

MENGENAL : GNU OCTAVE

Dasar Penggunaan Program Octave
untuk Persoalan Teknik

... 1 ...

$f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left[a_n \cdot \cos\left(\frac{n\pi t}{L}\right) + b_n \cdot \sin\left(\frac{n\pi t}{L}\right) \right]$

$= a_0 + a_1 \cdot \cos\left(\frac{\pi t}{L}\right) + b_1 \cdot \sin\left(\frac{\pi t}{L}\right) + a_2 \cdot \cos\left(\frac{2\pi t}{L}\right) + b_2 \dots$

$a_0 = \frac{1}{2L} \int_{-L}^L f(t) dt = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(t) dt$

$= \frac{1}{2} \int_{-1}^0 f(t) dt + \frac{1}{2} \int_0^1 f(t) dt$

$= \frac{1}{2} \int_{-1}^0 1 dt + \frac{1}{2} \int_0^1 1 dt$

$= \frac{1}{2} [t]_{-1}^0 + \frac{1}{2} [t]_0^1$

$= -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \emptyset$

$a_n \rightarrow a(\omega)$
 $b_n \rightarrow b(\omega)$

$k=2 \Rightarrow L=1$
 $a_n \approx \frac{1}{n^2}$
 $b_n = \emptyset$

SURJO ABADI

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA





Mengenal GNU Octave

Dasar Penggunaan Program Octave
Untuk Persoalan Teknik

Oleh : Surjo Abadi

UKI PRESS

Pusat Penerbitan dan Pencetakan

Buku Perguruan Tinggi

Universitas Kristen Indonesia

Jakarta

2023

Mengenal GNU Octave

**Dasar Penggunaan Program Octave Untuk Persoalan
Teknik**

ISBN : 978-623-8287-31-4

Editor : Efron Dwi Poyo

Perancang Grafis : Matthew J. Katuuk

Penerbit:

UKI Press - Anggota APPTI, IKAPI

Jl. Mayjen Sutoyo No. 2, Cawang, Jakarta – 13630

Telp. (021) 8092425

Cetakan I Jakarta: UKI Press, 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Daftar Isi

1 Mengetahui GNU Octave	1
1.1 Tampilan Octave	2
1.2 Operasi aritmatika dasar	4
1.2.1 Format angka	5
1.3 Hirarki aritmatika	6
1.4 Penggunaan variabel	7
1.4.1 Perintah perintah untuk variabel	10
1.4.2 Konstanta Octave	11
1.5 Mengekspresikan matematika	12
1.5.1 Fungsi trigonometri	12
1.5.2 Fungsi eksponen dan logaritma	13
1.5.3 Fungsi akar, random dan absolut	14
1.5.4 Dasar sintak Octave	15
1.6 Bekerja dengan array	18
1.7 Array dengan satu kolom atau satu baris	22
1.7.1 Operasi antar elemen pada array	27
1.7.2 Analisa data	34
1.7.3 Polinomial sebagai array	35
1.8 Memvisualkan data dengan grafik	37
1.8.1 Menggambar beberapa grafik dalam satu bingkai	40
1.9 Soal soal latihan	43
2 Gnu Octave dan aljabar linear	47
2.1 Matrik	47
2.1.1 Pengertian Matriks	47
2.1.2 Membangun Matriks	47
2.1.3 Matriks Istimewa	48
2.1.4 Operasi Matriks pada Octave	51
2.2 Fungsi Matriks	59

2.2.1	Determinan	60
2.2.2	Alamat Matriks	62
2.3	Memodifikasi Matriks	63
2.4	Sistem Linear	64
2.5	Eigenvalue dan eigenvektor	68
2.6	Vektor	73
2.7	Soal soal latihan	79
3	Membuat program	83
3.1	Membuat m-file	83
3.1.1	Perintah <code>clc, close all, clear all</code>	84
3.2	Penambahan komentar	85
3.3	Perintah <code>input</code>	87
3.3.1	Data string	90
3.4	Perintah keluaran (output)	90
3.4.1	Perintah <code>disp</code>	90
3.4.2	Perintah <code>fprintf</code>	92
3.5	Pengulangan	97
3.5.1	Perintah <code>for-endfor</code>	98
3.5.2	Pengulangan bersarang	105
3.6	Pernyataan kondisional	106
3.6.1	Pernyataan <code>if - endif</code>	106
3.6.2	Pernyataan <code>if-else-endif</code>	108
3.6.3	Pernyataan <code>if-elseif-else-endif</code>	112
3.6.4	Operator Logika	114
3.6.5	Pernyataan kondisional bersarang	116
3.6.6	Perintah <code>switch - case</code>	121
3.7	Soal soal latihan	124
4	Grafik lanjut	127
4.1	Penambahan keterangan pada grafik	128
4.1.1	Pengaturan ukuran jendela grafik	136
4.2	Bentuk plot 2 dimensi	137
4.2.1	Kelengkapan garis	137
4.3	Menggambar beberapa grafik dalam satu gambar	141
4.3.1	Menampilkan multi gambar, dengan <code>subplot</code> .	142
4.4	Koordinat polar	150
4.4.1	Grafik logaritma	152
4.5	Grafik dimensi 3	156
4.5.1	Permukaan pada dimensi tiga	159

4.6	Grafik untuk keperluan statistik	161
4.7	Soal soal latihan	166
5	Bekerja dengan fungsi	171
5.1	Membuat fungsi	172
5.2	Membuat bantuan	176
5.3	Fungsi sebagai subprogram	182
5.4	Fungsi bersarang	184
5.5	Soal soal latihan	186

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

Kata Pengantar

Teknologi semakin mengukir peran pentingnya dalam berbagai disiplin ilmu, khususnya dalam bidang teknik. Penggunaan perangkat lunak komputer menjadi suatu keharusan untuk mempermudah pemodelan, simulasi, dan analisis dalam menyelesaikan persoalan teknik yang kompleks. Octave, sebagai salah satu perangkat lunak dan tidak berbayar, menjadi populer di kalangan insinyur dan ilmuwan.

Buku ini berfokus pada pemberian pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan Octave dalam konteks teknik dengan menyajikan contoh-contoh aplikasi nyata dan tutorial yang mudah diikuti. Materi yang disajikan mencakup konsep dasar hingga aplikasi yang memungkinkan pembaca untuk memperluas pengetahuan mereka seiring berjalannya waktu.

Harapannya, buku ini dapat menjadi sumber referensi yang berharga bagi mahasiswa, peneliti, dan praktisi di bidang teknik. Selain itu, diharapkan juga dapat memberikan inspirasi bagi mereka yang ingin menjelajahi potensi penuh Octave dalam memecahkan berbagai tantangan teknis yang dihadapi.

Terima kasih kepada semua yang telah berkontribusi baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat dan mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa depan.

Surjo Abadi

Bibliografi

- [1] Lachniet, Jason, *Introduction to GNU Octave, A brief tutorial for linear algebra and calculus*, 3rd edition, Wytheville Community
- [2] Stroud, K., *Engineering Mathematics*, 6th edition, Macmillan Education Ltd, 2007.
- [3] Gilat, Amos, *MATLAB An Introduction with Applications*, 6th edition, Wiley, 2016.
- [4] Chapman, Stephen, J., *MATLAB Programming for Engineers* 6th edition, Cengage Learning, edition, 2018.
- [5] Larson, E. Ronald., Hostetler, P. Robert., Edwards, H. Bruce, *Multivariable Calculus*, Cengage Learning, 10th edition, 2012.
- [6] Walker, Jearl, *Fundamentals of Physics*, Wiley, 8th edition, 2008.
- [7] Magrab, Edward B., Arzarm, Shapour., Balachandran, Balakumar., Duncan, James., Herold, Keith., Walsh, Gregory, *An Engineer's Guide to MATLAB*, Prentice Hall, 3rd edition, 2011.
- [8] Palm III, William J, *A Concise Introduction to Matlab*, McGraw-Hill, 1st edition, 2008.
- [9] Hansen, Jesper Schmidt, *GNU Octave Beginner's Guide*, Pack Publishing, 1st edition, 2011.
- [10] Hahn, Brian, Valentine, Daniel. T., *Essential MATLAB for Engineers and Scientists*, Elsevier, 3rd edition, 2007.
- [11] <https://docs.octave.org/latest/>
- [12] Nagar, Sandeep, *Introduction to Octave For Engineers and Scientists*, Ap-ress, 2018.



ukipressdigital.uki.ac.id



UKI PRESS

Pusat Penerbit dan Pencetakan
Universitas Kristen Indonesia
Jl. Mayjen Sutoyo No. 2, Cawang
Jakarta Timur 13630

ISBN 978-623-8287-31-4



9 786238 287314