

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teori graf merupakan salah satu pokok bahasan dalam ilmu Matematika yang banyak mendapat perhatian karena mempunyai aplikasi yang luas, diantaranya diterapkan dalam jaringan komunikasi, transportasi, ilmu komputer, riset operasi, dan rancangan suatu bangunan. Banyak sekali penelitian terbaru tentang graf, yang dapat diklasifikasikan sebagai jenis-jenis graf, dimensi partisi dan pewarnaan lokasi.

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler pada tahun 1736 ketika mencoba membuktikan kemungkinan untuk melewati empat daerah yang terhubung dengan tujuh jembatan di atas sungai Pregel di Konisberg, Rusia dalam sekali waktu. Masalah jembatan Konisberg tersebut dapat dinyatakan dengan menentukan keempat daerah tersebut sebagai titik dan ketujuh jembatan sebagai sisi yang menghubungkan pasangan titik yang sesuai. Konfigurasi titik dan sisi tersebut dikenal sebagai graf.

Secara formal graf didefinisikan sebagai pasangan himpunan titik dan himpunan sisi. Pengaitan titik-titik pada graf membentuk sisi dan dapat direpresentasikan pada gambar sehingga membentuk pola graf tertentu. Pola-pola yang terbentuk pada graf dikelompokkan menjadi kelas-kelas graf. Jika tidak terdapat lintasan yang menghubungkan titik  $u$  dan titik  $v$  maka graf tersebut dinamakan graf tidak terhubung (*disconnected graph*).

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, akhir-akhir ini banyak sekali penelitian terbaru tentang graf yang membantu penyelesaian permasalahan seperti masalah jaringan listrik, jaringan telepon, jaringan komputer, riset operasional, dan lain sebagainya.

Salah satu topik dalam teori graf adalah dimensi metrik. Konsep dimensi metrik pertama kali diperkenalkan pada tahun 1976 oleh F. Harary dan R. A. Melter [2] pada jurnal yang berjudul *on the metric dimension of a graph*. Konsep dimensi metrik ini muncul yaitu dengan memperoleh himpunan pembeda (dan himpunan pembeda minimum). Selanjutnya, Slater menyatakan bahwa himpunan pembeda pada  $W$  sebagai titik-titik di graf  $G$  sedemikian hingga untuk setiap titik di  $G$  diperoleh jarak yang berbeda terhadap setiap titik di  $W$ . Di-

mensi metrik juga disebut sebagai kardinalitas minimum dari himpunan pembeda di  $W$ .

Dari hasil-hasil terdahulu mengenai dimensi metrik telah diketahui untuk beberapa jenis graf, salah satu diantaranya graf roda dan graf lingkaran. Misalnya, Buczkowski pada tahun 2003 menemukan dimensi metrik dari graf roda  $W_n$  dengan  $n \leq 3$ . Sementara Wahyudi Suhud [1] menemukan dimensi metrik dari graf  $K_1 + mK_3$ . Pada skripsi ini penulis tertarik untuk membahas untuk menentukan dimensi metrik dari graf kincir dengan pola  $K_1 + mK_4$ .

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji pada penulisan ini adalah bagaimana menentukan dimensi metrik graf kincir dengan pola  $K_1 + mK_4$ .

## 1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan proposal tugas akhir ini adalah menentukan dimensi metrik dari graf kincir dengan pola  $K_1 + mK_4$ .

## 1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam tugas akhir terdiri dari tiga bab, yaitu Bab I sebagai pendahuluan yang memuat latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan. Pada Bab II dijelaskan mengenai landasan teori tentang konsep dasar dari teori graf dan materi teori-teori penunjang. Pada Bab III Pembahasan. Hasil original yang diperoleh ditulis dalam bentuk teorema dan diberikan tanda  $\diamond$ . Terakhir Bab IV adalah penutup yang memuat kesimpulan dari pembahasan masalah.