

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam teori aljabar abstrak dikenal adanya teori tentang grup, dimana grup merupakan suatu himpunan tak kosong yang dilengkapi dengan suatu operasi biner yang memenuhi aksioma-aksioma, seperti bersifat tertutup, bersifat asosiatif, memiliki unsur identitas dan memiliki unsur invers (balikan). Sedangkan, subgrup merupakan suatu himpunan bagian yang tak kosong dari grup dengan operasi biner yang sama dengan grup tersebut.

Pada skripsi ini kajian di fokuskan pada sifat *solvable*. Sifat ini memerlukan definisi subgrup normal, dimana subgrup normal merupakan subgrup  $N$  dari  $G$  yang memenuhi sifat bahwa untuk setiap  $n \in N$  dengan  $g \in G$ , maka berlaku  $gng^{-1} \in N$ . Sifat ini dapat juga dijelaskan dengan menggunakan koset dari  $N$  di  $G$ , yaitu  $N$  merupakan subgrup normal jika koset kiri  $N$  di  $G$  sama dengan koset kanan  $N$  di  $G$  (atau  $aN = Na, \forall a \in G$ ). Sifat *solvable* dari suatu grup  $G$  merupakan grup yang mempunyai barisan subgrup  $\{e\} = H_0 \subset H_1 \subset H_1 \subset \dots \subset H_k = G$ , dimana  $H_i$  subgrup normal dari  $H_{i+1}$  untuk setiap  $0 \leq i < k$  dan barisan tersebut mempunyai grup faktor  $H_{i+1}/H_i$  adalah grup *abelian*. Sifat - sifat yang akan di bahas terkait grup *solvable*, yaitu grup, subgrup dan grup faktor.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimanakah subgrup dari grup yang *solvable*?
2. Bagaimanakah grup faktor dari grup yang *solvable*?
3. Bagaimanakah grup dari subgrup dan grup faktor yang *solvable*?

## 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membuktikan subgrup dari grup yang *solvable*.
2. Membuktikan grup faktor dari grup yang *solvable*.
3. Membuktikan grup dari subgrup dan grup faktor yang *solvable*.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi empat bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan, yang memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori, memuat tentang teori - teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang dibahas pada tugas akhir ini.

Bab III Pembahasan, berisikan penjelasan tentang sifat - sifat dari grup *solvable*.

BAB IV Kesimpulan, yaitu memuat kesimpulan atas hasil yang telah didapatkan dari tugas akhir ini.

