

**DIMENSI METRIK KOMPLEMEN
PADA PERUMUMAN GRAF PETERSEN**

SKRIPSI



ZACKY MOHAMMAD AZIZY

**PRODI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2021**

**DIMENSI METRIK KOMPLEMEN
PADA PERUMUMAN GRAF PETERSEN**

SKRIPSI



ZACKY MOHAMMAD AZIZY

**PRODI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2021**

**DIMENSI METRIK KOMPLEMEN
PADA PERUMUMAN GRAF PETERSEN**

SKRIPSI

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

**Zacky Mohammad Azizy
NIM 081711233019**

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Liliek Susilowati, M.Si.

NIP.197001121994122002



Dr. Yayuk Wahyuni, M.Si

NIP. 196412241991022001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Dimensi Metrik Komplemen pada Perumuman Graf
Petersen
Penulis : Zacky Mohammad Azizy
NIM : 0817111233019
Pembimbing I : Dr. Liliek Susilowati, S.Si, M.Si
Pembimbing II : Dr. Yayuk Wahyuni, M.Si.
Tanggal Seminar : 14 Desember 2021

Disetujui oleh:

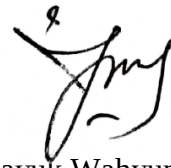
Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Liliek Susilowati, M.Si.

NIP.197001121994122002



Dr. Yayuk Wahyuni, M.Si

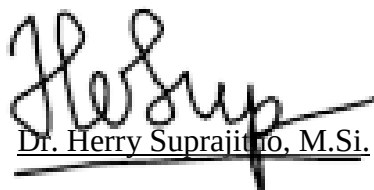
NIP. 196412241991022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

NIP.196804041994031020

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan 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 : Zacky Mohammad Azizy

NIM : 081711233019

Program Studi : S1-Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa Saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam skripsi Saya yang berjudul:

“Dimensi Metrik Komplemen pada Perumuman Graf Petersen”

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.

Gresik, 23 Desember 2021



Zacky Mohammad Azizy

NIM 081711233019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***“Dimensi Metrik Komplemen pada Perumuman Graf Petersen”*** dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan kebenaran kepada umatnya.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam menyelesaikan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Moh Nasih, SE., M.Si., Ak. selaku Rektor Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Moh Yasin, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Herry Suprajitno, S.Si, M.Si. selaku ketua Departemen Matematika dan Koordinator Program Studi S1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang membantu dalam kelancaran penulisan skripsi ini.
4. Dr. Liliek Susilowati, S.Si, M.Si selaku dosen wali penulis sekaligus dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, bimbingan, ilmu, nasihat, tenaga, waktu dan pikirannya kepada penulis.
5. Dr. Yayuk Wahyuni, M.Si selaku dosen pembimbing II yang senantiasa sabar dalam memberikan bimbingan, ilmu, nasehat, tenaga, waktu dan tenaga.
6. Seluruh dosen dan staf, khususnya program studi S-1 Matematika Universitas Airlangga atas segala ilmu, nasehat, dan pengalaman belajar yang diberikan kepada penulis.
7. Ayah, ibu, kakak dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, mendukung, memberi semangat, motivasi, nasehat dan kasih sayang kepada penulis.

8. Teman-teman penulis di bidang aljabar yang telah mendoakan, memotivasi, memberi dukungan dan banyak membantu penulis.
9. Mega Musfiva yang telah memberikan doa, dukungan, dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Matematika Angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan, pengalaman dan bantuan selama masa perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini dimungkinkan masih terdapat kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua.

Surabaya, 23 Desember 2021

Penulis,

Zacky Mohammad Azizy

Zacky Mohammad Azizy, 2021, **Dimensi Metrik Komplemen pada Perumuman Graf Petersen**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Liliek Susilowati, S.Si, M.Si. dan Dr. Yayuk Wahyuni, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Dimensi metrik komplemen merupakan hasil pengembangan dari konsep dimensi metrik pada graf. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan dimensi metrik komplemen pada perumuman graf Petersen. Dimensi metrik komplemen adalah kardinalitas maksimal dari himpunan pembeda komplemen. Dalam penelitian ini, dimensi metrik komplemen pada perumuman garf Petersen dinotasikan dengan $\overline{dim}(P(n, k))$ dengan n, k adalah bilangan asli dan $n > 2k$. Hasil diperoleh dengan terlebih dahulu merumuskan jarak tiap titik dan batas bawah dimensi metrik komplemen pada $P(n, k)$. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dimensi metrik komplemen pada perumuman graf Petersen dengan $\overline{dim}(P(n, 1)) = n - 1$ untuk n gasal dan $\overline{dim}(P(n, 1)) = n$ untuk n genap, serta $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 4$ untuk $n \equiv 0 \pmod{4}$, $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 3$ untuk $n \equiv 1 \pmod{4}$, $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 6$ untuk $n \equiv 2 \pmod{4}$, dan $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 5$ untuk $n \equiv 3 \pmod{4}$.

Keyword: Dimensi metrik, Dimensi metrik komplemen, Perumuman graf Petersen.

Zacky Mohammad Azizy, 2021, **Complement Metric Dimension of Generalized Petersen Graph**. This undergraduate thesis is supervised by Dr. Liliek Susilowati, S.Si, M.Si. and Dr. Yayuk Wahyuni, M.Si., Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

Complement Metric Dimension is the development of the concept of metric dimension on graph. The purpose of this research is to determine the complement metric dimension of generalized Petersen graph. The complement metric dimension is maximum cardinality of complement resolving set. In this paper, complement metric dimension of generalized Petersen graph is denoted by $\overline{dim}(P(n, k))$ for natural number n, k where $n > 2k$. The results are obtained by first formulating the distance of each vertex and the lower bound of complement metric dimension on $P(n, k)$. The result of this research is complement metric dimension of generalized Petersen graph are $\overline{dim}(P(n, 1)) = n - 1$ where n is odd, $\overline{dim}(P(n, 1)) = n$ where n is even, and $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 4$ for $n \equiv 0 \pmod{4}$, $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 3$ for $n \equiv 1 \pmod{4}$, $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 6$ for $n \equiv 2 \pmod{4}$, dan $\overline{dim}(P(n, 2)) = n - 5$ for $n \equiv 3 \pmod{4}$.

Keyword: *Metric dimension, Complement metric dimension, Generalized Petersen graph.*

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
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Graf.....	4
2.2 Graf Petersen	7
2.3 Dimensi Metrik Komplemen.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	14
BAB IV PEMBAHASAN	15
4.1 Dimensi Metrik Komplemen pada $P(n, 1)$	15
4.2 Dimensi Metrik Komplemen pada $P(n, 2)$	21
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Graf G	4
2.2	Graf P_6	5
2.3	Graf C_4	6
2.4	Graf K_5	6
2.5	Graf A, B , dan C	7
2.6	Graf G_1 dan G_2	7
2.7	Graf Petersen	8
2.8	Perumuman Graf Petersen $P(5,1)$	9
2.9	Graf H	11
4.1	Perumuman Graf Petersen $P(6,1)$	20
4.2	Perumuman Graf Petersen $P(7,1)$	20
4.3	Perumuman Graf Petersen $P(12,2)$	38
4.4	Perumuman Graf Petersen $P(13,2)$	38
4.5	Perumuman Graf Petersen $P(14,2)$	39
4.6	Perumuman Graf Petersen $P(15,2)$	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
1	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(5,2)$
2	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(6,2)$
3	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(7,2)$
4	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(8,2)$
5	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(9,2)$
6	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(10,2)$
7	Dimensi Metrik Komplemen pada $P(11,2)$