

# GRUP DIHEDRAL

SKRIPSI SARJANA

Oleh

YULIUS ROBY KURNIAWAN

02 134 013



JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

## ABSTRAK

Misalkan  $G = \{\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5, \mu_6, \mu_7, \mu_8\}$  adalah Grup Dihedral Persegi yang memiliki unsur :  $\{(a)(b)(c)(d), (a b c d), (a c)(b d), (a d e b), (a d)(b c), (a b)(c d), (a)(c)(b d), (a c)(b)(d)\}$ .

Pada tulisan ini ditunjukkan bahwa grup Dihedral Persegi membentuk grup dengan operasi komposisi permutasi, grup Dihedral Persegi bukan merupakan grup komutatif, selain itu juga ditunjukkan subgrup, *center*, *centralizer*, koset kanan, koset kiri, subgrup normal, grup faktor dari grup Dihedral Persegi.

**Kata kunci :** *grup Dihedral Persegi, subgrup, koset, center, centralizer*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teori grup dalam aljabar abstraks adalah salah satu teori yang mempelajari tentang struktur aljabar suatu himpunan. Himpunan tak kosong  $G$  disebut grup jika  $G$  bersama suatu operasi biner  $*$  memenuhi sifat tutup, asosiatif, terdapat unsur identitas di  $G$ , dan untuk setiap unsur di  $G$  mempunyai invers. Himpunan bilangan bulat dengan operasi penjumlahan adalah grup (Erlich, 1991; Gallian, 1998; Herstein, 1975).

Dalam tugas akhir ini Penulis membahas grup Dihedral yaitu grup simetri-simetri dari segi- $n$  beraturan dengan  $n \geq 3$ . Dalam hal ini, grup Dihedral dapat dibedakan atas :

- a.  $D_3$  : grup Dihedral dari simetri – simetri segi tiga sama sisi
- b.  $D_4$  : grup Dihedral dari simetri – simetri persegi
- c.  $D_5$  : grup Dihedral dari simetri – simetri segi lima sama sisi
- d.  $D_n$  : grup Dihedral dari simetri – simetri segi- $n$  sama sisi

Grup Dihedral biasanya dipakai untuk aplikasi graph, misalnya : pada kerangka pesawat ( biasa disebut dengan konsep sarang lebah ), dan juga digunakan sebagai bahan dasar penggambaran pada tampilan komputer.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tulisan ini adalah bagaimana sifat, subgrup, *center*, *centralizer*, koset kanan, koset kiri, subgrup normal, dan grup faktor dari grup Dihedral.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Pada penulisan ini, Penulis membatasi masalah pada grup Dihedral Persegi.

### **1.4 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat dari grup Dihedral Persegi.

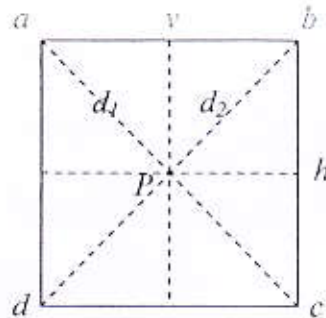
### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini antara lain, bab I Pendahuluan meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Bab II Landasan Teori, bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung dan mendasari pembahasan. Bab III Pembahasan, pada bab ini akan dibahas tentang bagaimana sifat, subgrup, *center*, *centralizer*, koset, subgrup normal, dan grup faktor dari grup Dihedral Persegi. Bab IV Kesimpulan, bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan tugas akhir.

**BAB IV**  
**KESIMPULAN**

Dari pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Misalkan S suatu persegi, seperti pada gambar



**Gambar 3.1 Persegi S**

Banyaknya permutasi yang berlaku pada Gambar 3.1

Yaitu ;

$$\mu_1 = (a)(b)(c)(d)$$

$$\mu_2 = (a b c d)$$

$$\mu_3 = (a c)(b d)$$

$$\mu_4 = (a d c b)$$

$$\mu_5 = (a d)(b c)$$

$$\mu_6 = (a b)(c d)$$

$$\mu_7 = (a)(c)(b d)$$

$$\mu_8 = (a c)(b)(d)$$

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin, A. 2000. *Aljabar*. ITB, Bandung.
- [2] Durbin, J.R. 2000. *Modern Algebra An Introduction* Fourth Edition. John wiley & Sons, New York.
- [3] Fraleigh, J.B. 1994. *A First Course in Abstract Algebra*. Addison – Wesley Publishing Company, New York.
- [4] Herstein, I.N. 1975. *Topics in Algebra* 2<sup>nd</sup> edition. John Wiley & Sons, New York.
- [5] Isaacs, I. M. 1994. *Algebra a Graduate Course*. Brooks/Cole Publishing Company, California.
- [6] Gallian, J. 1998. *Contemporary Abstract Algebra*. Houghton Mifflin Company, New York.
- [7] Toto', B.Setiawan. 2008. Struktur Aljabar. [http : // fkip.unej.ac.id/matematika/struktur aljabar](http://fkip.unej.ac.id/matematika/struktur%20aljabar).