

## APLIKASI TEOREMA MATRIKS-POHON UNTUK Mencari Jumlah POHON RENTANG PADA GRAF RODA ( $W_n$ )

**Riadi Setiawan (NIM 408211035)**

### ABSTRAK

Salah satu permasalahan dalam topik graf adalah menentukan jumlah pohon rentang dari suatu graf. Pohon rentang adalah subgraf dari graf  $G$  yang mengandung semua simpul dari  $G$  dan merupakan suatu pohon. Untuk menentukan pohon rentang dari suatu graf terhubung, biasanya dilakukan dengan cara memotong/memutus sisi-sisi sehingga graf tersebut tidak lagi mengandung suatu siklus.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan bentuk umum jumlah pohon rentang pada graf roda ( $W_n$ ) dengan menggunakan teorema matriks-pohon. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode penelitian pustaka (*library research*) dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut: (1) Menggambar graf roda ( $W_n$ ) dengan  $n \geq 3$  dan  $n \in \mathbb{N}$ ; (2) Menentukan matriks berelasi (*adjacency matrices*) dan matriks derajat (*degree matrices*) dari graf roda ( $W_n$ ); (3) Mencari nilai selisih dari matriks derajat dan matriks berelasi (matriks Laplacian) dari graf roda ( $W_n$ ); (4) Mencari nilai kofaktor dari matriks Laplacian dari graf roda ( $W_n$ ); (5) Melihat pola jumlah pohon rentang dari graf roda ( $W_n$ ); (6) merumuskan pola ke dalam teorema; (7) membuktikan teorema. Berdasarkan hasil pembahasan dapat diperoleh bahwa bentuk umum jumlah pohon rentang graf roda ( $W_n$ ) dengan  $n \geq 3$  dan  $n \in \mathbb{N}$  adalah

$$\tau(W_n) = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^n + \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^n - 2$$

**Kata kunci** : graf, graf roda, pohon rentang, matriks derajat, matriks berelasi, kofaktor