

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SIMBOL	x
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENGANTAR	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Graf	7
2.2 Operasi Pada Graf	14
2.3 Dominasi Dalam Graf	18
2.4 Bilangan Dominasi Jarak-2	22
2.5 Bilangan Dominasi Terhubung	25
BAB III HIPOTESIS DAN KONSEP ILMIAH	27
3.1 Hipotesis	27
3.2 Konsep Ilmiah	27
BAB IV METODE PENELITIAN	30
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
5.1 Karakterisasi Bilangan Dominasi	33
5.2 Bilangan Dominasi Pada Operasi Generalisasi Korona	35
5.2.1 Bilangan dominasi hasil operasi generalisasi korona	35
5.2.2 Bilangan dominasi jarak-2 hasil operasi generalisasi korona	38

5.2.3	Bilangan dominasi terhubung hasil operasi generalisasi korona	40
5.2.4	Hubungan bilangan dominasi hasil operasi generalisasi korona	41
5.3	Bilangan Dominasi Pada Operasi Korona Sisi	42
5.3.1	Bilangan dominasi hasil operasi korona sisi	43
5.3.2	Bilangan dominasi jarak-2 hasil operasi korona sisi	54
5.3.3	Bilangan dominasi terhubung hasil operasi korona sisi	63
5.3.4	Hubungan bilangan dominasi hasil operasi korona sisi	71
5.4	Bilangan Dominasi Pada Operasi Amalgamasi	72
5.4.1	Bilangan dominasi graf hasil operasi amalgamasi	72
5.4.2	Bilangan dominasi jarak-2 graf hasil operasi amalgamasi	83
5.4.3	Bilangan dominasi terhubung graf hasil operasi amalgamasi	86
5.4.4	Hubungan bilangan dominasi graf hasil operasi amalgamasi	90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		92
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		

PRAKATA

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun disertasi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Sholallahu alaihi wassalam, rasul pemimpin dan pembawa petunjuk yang telah membimbing manusia keluar dari kegelapan menuju cahaya iman yang terang benderang.

Disertasi dengan judul “Bilangan Dominasi pada Graf-graf Hasil Operasi Korona dan Amalgamasi” dipilih karena ketertarikan penulis pada topik-topik dalam teori graf khususnya pada topik bilangan dominasi. Sejauh penulis ketahui penelitian topik bilangan dominasi berkembang dengan pesat, namun yang berkaitan dengan graf hasil operasi masih belum terlalu banyak. Oleh karena perkembangan jenis bilangan dominasi juga cukup banyak, begitu pula perkembangan operasi pada graf, maka penulis berharap penelitian tentang bilangan dominasi dalam kaitannya dengan graf hasil operasi dapat terus dikembangkan bahkan setelah disertasi ini selesai.

Besar harapan penulis agar disertasi ini dapat menjadi titik awal penulis dalam pengembangan graf khususnya dalam kaitannya dengan bilangan dominasi, serta memberi kemanfaatan untuk pengembangan teori graf pada umumnya. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan demi peningkatan kualitas tulisan ini.

Surabaya, Oktober 2019

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT sehingga penulisan disertasi ini dapat penulis selesaikan sebagai bagian akhir dari pendidikan pada Program Studi S3 Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga. Sebagai pihak-pihak yang mendukung penulis dalam menjalankan studi, penulis menyampaikan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Prof. Drs. Slamini, M.Comp. Sc., Ph.D dan Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si. selaku promotor dan ko-promotor yang banyak memberikan bimbingan, arahan, dukungan, dan motivasi yang tiada terbatas.
2. Dr. Alfinda Novi Kristanti DEA selaku Ketua Program Studi S3 MIPA.
3. Rektor, Dekan, Ketua Program Studi Matematika dan Ketua Departemen Matematika Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan pada Program Studi S3 MIPA Universitas Airlangga.
4. Teman-teman dosen dan tenaga kependidikan pada Departemen Matematika Universitas Airlangga yang sangat memberikan dukungan moril, materiil, langsung maupun tidak langsung.
5. Teman seperjuangan mahasiswa Program Studi S3 MIPA Universitas Airlangga angkatan 2013/2014 yang selalu mengobarkan semangat.
6. Suami tercinta, Moh. Nurchozin dan anak-anakku tersayang Habil Maqдум Faruqi, Mirza Nur Muflihini, dan Salma Nabila, terimakasih tiada terhingga atas pengertian, kesabaran, dan dorongannya.
7. Adik-adikku tersayang Wahyudiana dan Wiwik Handayani, terimakasih atas doaduanya.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Dominasi pada papan catur	1
Gambar 2.1	Graf G	8
Gambar 2.2	Graf dan subgraf	9
Gambar 2.3	Beberapa graf	10
Gambar 2.4	Graf lengkap	10
Gambar 2.5	Graf multipartit	11
Gambar 2.6	Graf tangga	11
Gambar 2.7	Graf pohon pisang dan graf kembang api	12
Gambar 2.8	Graf tidak terhubung	13
Gambar 2.9	Graf hasil operasi gabungan dan join	14
Gambar 2.10	Graf hasil operasi korona	15
Gambar 2.11	Graf hasil operasi korona ganda-2	16
Gambar 2.12	Graf hasil operasi korona sisi	17
Gambar 2.13	Hasil amalgamasi titik dua graf	18
Gambar 2.14	Graf M dengan himpunan dominasinya	19
Gambar 2.15	Graf N	23
Gambar 2.16	Graf P dengan bilangan dominasi jarak- k	24
Gambar 2.17	Graf dengan himpunan dominasi terhubung	25
Gambar 3.1	Skema konsep ilmiah	29
Gambar 5.1	Himpunan dominasi graf hasil operasi generalisasi korona	37
Gambar 5.2	Himpunan- $\gamma_{\leq 2}(K_5 \odot C_3)$	38
Gambar 5.3	Himpunan dominasi jarak-2 graf hasil operasi generalisasi korona	39
Gambar 5.4	Dominasi pada subgraf dari $G \diamond H$	43
Gambar 5.5	Himpunan dominasi korona sisi graf lintasan	45
Gambar 5.6	Himpunan dominasi graf $K_{2,3} \diamond H$	46
Gambar 5.7	Himpunan dominasi korona sisi graf tangga	48
Gambar 5.8	Himpunan dominasi korona sisi graf kembang api	50
Gambar 5.9	Himpunan dominasi korona sisi graf pohon pisang	51
Gambar 5.10	Himpunan dominasi graf G dan $G \diamond H$	53

Gambar 5.11	Himpunan dominasi jarak-2 korona sisi graf sikel	56
Gambar 5.12	Himpunan dominasi jarak-2 korona sisi graf kembang api	60
Gambar 5.13	Himpunan dominasi jarak-2 korona sisi graf pohon pisang	61
Gambar 5.14	Graf dengan bilangan dominasi jarak-2 bernilai 1	62
Gambar 5.15	Himpunan dominasi terhubung operasi korona sisi graf lengkap	65
Gambar 5.16	Himpunan dominasi terhubung graf dan hasil operasi korona sisinya	70
Gambar 5.17	Himpunan dominasi graf hasil amalgamasi graf lengkap dan graf bipartit lengkap	75
Gambar 5.18	Himpunan dominasi hasil amalgamasi graf sikel	76
Gambar 5.19	Himpunan dominasi graf yang setiap titiknya dapat menjadi titik dominasi	77
Gambar 5.20	Himpunan domianasi hasil amalgamasi graf lintasan	79
Gambar 5.21	Himpunan dominasi hasil amalgamasi graf dengan bilangan dominasi 1	81
Gambar 5.22	Hasil amalgamasi dengan titik sekutu bukan titik dominasi	82
Gambar 5.23	Hasil amalgamasi empat graf	83
Gambar 5.24	Himpunan dominasi terhubung hasil amalgamasi graf lintasan	88

DAFTAR SIMBOL

$V(G)$	Himpunan titik graf G	7
$E(G)$	Himpunan sisi graf G	7
$ V(G) $	Ordo graf G	7
$ E(G) $	Ukuran graf G	7
$u \sim v$	u bertetangga dengan v	7
$deg(v)$	Derajat titik v	7
$\delta(G)$	derajat minimum di antara titik-titik dari G	7
$\Delta(G)$	derajat maksimum di antara titik-titik dari G	7
$G \setminus v$	Penghapusan titik v dari graf G	8
$G \setminus e$	Penghapusan sisi e dari graf G	8
$\langle U \rangle$	Subgraf yang dibangun oleh U	8
$u - v$	Jalan dari u sampai v	9
P_n	Graf lintasan berordo n	9
C_n	Graf sikel berordo n	9
K_n	Graf lengkap berordo n	10
$K_{m,n}$	Graf bipartit lengkap dengan m dan n titik di masing-masing partit	10
S_n	Graf bintang dengan n titik berderajat 1	11
K_{n_1, n_2, \dots, n_k}	Graf multipartit lengkap	11
L_n	Graf tangga	11
$B_{n,k}$	Graf pohon pisang	12
$F_{n,k}$	Graf kembang api	12
$d(u, v)$	Jarak dari titik u ke titik v	13
$d(u, S)$	Jarak dari titik u ke himpunan titik S	13
$e(v)$	Eksentrisitas dari titik u	13
$rad(G)$	Radius dari graf G	13
$diam(G)$	Diameter dari graf G	13
$g(G)$	<i>Girth</i> dari graf G	13
$G_1 \cup G_2$	Gabungan dari graf G_1 dan G_2	14
$G_1 + G_2$	Join dari graf G_1 dan G_2	14

$G \odot H$	Korona dari G dan H	15
\emptyset	Himpunan kosong	15
$G \odot^k H$	Korona ganda- k dari G dan H	16
$G \diamond H$	Korona sisi dari G dan H	16
H_{vw}	Salinan graf H yang dihubungkan dengan sisi vw	17
$v + w + H_{vw}$	Subgraf yang diperoleh dengan menghubungkan titik v dan w dengan H_{vw}	17
$G_1 \vee_{\{v\}}^1 G_2$	Amalgamasi titik dari graf G_1 dan G_2 pada titik v	17
$N(v)$	Tetangga (terbuka) dari titik v	18
$N[v]$	Tetangga tertutup dari titik v	18
$N(U)$	Tetangga (terbuka) dari himpunan titik U	18
$N[U]$	Tetangga tertutup dari himpunan titik U	18
$\gamma(G)$	Bilangan dominasi graf G	19
himpunan- $\gamma(G)$.	Himpunan dominasi dengan kardinalitas $\gamma(G)$.	19
$V(G) \setminus S$	Himpunan titik elemen V tetapi bukan elemen S	19
$[x]$	Bilangan bulat terkecil yang lebih besar atau sama dengan x	21
$v_i + H_i$	Subgraf yang dibentuk dengan menghubungkan setiap titik pada H_i dengan titik v_i pada operasi korona	22
$N_k(v)$	Tetangga k -terbuka dari titik v	23
$N_k[v]$	Tetangga k -tertutup dari titik v	23
$deg_k(v)$	Derajat- k dari titik v	23
$\delta_k(G)$	Derajat- k minimum dari G	23
$\Delta_k(G)$	Derajat- k maksimum dari G	23
$N_k(S)$	Tetangga k -terbuka dari S	23
$N_k[S]$	Tetangga k -tertutup dari S	23
$\gamma_{\leq 2}(G)$	Bilangan dominasi jarak-2 graf G	24
himpunan- $\gamma_{\leq 2}(G)$.	Himpunan dominasi dengan kardinalitas $\gamma_{\leq 2}(G)$	24
$\gamma_c(G)$	Bilangan dominasi terhubung graf G	26
himpunan- $\gamma_c(G)$.	Himpunan dominasi dengan kardinalitas $\gamma_c(G)$	26
$G \odot_k H$	k -korona dari G dan H	36

$[x]$	Bilangan bulat terbesar yang kurang dari atau sama dengan x .	44
$n \equiv m \pmod{k}$	Bilangan n ekuivalen modulo k dengan m	55
$V_{\{v\}}^1\{G_1, G_2, \dots, G_t\}$	Operasi amalgamasi graf G_1, G_2, \dots, G_t pada titik v	72