

Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Prisma, Graf Ular  
Segitiga, dan Graf Ular Segitiga Ganda

Skripsi

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana Matematika



DIMAS YAHYA

3125161976

PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023

# ABSTRACT

DIMAS YAHYA, 3125161976. Rainbow Anti-magic Coloring On Prism Graph, Triangular Snake Graph, and Double Triangular Snake Graph. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2023.

*Graph theory is a branch of mathematics that deals with the study of graphs, which are mathematical structures that represent relationships between objects. Graph theory on connectivity has provided many powerful and elegant results, one of which is anti-magic rainbow coloring. Rainbow anti-magic coloring is a concept in theory a graph that focuses on coloring the edges of the graph. In this paper, several new theorems will be discussed along with the proof of rainbow connections and anti-magic rainbow coloring on prism graphs, triangular snake graphs, and double triangular snake graphs. In solving problems, this research will use the deductive method, which is a method that applies in mathematical logic by using existing and proven axioms or theorems to solve problems. The results of this research are 5 theorems consisting of: rainbow anti-magic coloring theorem on prism graphs which is divided into 8 cases, in general is  $\lceil \frac{n}{2} \rceil + m - 1 \leq rc_A(Pr_{n,m}) \leq \lceil \frac{n}{2} \rceil + 2m - 1$ , rainbow connection theorem on triangular snake graphs that is  $rc(S(T_n)) = n - 1$ , rainbow anti-magic coloring theorem on triangular snake graphs that is  $rc_A(S(T_n)) = n + 1$ , rainbow connection theorem on double triangular snake graphs that is  $rc(D(T_n)) = n$ , and the rainbow anti-magic coloring theorem on double triangular snake graph which is divided into 2 cases that is  $rc_A(D(T_2)) = 4$  and  $rc_A(D(T_n)) = n + 3$ , for  $n \geq 3$ .*

**Keywords** : graph, rainbow connection, rainbow anti-magic coloring.

# ABSTRAK

**DIMAS YAHYA, 3125161976. Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Prisma, Graf Ular Segitiga, dan Graf Ular Segitiga Ganda. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. 2023.**





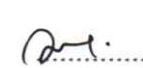


Teori graf adalah cabang matematika yang berhubungan dengan studi graf, yang merupakan struktur matematika yang mewakili hubungan antar objek. Teori graf pada konektivitas sudah banyak memberikan hasil yang kuat dan elegan, salah satunya adalah pewarnaan pelangi anti-ajaib. Pewarnaan pelangi anti-ajaib (*rainbow anti-magic coloring*) adalah konsep dalam teori graf yang berfokus pada pewarnaan sisi graf. Di dalam tulisan ini akan dibahas beberapa teorema baru beserta pembuktian koneksi pelangi (*rainbow connection*) dan pewarnaan pelangi anti-ajaib (*rainbow anti-magic coloring*) pada graf prisma, graf ular segitiga, dan graf ular segitiga ganda. Dalam memecahkan masalah, penelitian ini akan menggunakan metode deduktif yaitu metode yang berlaku dalam logika matematika dengan menggunakan aksioma atau teorema yang telah ada dan terbukti untuk memecahkan masalah. Hasil dari penelitian ini adalah 5 teorema yang terdiri dari : teorema pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf prisma yang terbagi dalam 8 kasus, secara umum  $\lceil \frac{n}{2} \rceil + m - 1 \leq rc_A(Pr_{n,m}) \leq \lceil \frac{n}{2} \rceil + 2m - 1$ , teorema koneksi pelangi pada graf ular segitiga yaitu  $rc(S(T_n)) = n - 1$ , teorema pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf ular segitiga yaitu  $rc_A(S(T_n)) = n + 1$ , teorema koneksi pelangi pada graf ular segitiga ganda yaitu  $rc(D(T_n)) = n$ , dan teorema pewarnaan pelangi anti-ajaib pada graf ular segitiga ganda yang terbagi dalam 2 kasus yaitu  $rc_A(D(T_2)) = 4$  dan  $rc_A(D(T_n)) = n + 3$ , untuk  $n \geq 3$ .

**Kata kunci :** graf, *rainbow connection*, *rainbow anti-magic coloring*.

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI**  
**PEWARNAAN PELANGI ANTI-AJAIB PADA GRAF PRISMA,**  
**GRAF ULAR SEGITIGA, DAN GRAF ULAR SEGITIGA GANDA**

**Nama : Dimas Yahya**

**No. Registrasi : 3125161976**

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N. M.Si.</u> NIP. 196405111989032001		30-08-2023
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002		30-08-2023
Ketua	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197210262001122001		21-08-2023
Sekretaris	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 198102032006042001		21-08-2023
Penguji	: <u>Dr. Yudi Mahatma, M.Si</u> NIP. 197610202008121001		21-08-2023
Pembimbing I	: <u>Ibnu Hadi, M.Si.</u> NIP. 198107182008011017		21-08-2023
Pembimbing II	: <u>Devi Eka Wardani M., S.Pd., M.Si.</u> NIP. 199005162019032014		21-08-2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 9 Agustus 2023

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Dimas Yahya  
No. Registrasi : 3125161976  
Jurusan : Matematika  
Program Studi : Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini yang saya buat dengan judul "**Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Prisma, Graf Ular Segitiga, dan Graf Ular Segitiga Ganda**" adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Dimas Yahya



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dimas Yahya  
NIM : 3125161976  
Fakultas/Prodi : FMIPA/ Matematika  
Alamat email : [dimasyahya38@gmail.com](mailto:dimasyahya38@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Prisma, Graf Ular Segitiga, dan Graf Ular Segitiga Ganda

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 30 Agustus 2023

Penulis

( Dimas Yahya )  
*nama dan tanda tangan*

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas pengetahuan dan kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Prisma, Graf Ular Segitiga, dan Graf Ular Segitiga Ganda" yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Jurusan Matematika Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi ini dapat diselesaikan dikarenakan adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih terutama kepada:

1. Bapak Ibnu Hadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Devi Eka Wardani Meganingtyas, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, saran, nasehat serta arahan sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan terarah.
2. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Prodi Matematika FMIPA UNJ yang telah banyak membantu penulis.
3. Ibu Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik atas segala bimbingan selama perkuliahan, dan seluruh Bapak/Ibu dosen atas pengajarannya yang telah diberikan, serta karyawan/karyawati FMIPA UNJ yang telah memberikan informasi yang penulis butuhkan dalam menyelesaikan skripsi.
4. Mama yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta setia mendelegasikan curhat gelisahku terhadap skripsi ini dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus.

5. Kakak saya mas Danang dan ke-dua adik saya Shifa dan Fadhil yang terus memberi semangat dalam penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman perkuliahan yang telah menemani proses perkuliahan penulis menjadi lebih indah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Masukan dan kritikan akan sangat berarti. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Jakarta, Agustus 2023

Dimas Yahya





# DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Pembatasan Masalah . . . . .	3
1.4 Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.5 Manfaat Penelitian . . . . .	4
1.6 Metode Penelitian . . . . .	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Teori Graf . . . . .	5
2.1.1 Definisi Graf . . . . .	5
2.1.2 Graf Khusus . . . . .	8
2.2 Pewarnaan Pelangi . . . . .	12
2.3 Pelabelan AntiAjaib . . . . .	14
2.4 Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib . . . . .	17

2.5 Hasil Penelitian terdahulu Yang Berkaitan Dengan <i>Rainbow Antimagic Coloring</i> . . . . .	18
<b>BAB III Metodologi Penelitian</b>	<b>21</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	<b>23</b>
4.1 Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Prisma . . . . .	24
4.2 Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Ular Segitiga . . . . .	44
4.3 Pewarnaan Pelangi Anti-ajaib Pada Graf Ular Segitiga Ganda . . . . .	47
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan . . . . .	55
5.2 Saran . . . . .	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	<b>61</b>

