

## ABSTRAK

**Lusia Adven Ningrum. 2024. Pelabelan Total Ajaib Sisi Kuat Pada Graf Multisikel. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.**

Pelabelan total ajaib sisi merupakan pemetaan bijektif  $f(V(G) \cup E(G))$  ke bilangan bulat positif  $\{1, 2, 3, \dots, |V| + |E|\}$  sedemikian sehingga berlaku  $f(v_i) + f(v_i v_j) + f(v_j) = k$  untuk setiap konstanta ajaib  $k$ . Pelabelan total sisi dikatakan kuat jika dan hanya jika dengan memberikan label titik ke bilangan bulat positif  $\{1, 2, \dots, |V|\}$ . Graf *multicycle* adalah gabungan beberapa graf *cycle*  $C_n$  yang tidak terhubung. Graf *cycle* yang digabungkan adalah graf *cycle* yang memiliki jumlah titik dan sisi yang sama. Graf *multicycle* yang terdiri dari sejumlah  $m$  *cycle* dilambangkan dengan  $mC_n$  dengan banyak titik  $mn$  dan banyak sisi  $mn$ .

Penelitian ini menyelidiki pelabelan total ajaib sisi kuat pada graf *multicycle*. Tujuan penelitian ini adalah : (1) mengetahui pelabelan total ajaib sisi kuat yang berlaku pada graf *multicycle*, (2) mengetahui cara memberi label sisi dan titik pada graf *multicycle* untuk nilai konstanta ajaib  $k$ . Penelitian ini mengkaji beberapa buku, jurnal, dan hasil penelitian sebelumnya untuk memperoleh teori-teori yang mendukung.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa pelabelan total ajaib sisi kuat pada graf *multicycle* ( $mC_n$ ) hanya berlaku untuk  $m, n$  ganjil;  $m, n \geq 3$  dengan  $k = \frac{5mn+3}{2}$ . Serta, diperoleh 3 pola pelabelan yaitu 1) Pola A yaitu pola berurutan dari  $i = 1$  sampai  $i = m$ ; 2) Pola B yaitu pola lompat yang dimulai dari cycle  $i = \frac{m+1}{2}$  dan berakhir pada cycle  $i = 1$ ; 3) Pola C yaitu pola berurutan seperti pola A namun dimulai dari cycle  $i = \frac{m+3}{2}$  dan berakhir pada cycle  $i = \frac{m+1}{2}$ .

Kata Kunci : graf, pelabelan graf, graf multisikel, ganjil, pelabelan total ajaib sisi kuat

**ABSTRACT**

***Lusia Adven Ningrum. 2024. Super Edge-Magic Total Labeling on Multi Cycle Graph. Mathematics Education Syudy Program, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Science, Sanata Dharma University.***

The total magic edge labeling is a bijective mapping  $f(V(G) \cup E(G))$  to the positive integers  $\{1, 2, 3, \dots, |V| + |E|\}$  such that  $f(v_i) + f(v_i v_j) + f(v_j) = k$  for every magic constant  $k$ . Total edge labeling is said to be super if and only if by assigning vertex labels to positive integers  $\{1, 2, \dots, |V|\}$ . A multicycle graph is the union of several unconnected cycle graphs  $C_n$ . The merged cycle graphs are cycle graphs that have the same number of nodes and edges. A multicycle graph consisting of  $m$  cycles is denoted by  $mC_n$  with  $mn$  nodes and  $mn$  edges.

This research investigates the magic total labeling of strong edges in multicycle graphs. The objectives of this research are: (1) to know the strong edge magic total labeling that applies to multicycle graphs, (2) to know how to label edges and vertices in multicycle graphs for a magic constant value  $k$ . This research reviews several books, journals, and previous research results to obtain supporting theories.

The results obtained from this study show that the magic total strong edge labeling on multicycle graph ( $mC_n$ ) is only valid for  $m, n$  ganji;  $m, n \geq 3$  with  $k = \frac{5mn+3}{2}$ . Also, 3 labeling patterns are obtained, namely 1) Pattern A is a sequential pattern from  $i = 1$  to  $i = m$ ; 2) Pattern B is a jump pattern that starts from cycle  $i = \frac{m+1}{2}$  and ends at cycle  $i = 1$ ; 3) Pattern C is a sequential pattern like pattern A but starts from cycle  $i = \frac{m+3}{2}$  and ends at cycle  $i = \frac{m+1}{2}$ .

**Keywords:** graph, graph labeling, multicycle graph, odd, super edge magic total labeling