

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : FORMULA KUADRATUR GAUSS DENGAN  
MENGUNAKAN POLINOMIAL ORTOGONAL

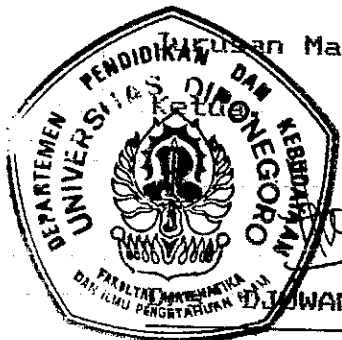
NAMA : MASLICHUS TAHAR

NIM : J 101 90 0366

JURUSAN : MATEMATIKA

TANGGAL LULUS UJIAN SARJANA : 18 SEPTEMBER 1996

Semarang, 18 September 1996



WANDI, SU  
NIP : 130 810 140

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua,

Drs. MUSTAFID, MEng. PhD

NIP : 130 877 409

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : FORMULA KUADRATUR GAUSS DENGAN  
MENGUNAKAN POLINOMIAL ORTOGONAL  
NAMA : MASLICHUS TAHAR  
NIM : J 101 90 0366  
JURUSAN : MATEMATIKA

TELAH SELESAI DAN LAYAK UNTUK MENGIKUTI UJIAN SARJANA

Semarang , 12 September 1996

Pembimbing Anggota



Drs. DJALAL Er RIYANTO, MIKOM

NIP : 130 810 732

Pembimbing Utama



Drs. MUSTAFID, MEng. PhD

NIP : 130 877 409

## KATA PENGANTAR

Bismillahi ar-Rahaman ar-Rahim.

Alhamdulillah, puji dan syukur yang tak terbilang penulis panjatkan ke hadirat Allah-Robb sekalian alam, atas limpahan rahmat, taufiq serta hidayahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini, yang merupakan salah satu syarat kelulusan untuk meraih gelar S-1 pada jurusan Matematika Universitas Diponegoro.

Ke hadapan sidang pembaca pada umumnya dan mahasiswa Matematika pada khususnya, kami persembahkan tugas akhir ini dengan judul *"Formula Kuadratur Gauss dengan Menggunakan Polinomial Ortogonal"*.

Penulis menyadari sebagai insan yang masih minim dengan ilmu, maka dalam proses penyelesaian tugas akhir ini banyak mengalami hambatan dan tantangan, yang harus dihadapi dengan sabar dan tawakal. Walaupun tugas akhir ini sudah selesai, namun sebenarnya masih jauh dari kesempurnaan. Dan disana-sini masih banyak terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki.

Oleh karena itu, andaikata para pembaca yang

budiman ,dengan rasa bacanya disana-sini masih masih juga menemukan rasa janggal, penulis berharap adanya kritik, tegur-sapa dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini.

Dan karena selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih yang tak berhingga kepada :

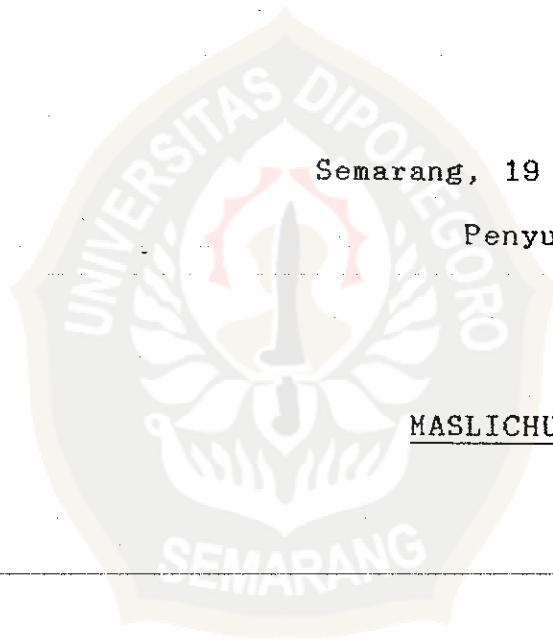
1. Almaghfurlahuma, ayah-bunda tercinta yang telah mengasuh, mendidik dan membiyai pendidikan penulis.  
*"Robbighfir warhamhuma kamaa robbayaani shoghiiroo."*
2. Bapak Drs.Mustafid, M. Eng, PhD., selaku dosen pembimbing utama yang juga merangkap dosen wali penulis.
3. Bapak Drs. Jalal Er. Riyanto, M.I. Komp., selaku ~~dosen pembimbing anggota dalam penulisan tugas akhir ini.~~
4. Bapak Drs. Djuwandi, S.U., selaku Ketua jurusan Matematika Universitas Diponegoro.
5. Segenap staf pengajar pada jurusan Matematika Universitas Diponegoro.
6. Keluarga Besar Gondang Raya '69 beserta rekan-rekan angkatan '90 yang telah membantu baik moril maupun spirituil kepada penulis hingga terselesainya penulisan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga tulisan yang sederhana ini akan bermanfaat bagi segenap pembaca. Akhirnya segala sesuatu penulis serahkan sepenuhnya kepada-Nya. Dan semoga Allah swt. meridloi amal-usaha kami yang kecil ini dan melimpahkan hidayat dan rahmat-Nya kepada kita semua.

Semarang, 19 September 1996

Penyusun

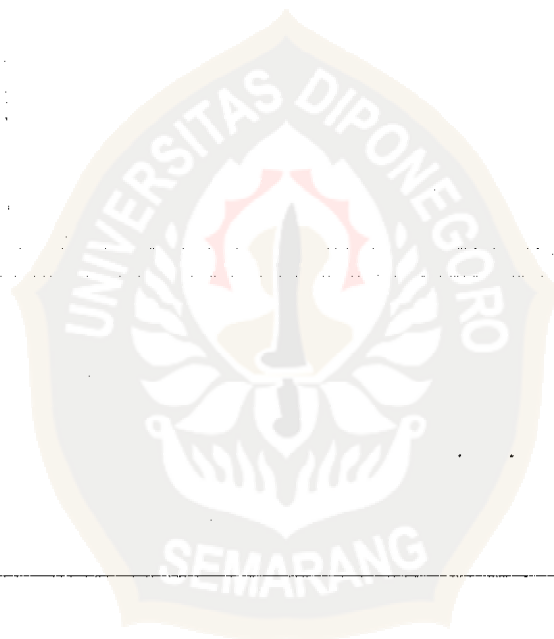
MASLICHUS TAHAR



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SIMBOL.....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II LANDASAN TEORI.....	
2.1. Formula Interpolasi Lagrange .....	4
2.2. Formula Interpolasi Hermite .....	11
2.3. Fungsi Gamma dan Fungsi Beta .....	16
2.4. Polinomial Ortogonal .....	19
2.5. Metode Newton-Rapshon .....	26
<hr/>	
BAB III FORMULA KUADRATUR GAUSS DENGAN MENGUNAKAN POLINOMIAL ORTOGONAL	
3.1. Formula Kuadratur Gauss .....	30
3.2. Menentukan Titik Basis dengan Menggunakan Polinomial Ortogonal ....	36
3.3. Menentukan Koefisien Bobot dengan Menggunakan Polinomial Ortogonal ...	41
3.4. Menentukan Kesalahan (Error) dari Formula Kuadratur Gauss .....	51

<b>BAB IV</b>	<b>MACAM KUADRATUR GAUSS</b>	
	4.1. Kuadratur Gauss Legendre.....	53
	4.2. Kuadratur Gauss Leguere.....	62
	4.3. Kuadratur Gauss Hermite.....	69
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>78</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>79</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>80</b>



## DAFTAR SIMBOL

- $\phi_i(x)$  : Polinomial derajat  $i$  yang ortogonal pada polinomial derajat  $\leq (i-1)$ .  
 $\dots^1$  : aksen (turunan pertama).  
 $f(x)$  : fungsi dari  $x$ .  
 $y(x)$  : taksiran polinomial dari  $x$ .  
 $w(x)$  : fungsi bobot (fungsi non negatif).  
 $l_i(x)$  : Pengali Lagrange.  
 $h_i(x)$  : Pengali Hermite dari  $f(x_i)$ .  
 $\bar{h}_i(x)$  : Pengali Hermite dari  $f'(x_i)$ .  
 $W_i$  : Koefisien bobot Lagrange.  
 $H_i$  : Koefisien bobot Hermite dari  $f(x_i)$ .  
 $\bar{H}_i$  : Koefisien bobot Hermite dari  $f'(x_i)$ .  
 $E(x)$  : Kesalahan taksiran polinomial.  
 $E$  : Kesalahan formula kuadratur.  
 $m$  : Jumlah titik basis  


---

 $\pi(x)$  :  $(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)\dots(x-x_m)$ .  
 $q_{r-1}$  : Polinomial derajat  $\leq (r-1)$ .  
 $P_m(x)$  : Polinomial Legendre derajat  $m$ .  
 $L_m(x)$  : Polinomial Leguere derajat  $m$ .  
 $H_m(x)$  : Polinomial Hermite derajat  $m$ .  
 $a_m$  : Koefisien  $x^m$  dari fungsi  $y(x)$ .  
 $d_m$  : Koefisien  $\phi_m(x)$  dari fungsi  $y(x)$ .  
 $A_m$  : Koefisien  $x^m$  dari fungsi  $\phi_m(x)$ .  
 $R[x]$  : Residu



## DAFTAR TABEL

<b>TABEL 1</b>	<b>Titik Basis dan Koefisien Bobot</b>	
	<b>Formula Kuadratur Gauss-Legendre .....</b>	<b>80</b>
<b>TABEL 2</b>	<b>Titik Basis dan Koefisien Bobot</b>	
	<b>Formula Kuadratur Gauss-Leguere .....</b>	<b>81</b>
<b>TABEL 3</b>	<b>Titik Basis dan Koefisien Bobot</b>	
	<b>Formula Kuadratur Gauss-Hermite .....</b>	<b>82</b>

