

Suprpto

# BAHASA PEMROGRAMAN

untuk  
Sekolah Menengah Kejuruan



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan  
Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah  
Departemen Pendidikan Nasional

# **BAHASA PEMROGRAMAN**

**Untuk SMK**

Penulis : Suprpto  
Kadarisman Tejo Yuwono  
Totok Sukardiyono  
Adi Dewanto

Editor : Ratu Amilia Avianti

Perancang Kulit : Tim

Ukuran Buku : 18,2 x 15,7 cm

**Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan**  
Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah  
Departemen Pendidikan Nasional  
Tahun 2008

## KATA PENGANTAR

Pertama kali kami memanjatkan rasa syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wata'la bahwasanya penyusunan buku dengan judul "Bahasa Pemrograman" ini dapat diselesaikan. Kerja keras yang telah dilakukan dalam penulisan ini telah membuahkan hasil dengan baik. Buku ini sangat berarti bagi para siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terutama mereka yang mempelajari bidang teknologi informatika dan komunikasi atau bidang lain yang sejenis.

Selain itu, dengan ditulisnya buku ini, akan menambah perbendaharaan pustaka yang dapat dijadikan pegangan bagi para guru. Kami menyadari bahwa ketersediaan buku yang memadai bagi para siswa dan guru sekarang ini dirasakan masih kurang. Sejalan dengan kemajuan jaman dan teknologi yang ada, maka sudah sepantasnya perlu ada upaya untuk mencerdaskan para siswa dengan kampanye penulisan buku.

Buku yang ditulis ini diharapkan dapat menjembatani kebutuhan siswa dan guru terhadap materi-materi pelajaran yang diajarkan di sekolah. Dengan demikian keluhan sulitnya mencari buku bermutu yang ditulis dalam bahasa Indonesia sudah tidak akan didengar lagi. Sebagaimana yang ditulis dalam pengantar Buku Standar Kompetensi Nasional Bidang teknologi Informasi dan Telekomunikasi bahwa demikian luasnya bidang TIK, prioritas utama dalam penyusunan standar kompetensi ditujukan untuk bidang-bidang pekerjaan yang berhubungan dengan Teknologi Informasi dan Telekomunikasi. Namun buku pegangan "bahasa Pemrograman" ini akan memuat pengetahuan mendasar tentang bahasa Pemrograman khususnya bahasa Prosedural dan OOP. Selanjutnya bagi yang berkepentingan dengan buku ini dapat mengimplementasikannya dalam pemberdayaan proses belajar mengajar yang berlangsung di SMK.

Dalam kesempatan ini ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada para anggota Tim Penulis, para kontributor materi yang telah bersama kami menyusun dan menyempurnakan isi buku ini. Kepada Direktur Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (PSMK), kami sampaikan penghargaan dan terima kasih atas dukungan dan bantuannya sehingga penulisan buku ini dapat dilaksanakan dengan baik dan berhasil memenuhi kriteria.

Akhirnya kami persembahkan buku ini kepada para pelaksana di jajaran SMK. Apapun hasil yang telah dicapai merupakan perwujudan kerja keras yang hasilnya bersama-sama dapat kita lihat setelah implementasi dan siswa mencapai keberhasilan studi. Semoga bermanfaat bagi kita sekalian.

Tim Penulis

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
<b>BAB 1. DASAR-DASAR PEMROGRAMAN KOMPUTER</b>	
1.1. Pendahuluan .....	1
1.2. Perangkat Keras Komputer .....	3
1.3. Arsitektur Komputer .....	6
1.4. Kerja Komputer .....	16
1.5. Sistem Bilangan .....	19
1.6. Pemrograman Komputer .....	28
1.7. Bahasa Pemrograman .....	30
1.8. Penulisan Bahasa Pemrograman .....	34
1.9. Element Bahasa Pemrograman .....	38
1.10. Bahasa C++ .....	40
1.11. Struktur Bahasa C++ .....	42
1.12. Input/output .....	45
1.13. Soal Latihan .....	46
<b>BAB 2. BAHASA DAN ALGORITMA PEMROGRAMAN</b>	
2.1. Bahasa Pemrograman .....	47
2.2. Compiler dan Inteprete .....	50
2.3. Tipe Pemrograman .....	50
2.4. Algoritma .....	52
2.5. Ciri Algoritma .....	53
2.6. Penerapan Algoritma .....	54
2.7. Notasi Algoritma .....	55
2.8. Deskriptif Algoritma .....	55
2.9. Flow chart .....	56
2.10. Pseudo code .....	60
2.11. Penerjemahan ke kode sumber .....	61
2.12. Latihan Soal .....	87
<b>BAB 3. TIPE DATA DAN OPERATOR</b>	
3.1. Pengertian Data .....	89
3.2. Indentifier .....	90
3.3. Konstanta .....	92
3.4. Variabel .....	96
3.5. Tipe Data .....	101
3.6. Operator Bahasa C++ .....	110
3.7. Operator Unary .....	112
3.8. Operator Binary .....	117
3.9. Operator Ternary .....	126
3.10. Ungkapan (Ekspresi) .....	128
3.11. Soal Latihan .....	129

## BAB 4. STRUKTUR PERULANGAN

4.1.	Perulangan .....	131
4.2.	Operator Increment dan Decrement .....	132
4.3.	Ekspresi Matematika ++ dan -- .....	133
4.4.	Penghitung .....	134
4.5.	Pernyataan FOR.....	136
4.6.	Pernyataan NESTED – FOR .....	149
4.7.	Pernyataan WHILE .....	151
4.8.	Pernyataan NESTED-WHILE .....	155
4.9.	Perulangan DO-WHILE .....	158
4.10.	Pernyataan NESTED DO-WHILE.....	161
4.11.	Perulangan Tidak Berhingga .....	163
4.12.	Pernyataan Break.....	165
4.13.	Pernyataan Continue.....	167
4.14.	Pernyataan Goto .....	169
4.15.	Latihan Soal.....	170

## BAB 5. STATEMENT KENDALI

5.1.	Pengertian Statement.....	171
5.2.	Operator Relasi .....	172
5.3.	Statement IF .....	176
5.4.	Pernyataan IF/ELSE .....	184
5.5.	Pernyataan IF/ELSE IF.....	188
5.6.	Pernyataan IF/ELSE Majemuk .....	196
5.7.	Pernyataan NESTED IF .....	198
5.8.	Operator Logika.....	202
5.9.	Operator Kondisional.....	208
5.10.	Statement SWITCH.....	211
5.11.	Pernyataan Switch ... Case.....	212
5.12.	IF...THEN, IF...THEN...ELSE dan Nested IF .....	218
5.13.	Aplikasi Pernyataan IF pada Menu.....	220
5.14.	Soal Latihan.....	222

## BAB 6. PROSEDUR DAN SUBROUTIN

6.1.	Prosedur .....	223
6.2.	Parameter Prosedur .....	224
6.3.	Pemanggilan Prosedur .....	225
6.4.	Sub Rutin .....	228
6.5.	Sub Rutin dalam Bahasa Pemrograman .....	229
6.6.	Function yang Mengembalikan Nilai.....	233
6.7.	Function yang Tidak Mengembalikan Nilai .....	236
6.8.	Function Call Function .....	239
6.9.	Call by Value dan Call by References .....	241
6.10.	Parameter dengan Nilai Default .....	244
6.11.	Overloading .....	246
6.12.	Latihan Soal.....	251

## BAB 7 FUNGSI

7.1.	Pendahuluan .....	253
7.2.	Fungsi Void.....	255
7.3.	Pemanggilan Fungsi.....	255
7.4.	Prototipe Fungsi .....	262
7.5.	Pengiriman data pada Fungsi.....	264
7.6.	Passing Data by Value .....	269
7.7.	Pernyataan Kembali .....	271
7.8.	Mengembalikan Nilai dari Fungsi .....	272
7.9.	Pengembalian Nilai Boolean .....	276
7.10.	Menggunakan Fungsi dalam program menu.....	277
7.11.	Variabel Lokal dan Global .....	279
7.12.	Variabel Static Local.....	284
7.13.	Soal Latihan.....	287

## BAB 8. OPERASI STRING

8.1.	String pada bahasa C.....	289
8.2.	Pointer pada Operasi String .....	294
8.3.	Library String Bahasa C++ .....	295
8.4.	Membandingkan string .....	298
8.5.	Operator Logika NOT .....	302
8.6.	Pengurutan String.....	302
8.7.	Fungsi konversi String/Numeric.....	306
8.8.	Menguji sebuah Karakter.....	309
8.9.	Deskripsi Fungsi Karakter .....	311
8.10.	Konversi Karakter .....	314
8.11.	Menulis string .....	316
8.12.	Pointer untuk menguraikan String .....	319
8.13.	Class String pada C++ .....	321
8.14.	Membuat Class String Sendiri .....	327
8.15.	Studi Kasus .....	330
8.16.	Soal Latihan.....	332

## BAB 9. ARRAY

9.1.	Pengertian Array.....	333
9.2.	Deklarasi Array .....	339
9.3.	Inisialisasi Array.....	342
9.4.	Array multi dimensi .....	342
9.5.	Mengurutkan element Array .....	346
9.6.	Contoh program array .....	350
9.7.	Soal Latihan.....	353

## BAB 10. REKURSIF

10.1.	Pengertian Rekursif .....	355
10.2.	Pengertian Teknik Iteratif.....	361
10.3.	Perbandingan Teknik Rekursif dan Teknik Iteratif .....	361

10.4.	Algoritma Teknik Rekursif.....	364
10.5.	Algoritma Teknik Iteratif.....	365
10.6.	Penerapan Algoritma Rekursif.....	366
10.7.	Penerapan Algoritma Iteratif.....	368
10.8.	Soal Latihan.....	372

## **BAB 11. GRAFIK**

11.1.	Pengertian Grafik.....	373
11.2.	Grafik Library.....	374
11.3.	Grafik Sederhana.....	375
11.4.	Animasi Grafik.....	382
11.5.	Dasar-dasar Game.....	392
11.6.	Soal Latihan.....	398

## **BAB 12. OPERASI FILE**

12.1.	Pengertian File.....	399
12.2.	Class stream.....	401
12.3.	Hirarki class stream.....	402
12.4.	File Input/Output C++.....	404
12.5.	Pembacaan String.....	407
12.6.	Rutin-rutin konversi File.....	409
12.7.	File Binary dan ASCII.....	412
12.8.	Binary I/O.....	414
12.9.	Buffer.....	414
12.10.	Rutin-rutin pada C++.....	420
12.11.	File sekuensial.....	422
12.12.	Program Operasi File.....	425
12.13.	Soal Latihan.....	431

## **BAB 13. POINTER**

13.1	Pemrograman pointer.....	433
13.2	Deklarasi variabel bertipe pointer.....	436
13.3	Inisialisasi Pointer.....	439
13.4	Pointer untuk fungsi.....	442
13.5	Mengakses dan Mengubah isi Pointer.....	447
13.6	Array dan Pointer.....	450
13.7	Pointer dalam Fungsi.....	459
13.8	Fungsi Pointer ke Static Class Member Function.....	466
13.9	Fungsi Pointer pada Class anggota Fungsi Non-static.....	468
13.10	Soal Latihan.....	470

## **BAB 14. CLASS**

14.1.	Obyek dan Class.....	471
14.2.	Tipe Class.....	472
14.3.	Deklarasi Class.....	474
14.4.	Struktur dan kelas.....	479
14.5.	Constructor dan destructor.....	486

14.6. Overloading Constructor.....	488
14.7. Menulis Class .....	489
14.8. Reference <i>this</i> .....	495
14.9. Overloading Method .....	495
14.10. Access Modifier .....	500
14.11. Contoh Program Class .....	501
14.12. Soal Latihan.....	505

## **BAB 15. PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBYEK**

15.1. Pemrograman Object-Oriented dan Prosedural .....	505
15.2. Perbedaan Object-Oriented dan Prosedural .....	506
15.3. Pemrograman berorientasi objek .....	506
15.4. Immutable obyek .....	510
15.5. Modularitas dan Abstraksi Data.....	512
15.6. Modularitas dan Penyebunyian Informasi .....	517
15.7. Interface.....	518
15.8. Interface dan Class.....	519
15.9. Hubungan dari Interface ke Class .....	521
15.10. Pewarisan Antar Interface .....	522
15.11. Soal Latihan.....	522

## **BAB 16. S INHERITANCE, FRIENDS, POLYMORPHISM DAN OVERLOADING**

16.1. Menggunakan Obyek dan Class .....	523
16.2. Realisasi Prosedur dan Fungsi dalam Class .....	530
16.3. Class Private , Class Public, dan Class Protected .....	534
16.4. Friend .....	541
16.5. Friend class .....	554
16.6. Inheritance.....	557
16.7. Class basis virtual.....	565
16.8. Inheritance between class .....	569
16.9. Multiple inheritance.....	571
16.10. Polymorphism.....	572
16.11. Overloading .....	579
16.12. Soal Latihan.....	583
LAMPIRAN.....	585