

PEWARNAAN JOHAN PADA GRAF *DOUBLE WHEEL* DAN *DOUBLE GEAR*

INTISARI

Suatu graf G dapat diwarnai dengan pewarnaan Johan jika dan hanya jika untuk setiap simpul terdapat persekitaran pelangi pada graf G dengan jumlah maksimum warna yang digunakan. Persekitaran pelangi untuk graf G adalah persekitaran tertutup $N[v]$ yang memuat setidaknya satu simpul dari kelas warna. Misalkan C_i adalah himpunan simpul-simpul yang diberi warna i dengan $i = 1, \dots, k$ disebut kelas warna, dimana $\Pi = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ adalah himpunan yang terdiri dari kelas warna dari $V(G)$. Tidak semua graf dapat diwarnai dengan pewarnaan Johan, graf yang dapat diwarnai dengan pewarnaan Johan adalah graf yang mencakup *cycle* yaitu graf *double wheel* dan *double gear*. Graf *double wheel* yang berukuran n yang terdiri dari dua *cycle* ($2C_n$) dimana simpul pada dua *cycle* terhubung langsung dengan simpul utama dan graf *double gear* dapat diperoleh dari graf *double wheel* dengan cara menambahkan simpul pada setiap pasangan simpul di $2C_n$. Oleh karena itu penelitian ini membahas tentang pewarnaan Johan pada graf *double wheel* (DW_n) dan graf *double gear* (DJ_n). Jumlah maksimum warna yang dapat diwarnai dengan pewarnaan Johan disebut J -kromatik dilambang dengan $J(G)$. Penelitian ini dimulai dengan menerapkan pewarnaan simpul untuk graf *double wheel* dan *double gear*. Selanjutnya menentukan kelas warna dan persekitaran tertutup kemudian dapat diketahui persekitaran pelangi untuk setiap simpul pada graf *double wheel* dan *double gear*. Dengan demikian untuk setiap simpul pada graf *double wheel* dan *double gear* memiliki persekitaran pelangi dengan jumlah maksimum warna yang digunakan. Oleh karena itu graf *double wheel* dan *double gear* dapat dikatakan pewarnaan Johan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah maksimum warna yang dapat diwarnai dengan pewarnaan Johan untuk graf *double wheel* adalah $J(DW_n) = 4$, untuk $n \equiv 0 \pmod{3}$ dan $J(DW_n) = 3$ untuk $n \equiv 0 \pmod{2}$, tetapi $n \not\equiv 0 \pmod{3}$. Jumlah maksimum warna yang dapat diwarnai dengan perwarnaan Johan pada graf *double gear* adalah $J(DJ_n) = 3$ untuk n genap dan $J(DJ_n) = 2$ untuk n ganjil.

Kata kunci: *persekitaran tertutup, persekitaran pelangi, kelas warna*

PEWARNAAN JOHAN PADA GRAF *DOUBLE WHEEL* DAN *DOUBLE GEAR*

ABSTRACT

Graph G can be colored with Johan's coloring if and only if for each vertex there is a rainbow neighborhood the graph G with the maximum number of colors used. The rainbow approximation for graph G is a closed neighborhood $N[v]$ containing at least one vertex of the color class. Suppose C_i is a set of vertices colored i with $i = 1, \dots, k$ called color class, where $\Pi = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ is a set consisting of color class from $V(G)$. Not all graphs can be colored with Johan's coloring, the graphs that can be colored with Johan's coloring are special graphs such as graphs that include cycles, namely double wheel and double gear graphs. A double wheel graph of size n consisting of two cycles where $(2C_n)$ the vertices in two cycles are directly connected to the main vertex and a double gear graph can be obtained from the double wheel graph by adding vertices to each pair of vertices in $2C_n$. Therefore, this study discusses Johan's coloring on a double wheel graph (DW_n) and a double gear graph (DJ_n) . The maximum number of colors that can be colored by Johan's stain is called J -chromatic, denoted by $J(G)$. This research begins by applying vertex coloring for double wheel and double gear graphs. Next, determine the color class and the closed environment, then it can be seen the rainbow area for each vertex in the double wheel and double gear graph. For each vertex in the double wheel and double gear graph it has a rainbow circle with a maximum number of colors used so that the double wheel and double gear graphs you could say Johan's coloring. Based on the results of the study, the maximum number of colors that can be colored with Johan's coloring for a double wheel graph is $J(DW_n) = 4$, for $n \equiv 0 \pmod{3}$ and $J(DW_n) = 3$ for $n \equiv 0 \pmod{2}$, but $n \not\equiv 0 \pmod{3}$. The maximum number of colors that can be colored with Johan's coloring in a double gear graph is $J(DJ_n) = 3$ for even n and $J(DJ_n) = 2$ for odd n .

Keyword: *close neighbourhood, rainbow neighbourhood, colour class*