

Cara Mudah Belajar
ALJABAR LINEAR

Paryati

ALJABAR LINEAR
PARYANTI, ST, M.Kom

Cara Mudah Belajar **ALJABAR LINEAR**



Design Cover & Layout By: Any

PARYANTI, ST, M.Kom

ALJABAR LINEAR

PARYANTI, ST, M.Kom

Sanksi Pelanggaran

Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1997
Tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1982
Tentang Hak Cipta
Sebagaimana Telah Diubah Dengan
Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987

Pasal 44

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) Tahun dan/atau denda paling banyak Rp 100.000.000, (seratus juta rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (Lima) Tahun dan atau denda paling banyak Rp 50.000.000,00 (Lima Puluh Juta Rupiah)

Hak cipta © Maret 2009.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apa pun termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokopi, tanpa seijin sah dari penulis dan penerbit.

Hak penerbitan pada:



Penerbit ICT Yogyakarta

yaya_upn_cute@yahoo.com

Cetakan Pertama, Maret 2009
Design Cover & LayOut By: Andy

ISBN: 979-111-931-7
14x20cm;x+175

KATA PENGANTAR

Buku ini disusun untuk membantu anda dalam belajar Aljabar Linear. Materi yang disajikan dalam buku ini mulai dari sistem persamaan linear, matrix eselon baris terinduksi, eliminasi gauss, gauss jordan, sistem persamaan linear homogen, macam-macam operasi matrix, sistem persamaan dan kebalikan, determinan, sistem persamaan linear metode cramer, vector, transformasi linear, transformasi matrik, nilai eigen dan vector eigen, matrix simetris, penyelesaian numeris dengan metode newmark, relasi Sheman-Morisson-WoodBurry (SMW) dan metode ralat kuadrat terkecil.

Kelebihan dari buku ini selain memberikan pembahasan yang terperinci tentang aljabar linear juga disertakan contoh-contoh latihan disetiap pokok bahasan beserta jawabannya. Oleh karenanya buku ini sangat tepat jika digunakan sebagai referensi pembelajaran aljabar linear.

Penulis berharap semoga dengan keberadaan buku ini senantiasa menambah semangat belajar anda dalam mempelajari ilmu Aljabar Linear. Keberhasilan anda terletak dari seberapa seringnya anda mencoba contoh-contoh dan latihan yang ada dalam buku ini. Kesalahan dari hasil proses belajar akan membantu anda menambah wawasan dalam mencapai kesuksesan.

Akhir kata, dengan adanya buku ini senantiasa membantu anda untuk berani mencoba. Selamat membaca dan belajar semoga sukses selalu.

Yogyakarta, Maret 2009

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
KATA PENGANTAR	vii
BAB 1 SISTEM PERSAMAAN LINEAR	1
1.1 Sistem Persamaan Linear	2
BAB 2 MATRIKS ESSELON BARIS TERINDUKSI	5
2.1 Eliminasi Gauss : dari system persamaan linear, operasi baris sederhana, bentuk eselon baris.	5
2.2 Eliminasi Gauss Jordan : dari system persamaan liner, operasi baris sederhana, eselon baris terinduksi.	5
BAB 3 SISTEM PERSAMAAN LINEAR HOMOGEN	11
BAB 4 MATRIKS	15
4.1 Macam-macam matrik	16
4.2 Operasi aljabar atas matrik	17
4.3 Operasi transpose	17
4.4 Operasi perkalian sebuah nilai real dengan	

matrik	18
4.5 Operasi Pertambahan	18
4.6 Operasi Pengurangan	18
4.7 Operasi perkalian	19
4.8 Operasi pembagian	20
4.9 Operasi invers	20
4.10 Penjumlahan Dua Matriks	21
4.11 Perkalian Skalar dengan Matriks	21
4.12 Perkalian Dua Matriks	21
4.13 Matriks Nol	23
4.14 Matriks Identitasi/Satuan	23
4.15 Matriks Elementer	25
4.16 Matrik permutasi	26
4.17 Matrik Terpartisi	28
4.18 Matrix Householder	30
4.19 Matrik Gauss	30
4.20 Macam-macam matriks bujur sangkar	35
4.21 Matriks diagonal	35
4.22 Matriks identitas	36
4.23 Matriks segitiga	36
4.24 Matriks simetris	37

BAB 5	SISTEM PERSAMAAN DAN	
	KEBALIKAN	39
5.1	Sistem Persamaan Linear Non Homogen	39
5.2	Persamaan matrik $A\underline{x} = \underline{b}$	42
5.3	Penyelesaian atas persamaan matrik $A\underline{x} = \underline{b}$	43
5.4	Penyelesaian atas $L\underline{y} = \underline{b}$ dan $U\underline{x} = \underline{y}$	45

	5.5	Faktorisasi $A = LU$ dengan cara Doolittle (I)	47
	5.6	Faktorisasi $A = LU$ dengan cara Doolittle (II)	52
	5.7	Beban komputasi dalam faktorisasi	56
BAB 6	DETERMINAN		61
	6.1	Metode Sarrus	62
	6.2	Determinan tingkat n	63
	6.3	Determinan matrik $(A - \lambda I)$	69
	6.4	Sifat-sifat Determinan	70
BAB 7	SISTEM PERSAMAAN LINEAR		
	METODE CRAMER		75
	7.1	Transpose Matriks	76
	7.2	Adjoint Matriks	77
BAB 8	VEKTOR		83
	8.1	Perkalian dua buah vektor	84
	8.2	Ruang Vektor	85
	8.3	Macam-macam vektor	88
	8.4	Ruang Vektor Secara Umum	88
	8.5	Sub Ruang	95
	8.7	Basis	102
	8.8	Dimensi	105
BAB 9	TRANSFORMASI LINEAR		113
	9.1	Transformasi Linear dari R^n ke R^m	125
	9.2	Sifat Geometrik dari Transformasi Linier BCD	128
	9.3	Rotasi	128

9.4	Refleksi	129
9.5	Kompresi dan Ekspansi	130
9.6	Geseran	131
9.7	Matriks Transformasi Linear	132
BAB 10	NILAI EIGEN DAN VEKTOR EIGEN	139
10.1	Nilai pribadi (eigen value) dan vektor pribadi (eigen vector)	144
10.2	Similaritas	146
BAB 11	MATRIX SIMETRIS	153
11.1	Penyelesaian atas $Mx'' + Kx = 0$	154
BAB 12	PENYELESAIAN NUMERIS DENGAN METODE NEWMARK	161
BAB 13	RELASI SHERMAN-MORRISON-WOODBURY (SMW)	165
BAB 14	METODE RALAT KUADRAT TERKECIL	171

Buku ini disusun untuk membantu anda dalam belajar materi Aljabar Linear. Materi yang disajikan dalam buku ini mulai dari sistem persamaan linear, matrix eselon baris terinduksi, eliminasi gauss, gauss jordan, sistem persamaan linear homogen, macam-macam operasi matrix, sistem persamaan dan kebalikan, determinan, sistem persamaan linear metode cramer, vector, transformasi linear, transformasi matrik, nilai eigen dan vector eigen, matrix simetris, penyelesaian numeris dengan metode newmark, relasi Sheman-Morisson-WoodBurry (SMW) dan metode ralat kuadrat terkecil.

Kelebihan dari buku ini selain memberikan pembahasan yang terperinci tentang aljabar linear juga disertakan contoh-contoh latihan disetiap pokok bahasan beserta jawabannya. Oleh karenanya buku ini sangat tepat jika digunakan sebagai referensi pembelajaran aljabar linear.

Paryati, ST, M.Kom



Menyelesaikan studi S1 di Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta (1996), melanjutkan studi S2 di UGM dengan program studi Ilmu Komputer (2000). Saat ini sebagai staff pengajar tetap di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, dan pernah mengajar di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, UNY, UII, Sekolah Tinggi Adisucipto Yogyakarta, Politeknik RAKP Yogyakarta, Universitas Teknik Yogyakarta. Selain mengajar juga aktif membuat jurnal di bidang Artificial Intelligence, Sistem Informasi dan Basis Data.
Penulis dapat dihubungi melalui email: yati_upri_cute@yahoo.com.

Publikasikan

ARDANA MEDIA

Jl. Magelang Km. 7.5 Mlati Beningan
RT 05/02 Sendaogadi Mlati Sleman Yogyakarta
Telp/Fax. 0274-886718
www.ardana-media.cbj.net
e-mail: ardana_media@yahoo.co.id

KOMPUTER

ISBN 979111931-7

