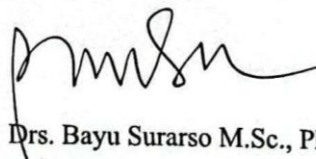
Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si.
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Drs. Bayu Surarso M.Sc., Ph.D.
NIP. 196311051988031001

ABSTRAK

GRAF PLANAR LUAR FUZZY DAN APLIKASINYA

oleh

Fauzia Diah Puspita

24010121140110

Graf adalah salah satu struktur dalam matematika diskrit yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antar objek. Konsep graf diperluas menjadi graf fuzzy dimana dalam graf tersebut ditambahkan nilai keanggotaan pada setiap simpul dan sisinya dengan syarat tertentu. Graf fuzzy diperluas lagi menjadi graf planar luar fuzzy yang memiliki sifat semua simpulnya berada di batas luar graf tersebut dengan sisinya yang tidak saling berpotongan. Tugas akhir ini mempelajari dan menganalisis karakteristik, subgraf, graf dual, subgraf maksimal dan maksimum dari graf planar luar fuzzy. Konsep dari graf planar luar fuzzy kemudian diterapkan pada permasalahan sistem transportasi lalu lintas untuk menemukan rute optimal lalu lintas dengan mempertimbangkan variabel-variabel tak pasti dan diperoleh rute yang optimal yaitu rute dengan waktu perjalanan yang cepat dan keadaan lalu lintas tidak ramai.

Kata kunci: Bilangan Fuzzy, Graf Fuzzy, Graf Planar Luar Fuzzy, Rute Optimal

ABSTRACT

FUZZY GRAPH OUTERPLANAR AND ITS APPLICATION

by

Fauzia Diah Puspita

24010121140110

Graphs are one of the structures in discrete mathematics used to show relationships between objects. The concept of graphs is extended to fuzzy graphs where membership values are added to each vertex and edge. Fuzzy graphs are further extended into fuzzy graphs outerplanar which have the characterization that all vertices are on the outer of the graph with non-intersecting edges. This undergraduate thesis studies and analyzes the characteristics, subgraphs, dual graphs, maximal and maximum subgraphs of fuzzy graphs outerplanar. The concept of fuzzy graph outerplanar is applied to the problem of traffic transportation system to find the optimal traffic route by considering uncertain variables and an optimal route is obtained, that is a route with a fast travel time and uncrowded traffic conditions.

Keywords: Fuzzy Number, Fuzzy Graphs, Fuzzy Graph Outerplanar, Optimal Route