

PANDUAN MUDAH PEMROGRAMAN FORTRAN 90/95

Imam Fachruddin

PANDUAN MUDAH PEMROGRAMAN FORTRAN 90/95

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002
Tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta

Pasal 2:

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pengarang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan Pidana:

Pasal 72

1. Barangsiapa yang sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 Ayat (1) atau pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (tahun) dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PANDUAN MUDAH PEMROGRAMAN FORTRAN 90/95

Imam Fachruddin



Panduan Mudah Pemrograman Fortran 90/95

Copyright© 2017

Oase Pustaka

Oase Group

vi +142 hlm.; 16, 2 cm x 22,9 cm

ISBN: 978-602-6492-70-8

Penulis: Imam Fachruddin

Perancang Sampul: Nuga

Penyunting Naskah: Imam Fachruddin

Pra-cetak: Dewi Puspitasari

Redaksi:

Oase Pustaka

Oase Group

Perum Palur Wetan RT 4/ RW 5, Mojolaban, Sukoharjo

Pos-el: oase_pustaka@yahoo.com

Website: www.oasegroup.com

Tlp. (0271) 8205349

Cetakan pertama: Maret 2017

Perpustakaan Nasional RI Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Imam Fachruddin

Panduan Mudah Pemrograman Fortran 90/95 / penulis naskah,
Imam Fachruddin. – Sukoharjo: Oase Pustaka, 2017.

vi. 142 hlm.; 16,2 cm x 22,9 cm

ISBN: 978-602-6492-70-8

1. Non-Fiksi, Komputer: Panduan Mudah Pemrograman Fortran
90/95. I. Judul II. Fachruddin, Imam

Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian

atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

Isi di luar tanggung jawab Penerbit Oase Pustaka

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
1 Pendahuluan	1
2 Program Fortran 90/95	5
3 Data	11
3.1 Tipe Data	11
3.2 Data Skalar dan Array	14
3.3 Variabel dan Konstanta	16
4 Operator	23
5 Percabangan	29
5.1 Perintah GOTO	29
5.2 Pernyataan dan Konstruksi IF	30
5.3 Konstruksi SELECT CASE	33
6 Pengulangan	37
6.1 Konstruksi DO	37
6.2 Konstruksi DO Bersusun	38
6.3 Perintah EXIT dan CYCLE	39
6.4 Konstruksi DO tanpa Variabel Pengulangan	41
7 Subprogram	43
7.1 Argumen Subprogram	44
7.2 Subrutin	44
7.3 Fungsi	46
7.4 Subprogram Rekursif	47
8 Masukan & Luaran	49
8.1 Proses <i>I/O</i> Terformat dan Tak Terformat	49
8.2 Perintah READ dan WRITE	50
8.3 Unit	50
8.4 Format	53
8.4.1 Format Bebas	53

8.4.2	Format yang Ditentukan	56
8.4.2.1	Penempatan Deskriptor Edit	56
8.4.2.2	Deskriptor Edit	58
9	Topik-Topik Lanjut	65
9.1	Data REAL dan COMPLEX Berpresisi Ganda	65
9.2	Alokasi Dinamis Variabel Array	66
9.3	Argumen <i>Dummy</i> Pilihan	68
9.4	Atribut SAVE untuk Variabel Lokal	70
9.5	Subprogram Eksternal	71
9.6	Modul	74
9.7	Subprogram sebagai Argumen	76
	Lampiran	79
A	Program Komputer serta Cara Kompilasi dan Penautan Program	81
B	Beberapa Subprogram Intrinsik Fortran 90/95	85
B.1	Subrutin Intrinsik	85
B.2	Fungsi Intrinsik	87
B.2.1	Fungsi Matematis	87
B.2.2	Fungsi untuk Operasi Array	88
B.2.3	Fungsi Lain	89
C	Contoh-Contoh Program Fortran 90/95	91
C.1	Mempertukarkan Nilai Dua Variabel	91
C.2	Mempertukarkan Dua Baris dan Dua Kolom Sebuah Matriks	92
C.3	Mencari Nilai Terkecil dan Nilai Terbesar	93
C.4	Mengurutkan Nilai	94
C.5	Menghitung Hasil Penjumlahan dan Hasil Perkalian	97
C.6	Menghitung Perkalian Matriks	98
C.7	Interpolasi Lagrange	99
C.8	Fungsi Faktorial dan Fungsi Faktorial Ganda	100
C.9	Ekspansi Binomial	101
C.10	Koefisien Clebsch-Gordan	102
C.11	Program yang Memanfaatkan Atribut SAVE untuk Variabel Lokal	105
C.12	Program dengan Subprogram Eksternal	106
C.13	Program dengan Modul	119
C.14	Program yang Menggunakan Subprogram sebagai Argumen	128
	Daftar Pustaka	137
	Indeks	139

Daftar Pustaka

- Boas, M. L., 2006. *Mathematical Methods in The Physical Sciences, 3rd Ed.*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- DeVries, P. L. 1994. *A First Course in Computational Physics*. New York: Wiley.
- Edmonds, A. R., 1996. *Angular Momentum in Quantum Mechanics*. Princeton: Princeton University Press.
- Metcalf, M., dan J. Reid. 1998. *Fortran 90/95 Explained*. New York: Oxford University Press.
- Press, W. H., dkk. 1992. *Numerical Recipes in Fortran*. New York: Cambridge University Press.
- Rose, M. E., 1957. *Elementary Theory of Angular Momentum*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Indeks

A

ALLOCATABLE, 67, 119

ALLOCATE, 67, 119

B

bagian spesifikasi, 6

baris program

baris kosong, 7

case insensitive, 7

lebih dari satu baris, 8

rata kiri, rata kanan, rata kiri-kanan, 8

C

CALL, 46, 47

CASE, 33

CASE DEFAULT, 33

CLOSE, 52

compiler, 6, 72, 81

CONTAINS, 6, 10, 106

CYCLE, 40

D

data, 2, 11

array, 14

bentuk, 14

elemen data array, 14

jumlah dimensi, 14

perintah pembentuk array rank 1, 15, 71

rank, 14

rank 1, 15

sumbu dimensi, 14

ukuran, 14

urutan elemen data array, 14

skalar, 14

tipe, 8, 87, 88

intrinsik, 11

turunan, 11

data CHARACTER, 12

ekspresi, 12

panjang data, 13

data COMPLEX, 12

ekspresi, 12

data INTEGER, 12

ekspresi, 12

data LOGICAL, 13

ekspresi, 13

nilai data, 13

.FALSE., 13, 17, 18, 27, 30, 68, 70

.TRUE., 13, 17, 18, 27, 30, 68, 70

data REAL, 11

ekspresi, 11

tanda desimal, 12

DEALLOCATE, 67, 68, 119

deklarasi

konstanta, 6

array rank 1, 18

skalar, 17

variabel, 6

array, 17

skalar, 16

DIMENSION

atribut, 17, 18

batas bawah dan batas atas, 18

DO

konstruksi, 37

bersusun, 38

tanpa variabel pengulangan, 41

variabel pengulangan, 37

lingkaran, 37

pernyataan, 37

E

eksekusi program, 8

ELSE, 31

ELSE IF, 32

END DO, 37

END FUNCTION, 10, 46

END IF, 31

END PROGRAM, 5

END SELECT, 33

- END SUBROUTINE, 10, 45
executable file, 1
 EXIT, 39, 41
- F
- FORMAT, 56
 Fortran, 1
 Fortran 66, 1
 Fortran 77, 1
 Fortran 90, 1, 68
 Fortran 90/95, 1
 file program, 81
 Fortran 95, 1, 68
 Fortran Berkinerja Tinggi (*High Performance Fortran / HPF*), 1
- FUNCTION, 10, 46, 47
- G
- GOTO, 29
- I
- IF
 konstruksi, 31, 70
 struktur, 32
 pernyataan, 30, 31, 40
- IMPLICIT NONE, 8
 nama konstanta, 8
 nama variabel, 8
- INTENT, 45, 77
 IN, 45, 47, 68
 INOUT, 46, 68
 OUT, 45, 68
- INTERFACE, 43, 72, 75, 76, 108, 111, 113, 116,
 120, 129, 131
- K
- kind type parameter*, 65, 87, 88
 komentar, 8
 kompilasi dan penautan program, 1, 81
 kompilasi dan penautan program secara terpi-
 sah, 83
 file obyek, 83, 84
 library, 84
 konstanta, 2, 11, 16
 global, 10
 lokal, 10
 tipe, 16, 17
 konstanta array, 16
- konstanta skalar, 16
- L
- label, 29, 56
- M
- masukan & luaran, 2
 memori komputer, 66
 modul, 43, 68, 70, 74, 120, 128, 131
 isi, 75
 struktur, 74
 modus teks, 82
 command-line interface, 82
 command prompt (windows), 82
 terminal (linux), 82
- O
- OPEN, 52
- operator, 2, 23
 buatan, 23
 diadik, 23
 hirarki, 23, 24
 intrinsik, 2, 23
 jenis operasi, 23
 monadik, 23
 tipe data hasil operasi, 24
 tipe data operand, 24
- OPTIONAL
 atribut, 68, 77
 pernyataan, 77
- P
- PARAMETER, 17
 pengulangan, 2, 37
 percabangan, 2, 29
 pernyataan [nilai1]:[nilai2], 18
 pernyataan [variabel]=[nilai1],
 [nilai2], 16
 pernyataan [variabel]=[nilai1],
 [nilai2],[langkah], 16
- presisi
 ganda, 65, 103
 data COMPLEX, 66
 data REAL, 65
 konstanta COMPLEX, 66
 konstanta REAL, 65
 variabel COMPLEX, 66
 variabel REAL, 65

- tunggal, 65
 - PRIVATE, 75, 123
 - PROGRAM, 5
 - program
 - unit, 1, 5
 - modul, 1, 5
 - program utama, 1, 5
 - subprogram eksternal, 1, 5
 - program utama
 - struktur, 5
 - dengan subprogram internal, 6, 9
 - tanpa subprogram internal, 6, 7
 - proses *I/O*, 49
 - daftar luaran, 50
 - daftar masukan, 50
 - format, 50
 - redirection*, 51
 - tak terformat, 49, 50, 51, 53
 - terformat, 49, 50, 53
 - deskriptor edit, 56, 58
 - deskriptor edit data, 58
 - deskriptor edit kontrol, 61
 - deskriptor edit yang berulang, 63
 - format bebas, 53
 - format yang ditentukan, 53, 56
 - karakter pertama data luaran, 64
 - pengelompokan deskriptor edit, 63
 - unit, 50
 - file eksternal, 52
 - file internal, 51
 - keyboard & monitor, 51
 - nomor unit, 52
- R
- READ, 50
 - RECURSIVE, 47, 72, 75
 - RETURN, 10, 46, 47, 68, 70
- S
- SAVE, 68, 70, 71, 105
 - SELECT CASE
 - konstruksi, 33
 - struktur, 33
 - variabel selektor, 33
 - pernyataan, 33
 - source code*, 81
 - STOP, 8, 10
 - subprogram, 2, 6, 43
 - argumen, 44
 - aktual, 44, 76, 129
 - dummy*, 44, 67, 68, 76, 129
 - argumen *dummy*
 - dihubungkan dengan argumen aktual berdasarkan kata kunci, 69, 85
 - dihubungkan dengan argumen aktual berdasarkan posisi, 44
 - pilihan, 44, 68, 85
 - fungsi, 44
 - struktur, 46
 - subrutin, 44
 - struktur, 44
 - subprogram eksternal, 43, 71, 76, 108, 111, 113, 116, 120, 128
 - struktur fungsi, 71
 - struktur subrutin, 71
 - subprogram internal, 10, 43, 71, 74, 106, 116
 - struktur fungsi, 46
 - struktur subrutin, 44
 - subprogram intrinsik, 2, 44, 85
 - fungsi, 87
 - ABS, 89
 - ACOS, 87
 - AIMAG, 89
 - ALLOCATED, 68
 - ASIN, 87
 - ATAN, 87
 - CMPLX, 20, 89
 - CONJG, 89
 - COS, 87
 - COSH, 87
 - EXP, 87
 - INT, 90
 - KIND, 65
 - LOG, 87
 - LOG10, 87
 - MAX, 90, 104
 - MAXVAL, 88
 - MIN, 90, 104
 - MINVAL, 88
 - PRESENT, 70
 - PRODUCT, 89
 - REAL, 90
 - RESHAPE, 15

- SIN, 87
- SINH, 88
- SQRT, 88
- SUM, 89
- TAN, 88
- TANH, 88
- subrutin, 85
 - CPU_TIME, 85
 - DATE_AND_TIME, 85
 - RANDOM_NUMBER, 86
 - RANDOM_SEED, 86
 - SYSTEM_CLOCK, 86
- subprogram modul, 5, 43, 74, 76, 120, 133
 - struktur fungsi, 74
 - struktur subrutin, 74
- subprogram rekursif, 47
 - struktur, 47
- SUBROUTINE, 10, 45, 47

U

- USE, 75, 120, 131, 133

V

- variabel, 2, 11, 16
 - global, 10
 - lokal, 10, 44, 45, 47, 68, 70
 - tipe, 16
- variabel array, 16
 - alokasi dinamis, 67, 119
 - status alokasi, 68
 - teralokasikan, 67, 71
- variabel pointer, 16
- variabel skalar, 16

W

- WRITE, 50