

**PEWARNAAN PELANGI DAN ANTI AJAIB PELANGI PADA
GRAF KORONA TERRELASI BINTANG**



**OLEH:
NI KADEK AYU MEILINA NATARI PUTRI
NIM 2113101011**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2025

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA MATEMATIKA

Menyetujui,

Pembimbing I,



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP 199010242020121005

Pembimbing II,



Dr. Gede Suweken, M.Sc.
NIP 196111111987021001

Skripsi oleh Ni Kadek Ayu Meilina Natari Putri

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 29 April 2025

Dewan Penguji



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP 199010242020121005

(Ketua)



Dr. Gede Suweken, M.Sc.
NIP 196111111987021001

(Anggota)



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
NIP 196507111990031003

(Anggota)



Raphita Yanisari Silalahi, M.Sc.
NIP 199301012022032020

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

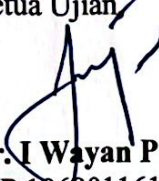
Pada:

Hari : Selasa

Tanggal: 29 April 2025

Mengetahui,

Ketua Ujian,


Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.
NIP 196901161994031001

Sekretaris Ujian,


I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP 199010242020121005

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,


Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Pewarnaan Pelangi Dan Anti Ajaib Pelangi Pada Graf Korona Terrelasi Bintang”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 26 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



Ni Kadek Ayu Meilina Natari Putri

NIM 2113101011

PRAKARTA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **PEWARNAAN PELANGI DAN ANTI AJAIB PELANGI PADA GRAF KORONA TERRELASI BINTANG**”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana sains pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Pencapaian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Dr. Gede Suweken, M.Sc. selaku Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan arahan dan motivasi selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Raphita Yanisari Silalahi, M.Sc. selaku motivator penulis yang sudah memperkenalkan graf sehingga membuat penulis tertarik kepada topik ini, serta sudah memperkenalkan saya banyak hal salah satunya adalah latex.
4. Bapak /Ibu Dosen dan Pegawai di lingkungan Jurusan Matematika serta Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
5. Ayah saya tercinta, I Wayan Ardiasa, S.Pd., M.Pd. yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir

ini.

6. Ibu tercinta, Ni Ketut Natih Arini, serta kakak penulis tersayang, I Wayan Gede Wahyu Pradnyana atas segala doa, restu, kasih sayang, dan motivasi yang telah diberikan.
7. Seluruh pihak yang telah membantu baik dari segi materi maupun moral yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

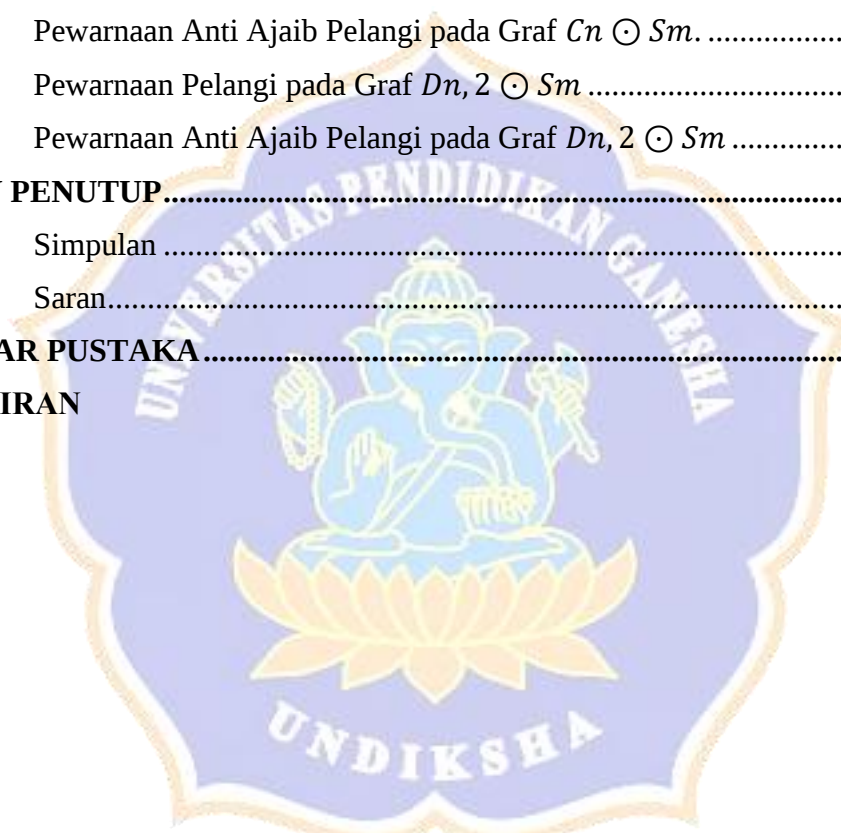
Singaraja,

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKARTA	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ixx
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Sejarah Graf	8
2.2 Terminologi Dasar Graf	10
2.3 Jenis Graf	16
2.4 Operasi Graf	18
2.5 Pelabelan Graf.....	19
2.5.1 Pelabelan Anti Ajaib (<i>Antimagic Labeling</i>)	20
2.5.2 Pelabelan titik Anti Ajaib sisi- (a, d)	20
2.6 Pewarnaan Graf.....	21
2.6.1 Pewarnaan Pelangi.....	23
2.6.2 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi.....	24
2.7 Penelitian yang relevan	26
2.8 Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.2.1 Metode Kepustakaan	29

3.2.2 Metode Deduktif Aksiomatik	29
3.2.3 Metode Pendeteksi Pola (<i>pattern recognition</i>).....	30
3.3 Prosedur Penelitian.....	30
3.3.1 Perumusan Masalah.....	30
3.3.2 Pengumpulan dan Pengkajian Literatur.....	31
3.3.3 Penentuan Tahap Penyelesaian.....	31
3.4 Merumuskan Simpulan	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pewarnaan Pelangi pada graf $C_n \odot S_m$	34
4.2 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C_n \odot S_m$	50
4.3 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D_{n,2} \odot S_m$	74
4.4 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $D_{n,2} \odot S_m$	88
BAB V PENUTUP.....	121
5.1 Simpulan	121
5.2 Saran.....	123
DAFTAR PUSTAKA.....	124
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 2. 1 Pemandangan Kota Konigsberg yang menunjukkan ketujuh jembatan (O'connor's & Roberston, 2000)	8
Gambar 2. 2 Model graf dari ilustrasi jembatan konigsberg.....	9
Gambar 2. 3 Graf dengan 4 titik dan 7 sisi	10
Gambar 2. 4 (a) Graf G ; (b) subgraf Graf G	11
Gambar 2. 5 <i>Multigraf</i>	11
Gambar 2. 6 Graf Berarah.....	12
Gambar 2. 7 Graf Berbobot Sisi.....	13
Gambar 2. 8 Graf tidak terhubung	15
Gambar 2. 9 Dua Buah Graf Siklus	16
Gambar 2. 10 Graf pohon.....	17
Gambar 2. 11 Dua buah graf bintang	17
Gambar 2. 12 Graf $Dm, 2$	18
Gambar 2. 13 Graf $C4 \odot P3$	19
Gambar 2. 14 Graf $C4 \odot S3$	19
Gambar 2. 15 Pelabelan Anti Ajaib Sisi-(5,1).....	21
Gambar 2. 16 Pewarnaan Sisi pada Graf	21
Gambar 2. 17 Pewarnaan Titik pada Graf.....	22
Gambar 2. 18 Pewarnaan Wilayah Kecamatan Peta Kabupaten Ogan Ilir (Charolina, 2016)	23
Gambar 2. 19 Pewarnaan Pelangi pada Graf	24
Gambar 2. 20 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $O7$	26
Gambar 4. 1 Penotasian titik dan sisi graf $Cn \odot Sm$	35
Gambar 4. 2 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C3 \odot S3$	35
Gambar 4. 3 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C3 \odot S4$	36
Gambar 4. 4 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C4 \odot S5$	36
Gambar 4. 5 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C4 \odot S6$	37
Gambar 4. 6 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C5 \odot S5$	37
Gambar 4. 7 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C5 \odot S6$	38
Gambar 4. 8 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C6 \odot S7$	38
Gambar 4. 9 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C6 \odot S6$	39
Gambar 4. 10 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C7 \odot S7$	39
Gambar 4. 11 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C7 \odot S4$	40
Gambar 4. 12 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C8 \odot S5$	40
Gambar 4. 13 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C8 \odot S4$	41
Gambar 4. 14 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C9 \odot S7$	41
Gambar 4. 15 Pewarnaan Pelangi pada Graf $C9 \odot S8$	42
Gambar 4. 16 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C3 \odot S3$	50
Gambar 4. 17 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C4 \odot S2$	51
Gambar 4. 18 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C4 \odot S5$	51
Gambar 4. 19 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C4 \odot S6$	52

Gambar 4. 20 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C5 \odot S2$	52
Gambar 4. 21 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C6 \odot S6$	53
Gambar 4. 22 Pewarnaan Anti Ajaib Pelangi pada Graf $C7 \odot S7$	53
Gambar 4. 23 Penotasian titik dan sisi graf $Dn, 2 \odot Sm$	75
Gambar 4. 24 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D3,2 \odot S2$	76
Gambar 4. 25 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D3,2 \odot S5$	76
Gambar 4. 26 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D4,2 \odot S5$	77
Gambar 4. 27 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D4,2 \odot S6$	77
Gambar 4. 28 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D5,2 \odot S5$	78
Gambar 4. 29 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D5,2 \odot S4$	78
Gambar 4. 30 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D6,2 \odot S4$	79
Gambar 4. 31 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D6,2 \odot S3$	79
Gambar 4. 32 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D7,2 \odot S3$	80
Gambar 4. 33 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D7,2 \odot S2$	80
Gambar 4. 34 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D3,2 \odot S5$	88
Gambar 4. 35 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D3,2 \odot S4$	89
Gambar 4. 36 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D4,2 \odot S4$	89
Gambar 4. 37 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D5,2 \odot S3$	90
Gambar 4. 38 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D6,2 \odot S3$	90
Gambar 4. 39 Pewarnaan Pelangi pada Graf $D7,2 \odot S2$	91



DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2. 1 Penelitian yang Relevan	26
Tabel 4. 1 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $n^2 + 2$ sisi	43
Tabel 4. 2 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $n^2 + 3$ sisi	45
Tabel 4. 3 Pewarnaan Pelangi pada $C_5 \odot S_3$ dengan menggunakan pemograman	46
Tabel 4. 4 Lintasan Anti Ajaib Pelangi pada Pewarnaan $m + 5$ sisi.....	58
Tabel 4. 5 Lintasan Anti Ajaib Pelangi pada Pewarnaan $4n^2 + m$ sisi	61
Tabel 4. 6 Lintasan Anti Ajaib Pelangi pada Pewarnaan $4n^2 + m - 1$ sisi	65
Tabel 4. 7 Lintasan Anti Ajaib Pelangi pada Pewarnaan $m + 2n$ sisi	68
Tabel 4. 8 Lintasan Anti Ajaib Pelangi pada Pewarnaan $m + 2n + 1$ sisi	71
Tabel 4. 9 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $n^2 + 4$ sisi	82
Tabel 4. 10 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $n^2 + 4$ sisi	85
Tabel 4. 11 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $m + 12$ sisi	98
Tabel 4. 12 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $m + 4n$ sisi	103
Tabel 4. 13 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $m + 5n - 1$ sisi	108
Tabel 4. 14 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $8n^2 + m$ $m + 4n$ sisi	113
Tabel 4. 15 Lintasan Pelangi pada Pewarnaan $10n^2 - 1 + m$ sisi.....	118



DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup.....	126
--------------------------------	-----



DAFTAR SIMBOL

G	: Graf G
$V(G)$	: Himpunan titik pada graf G
$E(G)$	: Himpunan sisi pada graf G
$ V(G) $	: Banyaknya titik pada graf G
$ E(G) $	: Banyaknya sisi pada graf G
$diam(G)$	: Diameter dari graf G
$\Delta(G)$	: Derajat maksimum dari graf G
$\delta(G)$	: Derajat minimum dari graf G
$rc(G)$	: Bilangan hubungan pelangi dari graf G
$rac(G)$	: Bilangan hubungan anti ajaib pelangi dari graf G
uv	: Sisi yang dihubungkan oleh titik u dan v
$f(x)$	: Label titik x
$w(xy)$	: Bobot sisi xy
$C_n \odot S_m$	: Graf siklus corona bintang
$D_{n,2} \odot S_m$	: Graf prisma corona bintang

