

**QUATERNION SEBAGAI PERLUASAN DARI BILANGAN KOMPLEKS**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Sains Program Studi Matematika**



Oleh

**FERI FERDIAN SIHABUMILLAH**

**0607392**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2010**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**QUATERNION SEBAGAI PERLUASAN DARI BILANGAN KOMPLEKS**

Oleh  
**Feri Ferdian Sihabumillah**  
**0607392**

**DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH:**

Pembimbing I

**Dra. Encum Sumiaty, M.Si.**  
**NIP. 196304201989032002**

Pembimbing II

**Drs. Kosim Rukmana, M. Si.**  
**NIP. 195011101974121002**

Mengetahui  
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

**Drs. Turmudi, M. Ed., M. Sc., Ph. D.**  
**NIP. 196101121987031003**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat yang Diharapkan .....	3
1.5 Prosedur Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TEORI PENDUKUNG.....</b>	<b>6</b>
2.1 Fungsi 1-1, Fungsi Pada dan Fungsi Bijektif .....	6
2.2 Grup dan Grup Komutatif .....	7
2.3 <i>Division Ring</i> dan <i>Field</i> .....	8
2.4 Vektor, Basis dan Dimensi.....	9
2.5 Norm dan Hasil Kali Dalam.....	12

2.6	Basis Ortogonal dan Ortonormal.....	14
2.7	Hasil Kali Silang .....	15
2.8	Metrik .....	16
2.9	Sistem Bilangan Kompleks .....	17
2.10	Geometri Bilangan Kompleks.....	21
2.11	Fungsi Kompleks.....	25
2.12	Fungsi Analitik.....	26
2.13	Pengintegralan Kompleks .....	29
2.14	Teorema Divergensi Gauss .....	31
<b>BAB III QUATERNION DAN APLIKASINYA PADA ROTASI 3D .....</b>		<b>33</b>
3.1	Aljabar Quaternion.....	33
3.2	Quaternion sebagai Pasangan Terurut dari Bilangan Kompleks.....	47
3.3	Akar Kuadrat dari $-1$ .....	47
3.4	Bentuk Kutub Quaternion .....	48
3.5	Geometri Quaternion.....	53
3.6	Aplikasi Quaternion pada Rotasi 3D.....	55
<b>BAB IV FUNGSI REGULAR DAN SIFAT-SIFATNYA.....</b>		<b>58</b>
4.1	Fungsi Regular .....	58
4.2	Sifat-sifat Fungsi Regular.....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>74</b>
5.1	Kesimpulan.....	74
5.2	Saran.....	75

**DAFTAR PUSTAKA .....76**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....78**

