



BUKU AJAR

# PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK

## IMPLEMENTASI MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA

Yanter Wilve Baly Woda, ST., M.Kom  
Conchita Junita Chandra, S.Kom., MT  
Febriyanti Alwisye Wara, S.Kom., MT

**BUKU AJAR**

**PEMROGRAMAN**

**BERORIENTASI OBJEK**

**IMPLEMENTASI MENGGUNAKAN**

**BAHASA PEMROGRAMAN JAVA**

**PENULIS**

**Yanter Wilve Baly Woda, ST., M.Kom**  
**Conchita Junita Chandra, S.Kom., MT**  
**Febriyanti Alwisye Wara, S.Kom., MT**



## **UU No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta**

### **Fungsi dan Sifat Hak Cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**BUKU AJAR**  
**PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK**  
**IMPLEMENTASI MENGGUNAKAN BAHASA**  
**PEMROGRAMAN JAVA**

**Yanter Wilve Baly Woda, ST., M.Kom  
Conchita Junita Chandra, S.Kom., MT  
Febriyanti Alwisye Wara, S.Kom., MT**

EDITOR:  
**Gufran Ghozian Rizky**  
**Theresia Karlina Wilve Moi Woda**

TATA LETAK:  
**Wahyuni Putri Adeningsi**

DESAIN SAMPUL:  
**Rachmadiansyah**

SUMBER:  
**[www.tangguhdenarajaya.com](http://www.tangguhdenarajaya.com)**

ISBN:  
**978-623-8209-07-1**

UKURAN:  
**vii + 154 Hal; 15.5 cm x 23 cm**

---

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.  
Dilarang menggandakan atau memperbanyak sebagian  
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa  
izin tertulis dari penerbit dan penulis.

---

**ANGGOTA IKAPI : 006/NTT/2022**  
**PENERBIT TANGGUH DENARA JAYA**

Jl. Timor Raya No. 130 B Oesapa Barat, Kelapa Lima  
Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur  
E-mail: [tangguhdenarajaya@gmail.com](mailto:tangguhdenarajaya@gmail.com)  
Telepon: 0380-8436618/081220051382

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ajar ini bisa diselesaikan. Buku ajar ini merupakan penunjang untuk mata kuliah Pemrogram Berorientasi Objek (PBO). Buku Ajar ini berisi panduan percobaan serta tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa dan dilengkapi dengan jawaban dari semua tugas beserta contoh penelitian yang menerapkan PBO.

Buku Ajar ini disusun sebagai panduan bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah PBO. Dalam Buku Ajar ini dibahas mengenai praktek dengan menggunakan bahasa pemrograman java untuk mengembangkan suatu aplikasi. Selain itu, ada penerapan berbagai konsep yang sangat penting bagi programmer untuk mengembangkan aplikasi yang profesional dan memenuhi berbagai standar suatu aplikasi.

Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ajar ini sehingga buku ajar ini bisa dapat diselesaikan. Masukan dari para pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa yang akan datang.

Maumere, Februari 2023

Penulis

# **DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB I DASAR-DASAR PEMROGRAMAN JAVA .....	1
1. Sejarah, karakteristik (fitur-fitur teknologi) dan fase-fase pemrograman Java.....	1
2. Cara instalasi JDK dan setting path.....	3
3. Tata cara pemberian nama class, object, method dan variabel. ....	8
4. Block class, keyword dan komentar di Java.....	10
5. Tipe data primitive di Java. ....	12
6. Cara mendeklarasikan dan menginisialisasi variable. ....	13
7. Operator.....	13
BAB II STRUKTUR KONTROL.....	21
1. Menjelaskan tentang control keputusan (if, else, switch). .....	21
2. Menjelaskan tentang control perulangan (while, do-while, for) .....	25
3. Menjelaskan tentang statement break dan continue. ....	28
Tugas 1 .....	30
BAB III CASTING TIPE DATA PRIMITIF .....	31
1. Menjelaskan definisi dan manfaat casting.....	31
2. Menjelaskan macam casting pada tipe data primitif.....	31

BAB IV ARRAY .....	33
1. Menjelaskan tentang definisi array, cara mendeklarasikan, inisialisasi dan pengaksesan elemen array.....	33
2. Menjelaskan tentang array multidimensi.....	35
Tugas 2.....	36
 BAB V PENDEFINISIAN CLASS .....	37
1. Menjelaskan tentang pendefinisan class, method dan atribut serta instansiasi object. ....	37
2. Menjelaskan tentang access modifier. ....	41
3. Menjelaskan tentang referensi this. ....	42
4. Menjelaskan tentang overloading method. ....	42
5. Menjelaskan tentang constructor. ....	43
6. Menjelaskan tentang package .....	44
Tugas 3.....	46
 BAB VI INPUT DARI KEYBOARD.....	47
1. Menjelaskan tentang class-class yang digunakan untuk membuat program input data melalui keyboard dengan tampilan DOS (command prompt) dan implementasinya. ....	47
 BAB VII PEWARISAN DAN POLIMORFISME .....	48
1. Menjelaskan konsep pewarisan, pendefinisan super class dan sub class, keyword super, overriding method.....	48
2. Menjelaskan konsep polimorfisme.....	52
Tugas 4.....	56
 BAB IX CASTING OBJECT .....	57
1. Casting implisit.....	57
2. Casting explisit .....	57

BAB X INTERFACE.....	59
1. Implementasi interface dan multiple interface .....	59
BAB XI EXCEPTION .....	64
1. Try-catch-finally .....	64
2. Throws* .....	65
Tugas 5 .....	66
BAB XII SWING.....	67
1. Komponen swing.....	67
2. Layout manager .....	72
Tugas 6 .....	75
BAB XIII GUI (EVEN HANDLING) .....	76
1. Class-class event.....	76
2. Event listener .....	76
3. Class adapter.....	78
4. Inner class dan anonymous inner class.....	79
BAB XIV MULTITHREADING .....	82
1. Definisi state dan prioritas thread.....	82
2. Class Thread .....	83
3. Membuat thread.....	85
4. Sinkronisasi .....	87
5. Komunikasi antar thread.....	91
6. Concurrency .....	92
BAB XV STREAM, FILE DAN OPERASI INPUT OUTPUT.....	96
1. Penggunaan stream.....	96
2. Class File .....	99
3. Class Reader .....	101
4. Class Writer .....	102
5. Class InputStream.....	103
6. Class OutputStream.....	104

PROJECT UJIAN AKHIR SEMESTER .....	106
REFERENSI.....	107
LAMPIRAN .....	111
Jawaban Tugas 1 .....	111
Jawaban Tugas 2 .....	113
Jawaban Tugas 3 .....	115
Jawaban Tugas 4 .....	116
Jawaban Tugas 5 .....	119
Jawaban Tugas 6 .....	120
Jawaban Projek Ujian Kahir Semester.....	123
CONTOH PENELITIAN YANG MENGIMPLEMENTASIKAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK.....	131
TENTANG PENULIS.....	157

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Tampilan pertama installasi .....	4
Gambar 2 Memilih lokasi installasi .....	4
Gambar 3 Selesai installasi .....	5
Gambar 4 Membuka Environment Variables .....	6
Gambar 5 Membuka menu environment variables .....	6
Gambar 6 Edit Path .....	7
Gambar 7 Menambah Path JDK .....	7
Gambar 8 Membuat objek dari class Car .....	8
Gambar 9 Contoh variabel .....	9
Gambar 10 Contoh method .....	10
Gambar 11 Keyword pada java.....	11
Gambar 12 Komentar satu baris.....	11
Gambar 13 Komentar banyak baris .....	12
Gambar 14 Inisialisai variabel .....	13
Gambar 15 Operator aritmatika .....	15
Gambar 16 Operator aritmatika unary .....	15
Gambar 17 Operator increment dan decrement .....	16
Gambar 18 Operator perbandingan.....	17
Gambar 19 Operator logika.....	18
Gambar 20 Operator bitwise .....	18
Gambar 21 Class adapter .....	79
Gambar 22 Contructor dari thread .....	83
Gambar 23 Konstanta dalam thread.....	84