

INDEKS WIENER DAN INDEKS HARARY DARI GRAF NILPOTEN DARI GELANGGANG BILANGAN BULAT MODULO

Oleh

Elsa Cindy Tamara, NIM 2013101012

Jurusan Matematika

ABSTRAK

Graf dapat digunakan untuk merepresentasikan struktur aljabar berhingga, salah satunya adalah gelanggang bilangan bulat modulo n . Salah satu graf yang dapat digunakan adalah graf nilpoten. Graf nilpoten dari gelanggang bilangan bulat modulo n dapat menggambarkan hubungan elemen-elemen pada gelanggang tersebut. Pada graf nilpoten dua buah titik pada graf bertetangga jika perkalian dua buah elemen tersebut merupakan unsur nilpotent. Unsur nilpotent yaitu unsur yang jika dipangkatkan dengan suatu bilangan bulat positif mampu membagi orde dari gelanggang tersebut. Untuk dapat mengungkapkan hubungan antara struktur matematika dalam graf nilpoten dari gelanggang bilangan bulat modulo n dapat digunakan indeks topologi berbasis jarak, yaitu indeks Wiener dan indeks Harary. Hasil dari penelitian ini adalah indeks Wiener dan indeks Harary dari graf nilpoten dari gelanggang bilangan bulat modulo dengan orde bilangan prima, bilangan prima berpangkat, perkalian dua buah bilangan prima, dan perkalian dua buah bilangan prima berpangkat.

Kata Kunci: Graf Nilpoten, Gelanggang Bilangan Bulat Modulo n , Indeks Wiener, Indeks Harary

**WIENER INDEX AND HARARY INDEX OF NILPOTENT GRAPH OF RING
INTEGER MODULO**

by

Elsa Cindy Tamara, NIM 2013101012

Mathematics

ABSTRACT

Graphs can be used to represent finite algebraic structures, one of which is the ring of integers modulo n . One of the graphs that can be used is the nilpotent graph. The nilpotent graph of the ring of integers modulo n can describe the relationship between elements in the ring. In a nilpotent graph, two vertices on the graph are adjacent if the multiplication of the two elements is a nilpotent element. A nilpotent element is an element that when raised to a positive integer power is able to divide the order of the ring. To be able to express the relationship between mathematical structures in the nilpotent graph of the ring of integers modulo n , distance-based topological indices can be used, namely the Wiener index and the Harary index. The results of this study are the Wiener index and the Harary index of the nilpotent graph of the ring of integers modulo with the order of prime numbers, prime numbers with powers, the multiplication of two prime numbers, and the multiplication of two prime numbers with powers.

Keywords: Nilpotent Graph, Ring of Integers Modulo n , Wiener Index, Harary Index