

ABSTRAK

Nama : Ilawati

NIM : 1197010032

Judul : Pelabelan Tak Teratur dan Tak Teratur Modular pada Graf Hasil Kali *Comb* antara Dua Graf Lintasan serta Graf Ulat dengan Graf Lintasan

Pelabelan merupakan pemetaan satu-satu yang memetakan unsur-unsur pada graf yaitu himpunan titik dan/atau himpunan sisi ke bilangan asli yang disebut label. Pelabelan pada suatu graf didefinisikan sebagai sembarang pemetaan atau fungsi yang memasangkan unsur-unsur pada graf dengan suatu bilangan. Berdasarkan unsur yang dilabeli, terdapat tiga jenis pelabelan pada suatu graf yaitu pelabelan titik, pelabelan sisi, dan pelabelan total. Untuk bilangan bulat k tertentu, suatu pelabelan sisi yang memetakan himpunan sisi dari graf G ke himpunan bilangan bulat $1, 2, \dots, k$, dinotasikan dengan $f : E \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$, disebut pelabelan- k tak teratur di G jika untuk setiap dua titik yang berbeda yaitu x dan y di $V(G)$, bobot dari setiap titik tersebut berbeda, dimana bobot dari suatu titik di $V(G)$ adalah hasil penjumlahan dari setiap label sisi yang terkait dengan titik tersebut. Nilai k minimum sehingga G dapat dilabeli dengan pelabelan- k tak teratur disebut nilai ketakteraturan dari graf G yang dinotasikan dengan $s(G)$. Suatu pelabelan- k sisi disebut pelabelan tak teratur modular dari graf G jika terdapat suatu fungsi bobot bijektif yang merupakan hasil pemetaan dari himpunan semua titik di G ke himpunan bilangan bulat modulo n , sehingga nilai untuk setiap bobot titik tersebut berbeda. Nilai k minimum sehingga G dapat dilabeli dengan pelabelan- k tak teratur modular disebut nilai ketakteraturan modular dari graf G yang dinotasikan dengan $ms(G)$. Dalam kajian teori graf, terdapat berbagai macam jenis graf, diantaranya yaitu graf lintasan dan graf ulat. Selain itu, terdapat pula beberapa operasi dalam graf salah satunya yaitu operasi kali *comb*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pelabelan tak teratur dan tak teratur modular pada graf hasil kali *comb* antara dua graf lintasan serta antara graf ulat dengan graf lintasan. Tahapan yang dilakukan untuk mengetahui pelabelan tak teratur dan tak teratur modular pada graf hasil kali *comb* antara dua graf lintasan serta antara graf ulat dengan graf lintasan adalah dengan terlebih dahulu melakukan operasi kali *comb* pada graf, kemudian memberikan pelabelan sedemikian rupa sehingga diperoleh nilai ketakteraturan $s(G)$ dan juga nilai ketakteraturan modular $ms(G)$, kemudian graf tersebut dapat dilabeli dengan pelabelan- k tak teratur serta pelabelan- k tak teratur modular.

Kata Kunci: Graf lintasan, graf ulat, nilai ketakteraturan, nilai ketakteraturan modular, operasi *comb*, pelabelan sisi, pelabelan tak teratur, pelabelan tak teratur modular.



ABSTRACT

Name : Ilawati

NIM : 1197010032

Title : *Modular Irregular and Irregular Labeling on the Comb Product Graph of Two Path Graphs and Caterpillar Graph with Path Graph*

Labeling is a one-to-one mapping that maps the elements of a graph, namely a set of vertices and/or a set of edges to natural numbers called labels. A Label on a graph is defined as any mapping or function that pairs the elements of the graph with a number. Based on the elements labeled, there are three types of labeling on a graph, namely point labeling, edge labeling, and total labeling. For a given integer k , an edge label that maps the edge set of graph G to the set of integers $1, 2, \dots, k$ denoted by $f : E \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$, is called an irregular k -labeling G if for every two different points, namely x and y in $V(G)$, the weight of each points is different, where the weight of a point in $V(G)$ is the sum of the edge labels associated with that point. The minimum k value so that G can be labeled with a irregular- k labeling is called the irregular assignment of a graph G denoted by $s(G)$. An edge- k labeling is called a modular irregular labeling of graph G if there is a bijective weight function which is the result of a mapping from the set of all points in G to the set of integers modulo n , so that the value for each point weight is different. The minimum k value so that G can be labeled with a modular irregular- k labeling is called the modular irregularity value of a graph G denoted by $ms(G)$. In the study of graph theory, there are various types of graphs including path graph and caterpillar graph. Apart from that, there are also several operations on a graph, one of which is the comb product operation. The purpose of this research is to find out how to label the irregularity and the modular irregularity of the comb product graph between two path graphs and also between the caterpillar graph and path graph. The step taken to find out the modular irregular and irregular labeling of the comb product graph between two path graphs and also between the caterpillar graph and path graph is to first perform the comb product operation on the graph, then labeling them such a way as to obtain an irregularity value $s(G)$ and also the modular irregularity value $ms(G)$, so that the graph can be labeled with irregular- k labeling and also with modular irregular- k labeling.

keywords: *Path graph, caterpillar graph, irregularity strength, modular irregularity strength, comb product operations, edge labeling, irregular assignment, modular irregular labeling.*



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG