

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan nilai dimensi metrik, dimensi metrik lokal, dimensi metrik fraksional, dan dimensi metrik fraksional lokal dari graf prima relatif $G_{\mathbb{Z}_n}$ dengan $n \geq 2$. Graf prima relatif adalah graf yang dibangun dari ring bilangan bulat modulo n yaitu \mathbb{Z}_n . Sebagai himpunan titik dari $G_{\mathbb{Z}_n}$ adalah \mathbb{Z}_n selain $\{0\}$ dan dua titik bertetangga jika prima relatif. Dengan menentukan pola himpunan pembeda dan himpunan pembeda lokal dapat ditunjukkan nilai dimensi metrik dan dimensi metrik lokal dari $G_{\mathbb{Z}_n}$ berturut-turut adalah $n - 2 + k$ dan $|P_0| - 1 + k$ dengan k adalah banyaknya kelompok dari titik-titik yang saling tidak bertetangga di $G_{\mathbb{Z}_n}$ dan $|P_0|$ adalah kardinalitas dari himpunan P_0 yaitu himpunan yang berisikan titik-titik yang bertetangga dengan setiap titik di $G_{\mathbb{Z}_n}$.

Sementara itu, nilai dimensi metrik fraksional dan dimensi metrik fraksional lokal dari $G_{\mathbb{Z}_n}$ telah diperoleh dan dapat dibuktikan untuk beberapa n . Namun demikian, pembuktian secara umum sulit dilakukan disebabkan banyaknya persekitaran pembeda untuk n yang cukup besar. Untuk itu diberikan konjektur nilai dimensi metrik fraksional dan dimensi metrik fraksional lokal khususnya untuk n yang dapat diperumum. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan dari sisi konsep teori graf misalnya bilangan dominasi atau perluasan objek penelitian pada grup/ring lainnya.

Kata Kunci: dimensi metrik; graf prima relatif; himpunan pembeda; modulo n ; ring.

ABSTRACT

This study aims to determine the value of metric dimensions, local metric dimensions, fractional metric dimensions, and local fractional metric dimensions of relative prime graphs formed from modulo n integer rings, namely $G_{\mathbb{Z}_n}$ with $n \geq 2$. As a vertex set is the set \mathbb{Z}_n except $\{0\}$ and $uv \in E(G_{\mathbb{Z}_n})$ if u and v are relatively prime. By determining the pattern of resolving set and local resolving set, it can be shown the value of the metric dimension and the local metric dimension of graphs $G_{\mathbb{Z}_n}$ are $n - 2 + k$ and $|P_0| - 1 + k$ respectively, where k is the number of groups of vertices are not adjacent to each other and $|P_0|$ is the cardinality of set P_0 , namely the set of vertices that adjacent with every vertices of $G_{\mathbb{Z}_n}$.

Meanwhile, the values of the fractional metric dimension and the local fractional metric dimension of $G_{\mathbb{Z}_n}$ have been obtained and can be proved for some n . However, proof is generally difficult to do due to the resolving neighbourhood sufficiently large for n is quite large. For this purpose, we provide a conjecture of the value of the fractional metric dimensions and the local fractional metric dimensions especially for the n which can be generalized. The results of this research can be developed in terms of the concept of graph theory, for example determining the domination number or the extension of research objects in other groups/rings.

Key words: metric dimension; relative prime graph; resolving set; modulo n ; ring.