

## ABSTRAK

**Nama** : Tasya Nailal Ulya  
**NIM** : 1197010075  
**Judul** : **Pelabelan Tak Teratur dan Tak Teratur Modular pada Graf Hasil Kali *Comb* antara Graf Lintasan  $P_2$  dengan Graf Lingkaran  $C_n$**

Pelabelan pada suatu graf adalah sebarang pemetaan atau fungsi yang memasang unsur-unsur graf ke suatu bilangan. Suatu pelabelan sisi  $\psi: E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$  disebut pelabelan- $k$  tak teratur di  $G$  jika bobot setiap titik berbeda, dimana bobot titik  $x$  merupakan penjumlahan dari label sisi-sisi yang terkait dengan titik  $x$ . Nilai  $k$  terkecil sehingga  $G$  memiliki pelabelan- $k$  tak teratur disebut nilai ketakteraturan dari graf  $G$  dan dinotasikan dengan  $s(G)$ . Pelabelan tak teratur modular didefinisikan sebagai suatu pelabelan- $k$  tak teratur dimana terdapat fungsi bobot bijeksi dari bobot setiap titik ke himpunan bilangan bulat modulo  $n$ , dimana  $n$  adalah banyaknya titik dari graf tersebut. Graf memiliki berbagai macam bentuk diantaranya graf lintasan dan graf lingkaran, serta terdapat operasi pada sebuah graf diantaranya operasi *comb*. Pada penelitian ini, ditentukan konstruksi pelabelan tak teratur dan tak teratur modular pada graf hasil kali *comb* antara graf lintasan  $P_2$  dengan graf lingkaran  $C_n$  dan dinotasikan  $P_2 \triangleright C_n$ , serta ditentukan nilai ketakteraturan dan nilai ketakteraturan modular dari graf  $P_2 \triangleright C_n$ .

**Kata kunci:** graf lintasan, graf lingkaran, nilai ketakteraturan, nilai ketakteraturan modular, operasi *comb*, pelabelan tak teratur, pelabelan tak teratur modular.

## **ABSTRACT**

**Name** : Tasya Nailal Ulya

**NIM** : 1197010075

**Title** : *The Irregular Labeling and Modular Irregular Labeling of Comb Product Graph of Path Graph  $P_2$  and Cycle Graph  $C_n$*

*Labeling in a graph is any mapping or function that associates elements of the graph with a number. A labeling of the edges  $\psi: E(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$  is called a  $k$ -irregular labeling in  $G$  if the weights of each vertex are distinct, where the weight of vertex  $x$  is the sum of the labels of the edges associated with vertex  $x$ . The smallest value of  $k$  such that  $G$  has a  $k$ -irregular labeling is called the irregularity strength of graph  $G$  and is denoted as  $s(G)$ . Modular irregular labeling is defined as a  $k$ -irregular labeling where there exists a bijection weight function from the weights of each vertex to the set of integers modulo  $n$ , where  $n$  is the number of vertices in the graph. Graphs come in various forms, including path graphs and cycle graphs, and there are operations on a graph, including the comb operation. In this research, the construction of irregular and modular irregular labelings is determined for the graph resulting from the comb product of a path graph  $P_2$  and a cycle graph  $C_n$ , denoted as  $P_2 \triangleright C_n$ , and the irregularity strength and modular irregularity strength of the graph  $P_2 \triangleright C_n$  are determined.*

**Keywords:** *path graph, cycle graph, irregularity strength, modular irregularity strength, comb product operation, irregular labeling, modular irregular labeling.*