

BILANGAN DOMINASI SISI LOKAL DARI BEBERAPA GRAF BUNGA DAN HASIL *COMB PRODUCT*NYA

Oleh

Gilbert Ferdinand Cias, NIM 2213101011

Program Studi S1 Matematika

Jurusan Matematika

ABSTRAK

Teori graf merupakan salah satu cabang matematika yang berkembang pesat, salah satunya melalui kajian mengenai bilangan dominasi sisi lokal. Bilangan dominasi sisi lokal merupakan pengembangan dari bilangan dominasi sisi yang mensyaratkan setiap sisi yang tidak termasuk dalam himpunan dominasi memiliki representasi ketetanggaan yang berbeda terhadap himpunan dominasi. Penentuan bilangan dominasi sisi lokal pada berbagai kelas graf, khususnya graf hasil operasi, masih menjadi permasalahan yang terus dikaji karena belum tersedia rumus umum untuk banyak kelas graf. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan bilangan dominasi sisi lokal pada *sunflower graph* (Sf_n), *rose graph* ($M(C_n)$), *daisy graph* (Dk_n), serta graf hasil operasi *comb product*, yaitu $Sf_n \triangleright Sf_m$, $M(C_n) \triangleright M(C_m)$, dan $Dk_n \triangleright Dk_m$. Penelitian ini menggunakan metode deduktif melalui studi literatur dengan membangun himpunan dominasi sisi lokal, menentukan batas atas dan batas bawah bilangan dominasi sisi lokal, kemudian membuktikan bahwa kedua batas tersebut berimpit sehingga diperoleh nilai eksaknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $\gamma'_\ell(Sf_n) = 5$ untuk $n = 3$ dan $\gamma'_\ell(Sf_n) = (n - 1) + \lfloor \frac{n+2}{2} \rfloor$ untuk $n > 3$, $\gamma'_\ell(M(C_n)) = 4$ untuk $n = 3$ dan $\gamma'_\ell(M(C_n)) = \lfloor \frac{3n-5}{2} \rfloor + 1$ untuk $n > 3$, serta $\gamma'_\ell(Dk_n) = 4$ untuk $n = 3$ dan $\gamma'_\ell(Dk_n) = (n - 2) + \lfloor \frac{n+1}{2} \rfloor$ untuk $n > 3$. Selain itu, diperoleh bahwa $\gamma'_\ell(Sf_n \triangleright Sf_m) = |V(Sf_n)| \gamma'_\ell(Sf_m)$, $\gamma'_\ell(M(C_n) \triangleright M(C_m)) = |V(M(C_n))| \gamma'_\ell(M(C_m))$, dan $\gamma'_\ell(Dk_n \triangleright Dk_m) = |V(Dk_n)| \gamma'_\ell(Dk_m)$. Temuan ini memperluas hasil penelitian mengenai bilangan dominasi sisi lokal pada graf dan graf hasil operasi *comb product*, serta diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan teori dominasi pada graf.

Kata Kunci: Bilangan Dominasi Sisi Lokal, *Sunflower Graph*, *Rose Graph*, *Daisy Graph*, *Comb Product*.

LOCATING EDGE DOMINATION NUMBER OF SOME FLOWER GRAPHS AND ITS COMB PRODUCT

By

Gilbert Ferdinand Cias, NIM 2213101011

Undergraduate Program in Mathematics

Department of Mathematics

ABSTRACT

Graph theory is a branch of mathematics that has developed rapidly, one of whose research areas is the study of the locating edge domination number. The locating edge domination number is an extension of the edge domination number that requires every edge outside the dominating set to have a distinct neighborhood representation with respect to the dominating set. Determining the locating edge domination number for various classes of graphs, particularly graph products, remains an open problem because general formulas have not yet been established for many graph classes. Therefore, this study aims to determine the locating edge domination number of the sunflower graph (Sf_n), rose graph ($M(C_n)$), daisy graph (Dk_n), and their comb product graphs, namely $Sf_n \triangleright Sf_m$, $M(C_n) \triangleright M(C_m)$, and $Dk_n \triangleright Dk_m$. This research employs a deductive approach through a literature study by constructing locating edge dominating sets, establishing upper and lower bounds for the locating edge domination number, and proving that these bounds coincide to obtain the exact values. The results show that $\gamma'_\ell(Sf_n) = 5$ for $n = 3$ and $\gamma'_\ell(Sf_n) = (n - 1) + \lfloor \frac{n+2}{2} \rfloor$ for $n > 3$, $\gamma'_\ell(M(C_n)) = 4$ for $n = 3$ and $\gamma'_\ell(M(C_n)) = \lfloor \frac{3n-5}{2} \rfloor + 1$ for $n > 3$, and $\gamma'_\ell(Dk_n) = 4$ for $n = 3$ and $\gamma'_\ell(Dk_n) = (n - 2) + \lfloor \frac{n+1}{2} \rfloor$ for $n > 3$. Furthermore, it is obtained that $\gamma'_\ell(Sf_n \triangleright Sf_m) = |V(Sf_n)| \gamma'_\ell(Sf_m)$, $\gamma'_\ell(M(C_n) \triangleright M(C_m)) = |V(M(C_n))| \gamma'_\ell(M(C_m))$, and $\gamma'_\ell(Dk_n \triangleright Dk_m) = |V(Dk_n)| \gamma'_\ell(Dk_m)$. These findings extend previous results on the locating edge domination number for graphs and comb product graphs and are expected to contribute to the further development of domination theory in graph theory.

Keywords: Locating Edge Domination Number, Sunflower Graph, Rose Graph, Daisy Graph, Comb Product.