

**DIMENSI METRIK KOMPLEMEN
PADA GRAF HASIL OPERASI AMALGAMASI SISI**

SKRIPSI



WIDI BAGASKARA

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2021

**DIMENSI METRIK KOMPLEMEN
PADA GRAF HASIL OPERASI AMALGAMASI SISI**

SKRIPSI



WIDI BAGASKARA

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2021

**DIMENSI METRIK KOMPLEMEN
PADA GRAF HASIL OPERASI AMALGAMASI SISI**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Widi Bagaskara

NIM. 081711233069

Disetujui oleh:

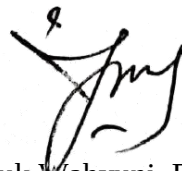
Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Liliek Susilowati, S.Si., M.Si.

NIP. 197001121994122002



Dr. Yayuk Wahyuni, Dra., M.Si.

NIP. 196412241991022001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Dimensi Metrik Komplemen pada Graf Hasil Operasi
Amalgamasi Sisi
Penulis : Widi Bagaskara
NIM : 081711233069
Pembimbing I : Dr. Liliek Susilowati, S.Si., M.Si.
Pembimbing II : Dr. Yayuk Wahyuni, Dra., M.Si.
Tanggal Ujian : 15 Desember 2021

Disetujui oleh:

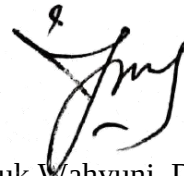
Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Liliek Susilowati, S.Si., M.Si.

NIP. 197001121994122002

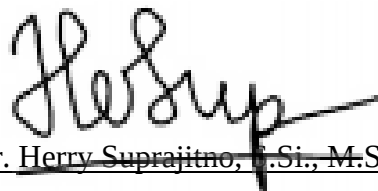


Dr. Yayuk Wahyuni, Dra., M.Si.

NIP. 196412241991022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno, S.Si., M.Si.

NIP. 196804041994031020

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga. Diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penulis dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Widi Bagaskara
NIM : 081711233069
Program Studi : S-1 Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

“Dimensi Metrik Komplemen pada Graf Hasil Operasi Amalgamasi Sisi”

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 31 Desember 2021



Widi Bagaskara

NIM. 081711233069

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil 'alamiin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “***Dimensi Metrik Komplemen pada Graf Hasil Operasi Amalgamasi Sisi***” ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah menuntun dan membimbing umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang berupa addinul islam wal iman.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu.
2. Prof. Dr. Moh. Yasin, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis untuk menimba ilmu..
3. Dr. Herry Suprajitno, S.Si., M.Si. selaku Ketua Departemen Matematika dan Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang senantiasa memberikan saran dan motivasi.
4. Dr. Eridani, M.Si. selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan.
5. Dr. Liliek Susilowati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, nasihat, tenaga, waktu dan pikiran yang tidak ternilai harganya.
6. Dr. Yayuk Wahyuni, Dra., M.Si selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, nasihat, tenaga, waktu dan pikiran yang tidak ternilai harganya.

7. Seluruh dosen di Universitas Airlangga, khususnya dosen program studi S-1 Matematika Universitas Airlangga atas segala ilmu, nasihat dan pengalaman belajar yang diberikan kepada penulis.
8. Yang tercinta kedua orang tua penulis, yaitu Bapak Budiarto dan Ibu Pawisti yang selalu mendoakan, mendukung memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
9. Rekan-rekan dari bidang Aljabar, yaitu Siti Zainab, Zacky Mohammad Azizy, Balqis Nur Diana Rosyidah, Indri Hermawati, Alya Nufaisah Adilah, Izza Wardatul Mufidah, Kurnia Febri Hermawan, Eric Luisviyanto, Tyas Widya Damayanti, Muh. Burhan Anshori dan Nurin Nafia'tul Lailiyah yang telah memberikan saran dan motivasi kepada penulis.
10. Rekan-rekan kontrakan, yaitu Moh. Tulus Mahardika Aji P., Hanif Shalahuddin, Muh. Habiburrohman, Alvin Nobel Khusna, Handy Satria Bhaskara, Dendy Septian Armanda, Muh. Burhan Anshori, Moh. Hasby Abdillah, Marshel Valentino, Moch. Syuqron dan Al Kahfi Briyan Rifiansyah yang selalu memberikan saran dan motivasi kepada penulis.
11. Rekan-rekan mahasiswa S-1 Matematika Angkatan 2017 Universitas Airlangga yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada kekurangan.

Surabaya, 31 Desember 2021

Penyusun,



Widi Bagaskara

Widi Bagaskara, 2021, **Dimensi Metrik Komplemen pada Graf Hasil Operasi Amalgamasi Sisi**, Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Liliek Susilowati, S.Si., M.Si. dan Dr. Yayuk Wahyuni, Dra., M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Dimensi metrik komplemen merupakan salah satu perkembangan dari konsep dimensi metrik pada teori graf. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan dimensi metrik komplemen pada graf hasil operasi amalgamasi sisi. Untuk mencapai tujuan penelitian ini, terlebih dahulu menentukan dimensi metrik komplemen pada graf hasil operasi amalgamasi sisi dua buah graf khusus. Graf khusus yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu, graf lengkap, graf siklus, dan graf bintang. Dari penelitian ini diperoleh dimensi metrik komplemen pada graf hasil operasi amalgamasi sisi dari sebarang graf terhubung dan graf lengkap atau graf bintang berordo lebih besar dari 3 bernilai maksimal yaitu sejumlah titik pada graf hasil operasi amalgamasi sisi dikurangi 2. Selain itu, diperoleh nilai dimensi metrik komplemen pada graf hasil operasi amalgamasi sisi dari graf khusus dan graf siklus tidak semua bernilai maksimal yang berdasarkan ordo masing-masing graf.

Kata kunci : Dimensi metrik, dimensi metrik komplemen, amalgamasi sisi.

Widi Bagaskara, 2021, **The Complemen Metric Dimension of The Edge Amalgamation Product Graphs**, This undergraduate thesis was supervised by Dr. Liliek Susilowati, S.Si., M.Si. and Dr. Yayuk Wahyuni, Dra., M.Si., Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

The complement metric dimension is one of the developments of the metric dimension concept in graph theory. The purpose of this research is to determine the dimensions of the complement metric on the resultant graph of the edge amalgamation operation. To achieve the purpose of this research, first determine the complemen metric dimension of the edge amalgamation product graph of a special graph. The special graphs involved in this research are complete graphs, cycle graphs, and star graphs. From this research, it is obtained that the complemen metric dimension of the edge amalgamation product graph of any connected graph and a complete graph or star graph of order greater than 3 has a maximum value, namely the number of vertices on the edge amalgamation product graph minus 2. The result of edge amalgamation operation of a special graph and cycle graph does not all have a maximum value based on the order of each graph.

Keywords : Metric dimension, complement metric dimension, edge amalgamation.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Graf.....	3
2.2 Dimensi Metrik Komplemen.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
BAB IV PEMBAHASAN.....	19
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Graf G	4
2.2	Graf Lintasan P_3	5
2.3	Graf Siklus C_4	5
2.4	Graf Lengkap K_4	6
2.5	Graf Bipartit	7
2.6	Graf Isomorf	7
2.7	Graf $Edge - Amal\{C_5; P_4; xy\}$	9
2.8	Graf $Edge - Amal\{C_5; C_6; xy\}$	10
4.1	Graf $Edge - Amal\{K_5; K_6; xy\}$	20
4.2	Graf $Edge - Amal\{S_5; S_6; xy\}$	22
4.3	Graf $Edge - Amal\{S_3; S_3; xy\}$	22
4.4	Graf $Edge - Amal\{C_5; S_6; xy\}$	24
4.5	Graf $Edge - Amal\{K_5; S_6; xy\}$	26
4.6	Graf $Edge - Amal\{K_5; C_6; xy\}$	30
4.7	Graf $Edge - Amal\{C_6; C_7; xy\}$	35
4.8	Graf $Edge - Amal\{G; K_6; xy\}$	37
4.9	Graf $Edge - Amal\{G; K_3; xy\}$	38
4.10	Graf $Edge - Amal\{G; S_6; xy\}$	40
4.11	Graf $Edge - Amal\{S; S_3; xy\}$	41