

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Grup adalah suatu himpunan tak kosong dan dilengkapi dengan operasi yang memenuhi sifat asosiatif, memiliki unsur identitas, dan setiap elemennya memiliki unsur invers. Contoh untuk grup antara lain himpunan bilangan bulat  $\mathbb{Z}$  dengan operasi penjumlahan, himpunan bilangan riil tak nol ( $\mathbb{R}/\{0\}$ ) dengan operasi perkalian, dan himpunan bilangan bulat modulo  $n$  ( $\mathbb{Z}_n$ ) dengan operasi penjumlahan modulo  $n$ .

Grup dapat dibuat ke dalam bentuk graf dengan menggunakan elemen-elemen dari grup beserta operasi yang digunakan pada grup. Suatu graf  $F$  didefinisikan sebagai pasangan himpunan  $(V(F), E(F))$ , dimana  $V(F)$  adalah suatu himpunan titik (*vertex*) yang tidak kosong dan  $E(F)$  adalah himpunan sisi (*edge*) yang terdiri dari pasangan terurut dari titik-titik berbeda dari  $V(F)$ . Graf dari grup digambarkan dengan cara titik yang menginterpretasikan unsur-unsur dari grup dihubungkan melalui sisi, dimana sisi menghubungkan dua unsur yang menghasilkan identitas dengan operasi pada grup.

Penelitian ini mengkaji tentang graf-graf dari grup  $\mathbb{Z}_n$  dengan operasi penjumlahan modulo  $n$  berdasarkan grup, subgrup, dan dinamika graf identitas serta graf identitas khusus.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimanakah sifat-sifat graf yang diperoleh dari grup  $\mathbb{Z}_n$ ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui sifat-sifat graf yang diperoleh dari grup  $\mathbb{Z}_n$ .

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini terdiri dari empat bab yaitu: BAB I Pendahuluan yang memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini dimuat dalam BAB II yang berisi materi-materi yang akan dijadikan sebagai acuan dasar dalam meneliti masalah. BAB III grup  $\mathbb{Z}_n$  dalam bentuk graf identitas yang berisikan penjelasan tentang gambar dari graf  $\mathbb{Z}_n$ , gambar dari subgraf  $\mathbb{Z}_n$ , dan klasifikasi dari graf  $\mathbb{Z}_n$  berdasarkan  $n$  ganjil dan  $n$  genap. Kesimpulan dari hasil pembahasan tentang grup  $\mathbb{Z}_n$  dalam bentuk graf identitas dijelaskan pada bagian BAB IV.