

Metode Numerik



GRAHA ILMU

Metode Numerik

SANGADJI

METODE NUMERIK

Oleh : Sangadji

Edisi Pertama

Cetakan Pertama, 2008

Hak Cipta © 2008 pada penulis,
Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



GRAHA ILMU

Candi Gebang Permai Blok R/6

Yogyakarta 55511

Telp. : 0274-4462135; 0274-882262

Fax. : 0274-4462136

E-mail : info@grahailmu.co.id

Sangadji

METODE NUMERIK/Sangadji

- Edisi Pertama - Yogyakarta; Graha Ilmu, 2008

x + 110 hlm, 1 Jil. : 23 cm.

ISBN: 978-979-756-336-3

1. Kalkulus

I. Judul



Kata Pengantar

Penulisan buku ini adalah untuk membantu pembaca, terutama mahasiswa yang mempelajari Metode Numerik. Materi buku ini berkaitan dengan materi yang akan diterima mahasiswa pada semester awal. Tetapi sebelumnya pembaca harus sudah mempelajari Kalkulus I sebagai penunjang. Materi yang digunakan dalam buku ini adalah *Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering, Second Edition* karangan John H. Mathews. Setiap bab dalam buku ini dilengkapi dengan teori, contoh soal dan aplikasinya, agar isi buku ini lebih dapat dipahami.

Mudah-mudahan buku ini dapat bermanfaat dan khususnya dapat membantu pembaca. Atas kesalahan maupun kekurangan yang terdapat dalam buku ini, penulis mohon maaf dan saran untuk perbaikannya.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penerbitan buku ini, baik di lingkungan

Universitas Bina Nusantara khususnya Bapak Wikaria Gazali, S.Si.,
M.T., maupun di lingkungan Penerbit Graha Ilmu.

Jakarta, Februari 2008

Penulis,

Drs. Sangadji, M.Sc., Ph.D.



Daftar Isi

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
Pendahuluan	1
Metode Numerik	1
Tujuan menggunakan Metode Numerik	1
Mengapa menggunakan Metode Numerik?	1
Bagaimana menggunakan Metode Numerik?	2
Metode Numerik vs Analisis Numerik	2
Analisis Galat	2
Keuntungan menggunakan Metode Numerik	4
Kerugian menggunakan Metode Numerik	4
Penggunaan Komputer	4
Teorema-teorema Pada Kalkulus	6
BAB 2 TEORI GALAT	9
Definisi	9
Galat Pemotongan	11
Pemangkasan dan Pembulatan Simetrik	12

Kehilangan Arti (<i>Kanselasi Subtraktif</i>)	13
Soal-Soal	14
Solusi Soal-Soal	15
Perambatan Galat	17
Galat Bawaan (<i>Inheren</i>)	19
Soal-Soal	20
Solusi Soal - Soal	20
BAB 3 AKAR PERSAMAAN	23
Definisi	23
Cara-Cara Pendekatan	24
Metode Belah Dua	25
Soal-Soal	27
Solusi Soal	28
Metode Interasi untuk Solusi $f(x)=x$	28
Soal-Soal	36
Solusi Soal	36
Metode <i>Newton-Raphson</i>	38
Soal-Soal	40
Solusi Soal-Soal	41
Metode <i>Birge-Vieta</i> untuk Polinom	42
Soal	44
BAB 4 INTERPOLASI	45
Interpolasi Linear	45
Contoh-Contoh	46
Soal-Soal dan Solusi	47
Interpolasi Kuadrat	50
Soal-Soal	53
Interpolasi Lagrange	54
Soal-Soal	57
Interpolasi Newton	57
Soal-Soal dan Contoh Solusi	59

BAB 5	DIFERENSIASI NUMERIK	63
	Nilai Pendekatan Dari Derivatif	63
	Soal-Soal	68
	Forward/Backward Difference Formulas	68
	Soal-Soal	70
BAB 6	INTEGRASI NUMERIK	73
	Integral Tertentu	73
	Contoh-Contoh	73
	Luas Daerah	74
	Contoh-Contoh	74
	Aturan Trapesium dan Trapesium Multiple	75
	Contoh-Contoh	75
	Aturan Simpson dan Simpson Multiple	77
	Contoh-Contoh	77
	Soal-Soal	78
BAB 7	SISTEM PERSAMAAN LINEAR	79
	Pendahuluan	79
	Contoh-Contoh	80
	Metode Eliminasi Gauss	82
	Contoh-Contoh	82
	Soal-Soal	85
BAB 8	METODE ITERASI UNTUK SISTEM PERSAMAAN LINEAR, PENGEPASAN KURVA, DAN SOLUSI NUMERIK PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA	87
	Metode Iterasi Untuk Sistem Persamaan Linear	87
	Iterasi Jacobi	87
	Soal-Soal	91
	Iterasi Gauss-Seidel	92
	Soal-Soal	93
	Pengepasan Kurva	94

Solusi Numerik Persamaan Diferensial Biasa dengan Metode Runge Kutta	101
Soal-Soal	103
DAFTAR PUSTAKA	105
TENTANG PENULIS	107

-oo0oo-