

**POLINOMIAL PERMUTASI DI RING  $Z_n$**



**RIF'ATUL MAHMUDAH**

**030501053X**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN MATEMATIKA  
DEPOK  
2008**

# **POLINOMIAL PERMUTASI DI $RING Z_n$**

**Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

**Oleh :**

**RIF'ATUL MAHMUDAH**

**030501053X**



**DEPOK**

**2008**

SKRIPSI : POLINOMIAL PERMUTASI DI RING  $Z_n$

NAMA : RIF'ATUL MAHMUDAH

NPM : 030501053X

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

DEPOK, 23 DESEMBER 2008

DR. SRI MARDIYATI, M.KOM  
PEMBIMBING I

RAHMI RUSIN, S.SI, M.SCTECH  
PEMBIMBING II

Tanggal lulus Ujian Sidang Sarjana : 23 Desember 2008

Penguji I : Dr. Sri Mardiyati, M.Kom

Penguji II : Dra. Yahma Wisnani, M.Kom

Penguji III: Dra. Suarsih Utama

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Bu Sri Mardiyati selaku pembimbing I dan Mbak Rahmi Rusin selaku pembimbing II, terima kasih atas bimbingan dan arahan serta segala bantuannya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik.
2. Bu Kiki, Mbak Helen Burhan, dan Kak Arie, terima kasih sudah memberi masukan dan kritikan untuk skripsi ini. Untuk Mbak Helen, terima kasih telah membantu penulis atas jawaban dari pertanyaan yang penulis ajukan.
3. Buya dan Ummi, terima kasih banyak atas doa dan semangatnya. Doa dan semangat dari kalian berpengaruh besar kepada penulis untuk melanjutkan penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Nenek dan kedua adikku, Wafi dan 'Ain, serta Ayu' Elly, terima kasih atas doanya selama ini.
5. Syaipudin, ucapan terima kasih spesial dari penulis. Terima kasih atas doa, semangat dan segala bantuannya dalam berbagai bentuk. Segala yang kamu berikan sangat berarti bagi penulis.
6. Aini, terima kasih atas bantuan dan jawaban atas pertanyaan-pertanyaannya serta maaf dari penulis telah merepotkan dengan pertanyaan-pertanyaan tersebut.
7. Anggie, terima kasih telah menghadiri seminar dari awal hingga akhir dan terima kasih atas bantuannya.

8. Dian, Fia, dan Qq, terima kasih atas doa dan bantuan serta persahabatannya. Persahabatan dengan kalian memberi warna kepada penulis sejak kuliah di Math.
9. Teman-teman Math, baik yang sepejuangan di bidang minat Murni maupun yang lain, khususnya teman-teman angkatan '05, terima kasih telah mengisi hari-hari penulis selama ini.
10. Sahabat-sahabat dan teman-teman lain, terima kasih atas doa dan semangatnya.
11. Karyawan-karyawan Math, terima kasih atas segala bantuannya baik secara langsung ataupun tidak langsung.
12. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, baik secara langsung atau tidak.

Penulis sadar, skripsi ini penuh dengan kekurangan dan keterbatasan. Maka dari itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan menjadi perhatian penulis. Semoga skripsi ini juga bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis  
2008

## ABSTRAK

Suatu polinomial  $P(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_dx^d$  disebut polinomial permutasi di *ring* hingga  $R$  jika terdapat pemetaan  $P: R \rightarrow R$  yang bersifat satu-satu. Pada skripsi ini dibahas mengenai ciri-ciri dari polinomial permutasi di *ring*  $\mathbb{Z}_n$  (kelas modulo  $n$ ) dengan  $n = 2^w$ ,  $w \geq 1$ . Untuk  $w = 1$  atau  $n = 2$ , polinomial  $P(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_dx^d$  merupakan polinomial permutasi di *ring*  $\mathbb{Z}_2$  jika dan hanya jika  $(a_1 + a_2 + \dots + a_d)$  bilangan ganjil. Sedangkan untuk  $n = 2^w$ ,  $w > 1$ , polinomial  $P(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_dx^d$  merupakan polinomial permutasi di *ring*  $\mathbb{Z}_n$  jika dan hanya jika  $a_1$  bilangan ganjil,  $(a_2 + a_4 + a_6 + \dots)$  bilangan genap, dan  $(a_3 + a_5 + a_7 + \dots)$  bilangan genap. Selain itu pada skripsi ini juga dibahas ciri-ciri dari polinomial Chebyshev yang dapat disebut sebagai polinomial permutasi di *ring*  $\mathbb{Z}_n$ ,  $n = 2^w$ ,  $w \geq 1$ . Polinomial Chebyshev berderajat  $p$ ,  $T_p(x)$ , merupakan polinomial permutasi di *ring*  $\mathbb{Z}_n$ ,  $n = 2^w$ ,  $w \geq 1$ , jika dan hanya jika  $p$  bilangan ganjil.

Kata kunci : kelas modulo  $n$ ; polinomial; polinomial Chebyshev; polinomial permutasi; *ring*.

ii + 49 hlm.

Bibliografi: 10 (1996-2007)

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penulisan.....	3
1.4 Batasan masalah.....	4
1.5 Sistematika penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	5
BAB 3 POLINOMIAL PERMUTASI.....	13
3.1 Polinomial permutasi di <i>ring</i> $\mathbb{Z}_n$ .....	13
3.2 Polinomial Chebyshev.....	33
BAB 4 KESIMPULAN.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49