

**AKAR-AKAR POLINOMIAL SEPARABEL  
SEBAGAI PEMBENTUK PERLUASAN NORMAL**

**Sulastri Daruni  
J2A 098 055**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains  
pada  
Program Studi Matematika

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2003**

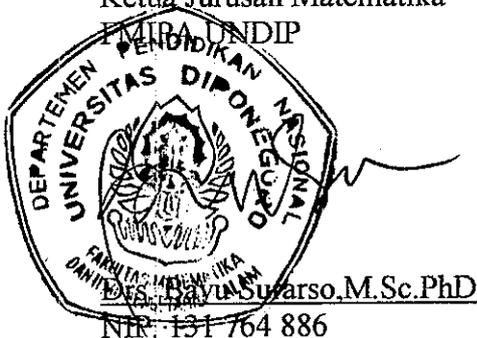
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Akar-Akar Polinomial Separabel Sebagai Pembentuk Perluasan Normal  
Nama : Sulastri Daruni  
NIM : J2A 098 055  
Telah lulus ujian tanggal : 24 Februari 2003



Semarang, Maret 2003  
Panitia Penguji Ujian Sarjana  
Jurusan Matematika

Ketua Jurusan Matematika  
EMIRA UNDIP



Drs. Bayu Surarso, M.Sc.PhD  
NIP. 131 764 886

Ketua

Drs. Bayu Surarso, M.Sc.PhD  
NIP. 131 764 886

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Akar-Akar Polinomial Separabel Sebagai Pembentuk Perluasan Normal  
Nama : Sulastri Daruni  
NIM : J2A 098 055



Semarang, Maret 2003

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Drs. Bayu Surarso, M.Sc. PhD  
NIP. 131 764 886

Bambang Irawanto, S.Si, M.Si  
NIP. 132 102 826

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. karena dengan rahmat serta barokah-Nya penulis dapat menyusun tugas akhir ini.

Tugas akhir yang berjudul **“Akar-Akar Polinomial Separabel sebagai Pembentuk Perluasan Normal”** disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Bayu Surarso, M.Sc, PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNDIP dan sekaligus sebagai Pembimbing Utama yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
2. Bambang Irawanto, S.Si, M.Si, selaku Pembimbing Anggota yang dengan sabar telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
3. Drs. Solichin Zaki, selaku dosen wali.
4. Ibu dan Bapak dosen Jurusan Matematika FMIPA UNDIP.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran untuk kebaikan penulisan tugas akhir ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Maret 2003

Penulis

## MOTTO

**Karena sesungguhnya bersama dengan kesulitan itu terdapat kemudahan.**

**Sesungguhnya bersama dengan kesulitan itu terdapat kemudahan.**

**(Qs. Al Insyirah 5-6)**



*Persembahkan dari hati untuk orang-orang yang begitu berarti bagiku dan telah menjadikan aku begitu berarti bagi mereka dalam kehidupan ini....*

- ❖ Ibu dan Bapakku dengan seluruh do'a dan kasih sayangnya yang telah memberi kepercayaan dan kesempatan .... karena Anda berdua lah maka aku disebut Anak,*
- ❖ Mas Eko sekeluarga dan Mbak 'wi' untuk perhatian dan dukungannya ..... karena kalian aku bisa disebut Adik,*
- ❖ Budi untuk 'magic comp' dan waktu untukku dikala sibukmu, Mas Kuning dan Mas Jitho 'twin jack' untuk free kurirnya ..... karena kalian semua aku bisa disebut Kakak,*
- ❖ Shobat-shobatku 'dhe Retno salut untuk tim kompak kita, 'dhe Pri untuk belajar sabar dengan 'smile'nya, 'lik Ary untuk jeng-jeng dan begadangnya dan 'lik Nli untuk hal-hal baru dengan ekspedisi dan 'india'nya ..... terima kasih untuk kepercayaan kalian dalam persahabatan indah kita, karena kalian aku bisa disebut Sahabat.*
- ❖ Mbah Dini(Alm) sekeluarga untuk keluarga baruku di Semarang yang telah membuatku bertalian lebih dari 1 th ..... karena anda semua aku bisa disebut Anak Kost.*
- ❖ Mas Anas 'kakak pertama' untuk hidup lebih hidup dengan cara pandang berbeda beserta kawan-kawan baruku yang selama ini ada dalam hidupku ..... karena kalian aku bisa disebut Teman Baru.*
- ❖ All members 98<sup>o</sup> mathi Undip ..... karena kalian aku bisa disebut Teman Seangkatan*

..... UNTUK SEBUAH PERSAHABATAN .....

*PERSAHABATAN*

*Adalah pemenuhan kebutuhan jiwa  
Naungan sejuk keteduhanmu, api unggun kehangatan jiwa  
Karena kita menghampiri di kala hati gersang kelaparan  
dan kita mencarinya di kala jiwa perlu rasa damai  
Ketika ia menyampaikan pendapat,  
hati kita tidak pernah menghadang dengan bisikan kata-kata "Tidak",  
dan tidak pernah kita khawatir untuk mengatakan "Ya".....dan ketika ia terdiam tanpa kata.  
hati kita senantiasa mencari rahasianya.....  
Dalam PERSAHABATAN tanpa kata,  
segala pikiran, harapan dan keinginan terungkap dan terangkum bersama-  
menyimpan satu ketuhanan  
Dan....Ketika tiba saat perpisahan, janganlah kita berduka,  
sebab apa yang paling kita kasihinya bisa jadi akan tampak cemerlang dari kejauhan  
Seperti gunung yang tampak lebih agung terlihat dari padang dan dataran  
Jangan ada tujuan lain dari PERSAHABATAN  
Kecuali saling memperkaya jiwa  
Selalu berikan yang terindah untuk PERSAHABATAN  
Jika ia harus tahu musim surutmu maka biarlah ia mengenal pula musim pasangmu  
Apalah makna PERSAHABATAN jika sekedar mengisi waktu senggang?????  
Carilah ia untuk bersama menghidupkan sang waktu  
Karena seorang SAHABAT akan mengisi kekuranganmu, bukan keisenganmu  
Dan.....dalam kemanisan PERSAHABATAN  
Biarlah ada tawa ria kegirangan, berbagi duka dan kesenangan  
Sebab..... dalam rintik lembut embun  
hati kita menghirup fajar yang terbangun dan mendapatkan kesegaran gairah hidup*

*(Kahlil Gibran)*

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR SIMBOL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II MATERI PENUNJANG.....	3
2.1 Ring.....	3
2.2 Ring Polinomial.....	6
2.3 Faktorisasi dalam Ring Polinomial.....	9
BAB III POLINOMIAL DALAM PERLUASAN NORMAL.....	11
3.1 Lapangan Pemisah.....	11
3.2 Polinomial Separabel.....	20
3.3 Perluasan Normal.....	28
BAB IV KESIMPULAN.....	34
DAFTAR PUSTAKA	

## DAFTAR SIMBOL

$\theta : R \rightarrow R^1$	: $\theta$ pemetaan dari $R$ ke $R^1$
$K[x]$	: ring polinomial dalam indeterminate $x$ atas lapangan $K$
$\langle p(x) \rangle$	: ideal utama yang dibangun oleh $p(x)$
$\text{Irr}(\alpha, F)$	: polinomial tak tereduksi untuk $\alpha$ atas $F$
$\Sigma$	: notasi penjumlahan
$f(x)$	: polinomial dalam $x$
$f'(x)$	: derivatif dari polinomial $f(x)$
$\text{deg}(f(x))$	: derajat polinomial $f(x)$
$C$	: himpunan bilangan kompleks
$Q$	: himpunan bilangan rasional
$I$	: bilangan bulat positif (integer)
$g(x) \mid f(x)$	: $g(x)$ membagi $f(x)$
$g(x) \nmid f(x)$	: $g(x)$ tidak membagi $f(x)$
$K \leq F$	: $F$ lapangan perluasan atas lapangan $K$
$\Rightarrow$	: notasi implikasi (jika... maka...)
$\Leftrightarrow$	: jika hanya jika
$\cong$	: isomorfisma
$K(\alpha)$	: sub lapangan terkecil yang memuat $K$ atas $\alpha$
$[F:K]$	: dimensi ruang vektor $F(K)$ /derajat dari lapangan perluasan $F$ atas $K$
$\Pi$	: notasi penggandaan
$\bigcap F_i$	: interseksi dari himpunan $F_i$