# **KATA PENGANTAR**

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ هَلۡ أَدُلُّكُمۡ عَلَىٰ تِجَٰرَةٖ تُنجِيكُم مِّنۡ عَذَابٍ أَلِيمٖ ١٠

تُؤۡمِنُونَ بِٱللَّهِ وَرَسُولِهِۦ وَتُجَٰهِدُونَ فِي سَبِيلِ ٱللَّهِ بِأَمۡوَٰلِكُمۡ وَأَنفُسِكُمۡۚ ذَٰلِكُمۡ خَيۡرٞ لَّكُمۡ إِن كُنتُمۡ تَعۡلَمُونَ ١١

*Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu*

 *Alhamdulliahirabbil ‘Alamin,* segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, ilmu dan inspirasi bagi penulis agar dapat menyelesaikan tesis ini.

 Tesis ini disusun untuk memenuhi tugas akhir Magister Pendidikan Matematika. Penulis menyadari bahwa pada proses pembuatan tesis ini banyak sekali akan kekurangannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca guna mendapatkan hasil yang maksimal dalam penyajian tugas akhir selanjutnya.

 Ucapan terima kasih penulis saya sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. KRT. H. Hardi Mulyono K. Surbakti, SE, M.A.P, selaku Rektor Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
2. Bapak Sutikno, S.Pd., M.Pd., Ph.D., CIQaR selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
3. Ibu Dr. Cut Latifah Zahari, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
4. Bapak Dr. H. Firmansyah, M.Si selaku Penasehat Akademik sekaligus dosen Pembimbing yang sudah banyak membimbing dan memberikan saran serta masukan selama awal perkuliahan hingga penyusunan tesis ini.
5. Bapak Dr. Abdul Mujib, M.PMat selaku Penguji Tesis yang sudah membimbing dan memberikan begitu banyak gagasan bagi penulis menyempurnakan tesis ini.
6. Bapak Dr. Dedy Juliandri Panjaitan, S.Pd., M.Si selaku dosen Penguji Tesis yang sudah memberikan saran selama penyusunan proposal dan sampai penyusunan tesis ini berlangsung.
7. Seluruh Dosen pengajar dan pegawai di Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
8. Teruntuk kedua orang tua terhebat saya bapak Sumantri dan mamak saya ibu Tursini yang telah memberikan doa dan dukungan yang tiada henti baik secara moral dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S2 ini.
9. Seluruh teman stambuk 2021 Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan atas bantuannya, dukungannya dan perhatiannya kepada penulis.
10. Kepala Sekolah, rekan guru dan staf di MAS Muallimin Univa Medan yang telah banyak memberikan dukungan kepada penulis menyelesaikan studi S2 ini.

 Demikian yang bisa penulis sampaikan dalam kesempatan ini, semoga tesis yang berjudul “Bilangan Kromatik Permainan Kelas Graf Operasi Korona Pada Graf $C\_{m}⊙C\_{n}$ Dan $C\_{m}⊙K\_{n}$” ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti lain. Kiranya Allah memberikan keberkahan dan rahmat-Nya kepada kita semua.

*Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

 Medan, Juni 2023

 Penulis

 Fitria Puspa Dewi

# **DAFTAR ISI**

[**ABSTRAK** i](#_Toc186144069)

[**KATA PENGANTAR** ii](#_Toc186144070)

[**DAFTAR ISI** iv](#_Toc186144071)

[**DAFTAR GAMBAR** vi](#_Toc186144072)

[**BAB I PENDAHULUAN** 1](#_Toc186144073)

[**1.1 LATAR BELAKANG** 1](#_Toc186144074)

[**1.2 IDENTIFIKASI MASALAH** 7](#_Toc186144075)

[**1.4 RUMUSAN MASALAH** 8](#_Toc186144076)

[**1.5 TUJUAN PENELITIAN** 8](#_Toc186144077)

[**1.6 MANFAAT PENELITIAN** 8](#_Toc186144078)

[**1.7 ANGGAPAN DASAR** 9](#_Toc186144079)

[**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** 10](#_Toc186144080)

[**2.1 Teori Graf** 10](#_Toc186144081)

[**2.2 Jenis-jenis Graf** 11](#_Toc186144082)

[2.2.1 Graf Sederhana (*Simple Graph*) 11](#_Toc186144083)

[2.2.2 Graf Tak Sederhana (*Unsimple Graph*) 12](#_Toc186144084)

[**2.3 Kelas Graf Yang Akan Dikaji** 13](#_Toc186144085)

[2.3.1 Graf Lengkap (*Complete graph*) 13](#_Toc186144086)

[2.3.2 Graf Siklus (*Cycle graph*) 14](#_Toc186144087)

[**2.4 Pewarnaan Graf** 14](#_Toc186144088)

[2.4.1 Pewarnaan Titik 15](#_Toc186144089)

[2.4.2 Pewarnaan Sisi 15](#_Toc186144090)

[2.4.3 Pewarnaan Wilayah atau Bidang 16](#_Toc186144091)

[**2.5 Operasi Graf Korona** 16](#_Toc186144092)

[**2.6 Bilangan Kromatik** 18](#_Toc186144093)

[**2.7 Bilangan Kromatik Permainan** 20](#_Toc186144094)

[**2.8 Penelitian yang Relevan** 21](#_Toc186144095)

[**BAB III METODE PENELITIAN** 24](#_Toc186144096)

[**3.1 Desain Penelitian** 24](#_Toc186144097)

[**3.2 Waktu Penelitian** 24](#_Toc186144098)

[**3.3 Instrumen Penelitian** 24](#_Toc186144099)

[**3.4 Subjek Penelitian** 25](#_Toc186144100)

[**3.5 Prosedur Penelitian** 25](#_Toc186144101)

[**BAB IV HASIL PENELITIAN** 27](#_Toc186144102)

[**4.1 Aturan Bilangan Kromatik Permainan** 27](#_Toc186144103)

[**4.2 Graf Corona** $Cm⊙Cn$ 29](#_Toc186144104)

[4.2.1 Konstruksi dan Karakteristik Graf $Cm⊙Cn$ 29](#_Toc186144105)

[4.2.2 Bilangan Kromatik Graf Corona $Cm⊙Cn$ 32](#_Toc186144106)

[4.2.3 Bilangan Kromatik Permainan Graf Corona $Cm⊙Cn$ 37](#_Toc186144107)

[**4.3 Graf Corona** $Cm⊙Kn$ 39](#_Toc186144108)

[4.3.1 Konstruksi dan Karakteristik Graf Corona $Cm⊙Kn$ 39](#_Toc186144109)

[4.3.2 Bilangan Kromatik Graf Corona $Cm⊙Kn$ 42](#_Toc186144110)

[4.3.3 Bilangan Kromatik Permainan Graf Corona $Cm⊙Kn$ 45](#_Toc186144111)

[**4.4 Pembahasan** 47](#_Toc186144112)

[**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN** 52](#_Toc186144113)

[**5.1 Kesimpulan** 52](#_Toc186144114)

[**5.2 Saran** 53](#_Toc186144115)

[**DAFTAR PUSTAKA** 54](#_Toc186144116)

# **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Contoh Graf $G$ 10
Gambar 2.2 Contoh Graf Komplit 14
Gambar 2.3 Contoh Graf *Cycle* 14
Gambar 2.4 Pewarnaan Graf Pada Titik 15
Gambar 2.5 Pewarnaan Graf Pada Sisi 16
Gambar 2.6 Graf $C\_{3}$ dan $C\_{4}$ 17
Gambar 2.7 $G=C\_{3}⊙C\_{4}$ 18
Gambar 4.1 Graf $C\_{5}⊙C\_{5}$ 29
Gambar 4.2 Graf $(C\_{m}⊙C\_{n})$ 31
Gambar 4.3 Graf $(C\_{m}⊙C\_{n})$ 33
Gambar 4.4 Graf $(C\_{m}⊙C\_{n})$ 34
Gambar 4.5 Graf $(C\_{m}⊙C\_{n})$ 35
Gambar 4.6 Graf $(C\_{m}⊙C\_{n})$ 36
Gambar 4.7 Graf $(C\_{5}⊙K\_{6})$ 40
Gambar 4.8 Graf $(C\_{m}⊙K\_{n})$ 41
Gambar 4.9 Graf $C\_{m}⊙K\_{n}$ 43
Gambar 4.10 Graf $C\_{m}⊙K\_{n}$ 44