



PENGANTAR BAHASA PEMROGRAMAN



python

Mahdianta Pandia, Indah Purnama Sari, Alexander Wirapraja
Fergie Joanda Kaunang, Syarifah Fitrah Ramadhani
Stenly Richard Pungus, Sudirman, Suardinata
Jimmy Herawan Moedjahedy, Elly Warni, Debby Erce Sondakh

PENGANTAR BAHASA PEMROGRAMAN



python

UU 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 Perlindungan Pasal 26

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

- a. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. 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 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).
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 a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Pengantar Bahasa Pemrograman Python

Mahdianta Pandia, Indah Purnama Sari, Alexander Wirapraja
Fergie Joanda Kaunang, Syarifah Fitrah Ramadhani
Stenly Richard Pungus, Sudirman, Suardinata
Jimmy Herawan Moedjahedy, Elly Warni, Debby Erce Sondakh



Penerbit Yayasan Kita Menulis

Pengantar Bahasa Pemrograman Python

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2024

Penulis:

Mahdianta Pandia, Indah Purnama Sari, Alexander Wirapraja
Fergie Joanda Kaunang, Syarifah Fitrah Ramadhani
Stenly Richard Pungus, Sudirman, Suardinata
Jimmy Herawan Moedjahedy, Elly Warni, Debby Erce Sondakh

Editor: Abdul Karim

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: kitamenulis.id

e-mail: press@kitamenulis.id

WA: 0821-6453-7176

IKAPI: 044/SUT/2021

Mahdianta Pandia., dkk.

Pengantar Bahasa Pemrograman Python

Yayasan Kita Menulis, 2024

xiv; 180 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-113-402-8

Cetakan 1, Juli 2024

I. Pengantar Bahasa Pemrograman Python

II. Yayasan Kita Menulis

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa

Izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya yang memberikan kesehatan, ide kreatif dan ketekunan bagi tim penulis yang berkolaborasi dari beberapa dosen perguruan tinggi di Indonesia, sehingga buku “ Pengantar Bahasa Pemrograman Python ” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kehadiran bahasa pemrograman Python turut serta mempermudah mempelajari dan mengembangkan Aplikasi berbasis artificial intelligence (AI). Bagian dari AI adalah Machine Learning yang sedang populer saat ini dan Python menjadi salah satu bahasa pemrograman yang memiliki banyak Pustaka yang mendukung penggunaan Machine Learning seperti NumPy, Pandas, Matplotlib dan Seaborn, Scikit-Learn, TensorFlow dan Keras, PyTorch. Buku ini saat cocok bagi Anda yang akan belajar bahasa Python dan Machine Learning.

Buku ini membahas:

Bab 1 Pengantar Bahasa Pemrograman Python

Bab 2 Variabel dan Tipe Data

Bab 3 Operator

Bab 4 Perulangan (Looping)

Bab 5 Struktur Data (List, Tuple, dll)

Bab 6 Dictionary (Kamus) - Python

Bab 7 Dasar OOP

Bab 8 Library Pendukung Aritmatika

Bab 9 Pembelajaran Terawasi (Supervised Learning)

Bab 10 Machine Learning Metode Tak Terawasi

Bab 11 Machine Learning Hybrid

Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu didalam penyusunan hingga penerbitan buku ini. Kami

Penulis juga menyadari bahwa buku ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kami mengharapkan masukan dan kritikan dari pembaca untuk perbaikan dan kesempurnaan buku ini kedepannya.

Juli 2024

Tim Penulis

Daftar Isi

| | |
|----------------------|------|
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vii |
| Daftar Gambar | xi |
| Daftar Tabel | xiii |

Bab 1 Pengantar Bahasa Pemrograman Python

| | |
|---|----|
| 1.1 Python..... | 1 |
| 1.2 Mengapa menggunakan Python..... | 2 |
| 1.3 Python untuk Machine Learning..... | 3 |
| 1.4 Download Python..... | 5 |
| 1.4.1 Meng-Install Python..... | 5 |
| 1.4.2 Hallo Word dengan IDE Python..... | 6 |
| 1.4.3 Projek pertama kita..... | 7 |
| 1.5 Editor Python..... | 7 |
| 1.5.1 Replit-Editor Berbasis Web..... | 7 |
| 1.5.2 Visual Studio Code..... | 10 |

Bab 2 Variabel dan Tipe Data

| | |
|--|----|
| 2.1 Variabel | 13 |
| 2.2 Casting..... | 14 |
| 2.3 Mendapatkan Tipe Data..... | 14 |
| 2.4 Kutipan Tunggal dan Ganda..... | 15 |
| 2.5 Case Sensitive..... | 15 |
| 2.6 Nama Variabel..... | 15 |
| 2.7 Jenis Penamaan Variabel Camel..... | 17 |
| 2.8 Jenis Penamaan Variabel Pascal..... | 17 |
| 2.9 Jenis Penamaan Variabel Snake..... | 17 |
| 2.11 Satu Nilai untuk Beberapa Variabel..... | 18 |
| 2.12 Membongkar Kumpulan Data..... | 18 |
| 2.13 Variabel Keluaran..... | 19 |
| 2.14 Variabel Global..... | 20 |
| 2.15 Kata Kunci Global..... | 21 |
| 2.16 Tipe Data Bawaan..... | 22 |
| 2.17 Mengatur Jenis Data..... | 23 |

| | |
|--|----|
| 2.18 Mengatur Tipe Data Tertentu | 24 |
| 2.19 Angka Python | 24 |
| 2.20 Konversi Tipe Data | 25 |
| 2.21 Menentukan Jenis Variabel | 26 |

Bab 3 Operator

| | |
|--|----|
| 3.1 Operator Aritmatika | 29 |
| 3.2 Operator Penugasan..... | 30 |
| 3.3 Operator Perbandingan | 31 |
| 3.4 Operator Logika..... | 32 |
| 3.5 Operator Identitas | 34 |
| 3.6 Operator Keanggotaan | 37 |
| 3.7 Operator Bitwise..... | 38 |
| 3.8 Prioritas Operator (Precedence)..... | 40 |

Bab 4 Perulangan (Looping)

| | |
|--|----|
| 4.1 Iterasi Pasti: for Loop | 44 |
| 4.1.1 Iterasi pada Sebuah Sequence..... | 44 |
| 4.1.2 Iterasi pada Sebuah Range | 44 |
| 4.1.3 Iterasi pada Beberapa Sequence | 46 |
| 4.1.4 Loop untuk Menghitung Mundur..... | 48 |
| 4.2 Iterasi Bersyarat: while loop | 48 |
| 4.2.1 Struktur while loop | 49 |
| 4.2.2 While True Loop dan Pernyataan Break | 51 |
| 4.2.3 Logika Looping, Error dan Pengujian..... | 52 |

Bab 5 Struktur Data (List, Tuple, dll)

| | |
|---|----|
| 5.1 Pengenalan Struktur Data | 55 |
| 5.2 Struktur Data pada Pemrograman Python | 56 |
| 5.2.1 List | 56 |
| 5.2.2 Tuple..... | 58 |
| 5.2.3 Array | 60 |
| 5.3.4 Stack | 63 |
| 5.3.5 Dictionary (kamus)..... | 65 |
| 5.3.6 Set | 68 |
| 5.3.7 Frozenset | 69 |
| 5.3.8 Deque (Double-Ended Queue)..... | 70 |

Bab 6 Dictionary (Kamus) - Python

| | |
|--|----|
| 6.1 Pendahuluan..... | 71 |
| 6.1.1 Perbedaan Kamus dengan Struktur Data Lainnya | 72 |
| 6.2 Membuat Kamus | 73 |
| 6.3 Operasi-operasi pada Dictionary Python | 74 |

Bab 7 Dasar OOP

| | |
|--|-----|
| 7.1 Pendahuluan..... | 81 |
| 7.1.1 Apa itu Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) | 81 |
| 7.1.2 Sejarah Singkat OOP..... | 84 |
| 7.1.3 Mengapa Menggunakan OOP? | 86 |
| 7.2 Konsep Dasar OOP | 89 |
| 7.2.1 Objek dan Kelas | 89 |
| 7.2.2 Atribut dan Metode | 92 |
| 7.2.3 Enkapsulasi | 95 |
| 7.2.4 Pewarisan | 98 |
| 7.2.5 Polimorfisme | 102 |
| 7.2.6 Abstraksi..... | 105 |

Bab 8 Library Pendukung Aritmatika

| | |
|---|-----|
| 8.1 Pengenalan Library Aritmatika dalam Python | 109 |
| 8.2 Mengapa Menggunakan Library Aritmatika?..... | 110 |
| 8.3 Cara Menggunakan Library Aritmatika di Python | 111 |
| 8.4 Contoh Library Aritmatika Populer di Python | 113 |
| 8.5 Contoh Penggunaan Library Aritmatika..... | 114 |

Bab 9 Pembelajaran Terawasi (Supervised Learning)

| | |
|--|-----|
| 9.1 Pendahuluan..... | 119 |
| 9.2 Algoritma Pembelajaran Terawasi..... | 120 |
| 9.2.1 Regresi Logistik (Logistic Regression)..... | 120 |
| 9.2.2 Pohon Keputusan (Decision Tree) | 121 |
| 9.2.3 Random Forest..... | 122 |
| 9.2.4 Mesin Dukung Vektor (Support Vector Machine) | 123 |
| 9.2.5 Naïve Bayes | 124 |
| 9.2.6 K-Nearest Neighbors (k-NN) | 125 |
| 9.3 Metrik Evaluasi | 126 |
| 9.3.1 Akurasi | 127 |
| 9.3.2 F1 Score..... | 127 |
| 9.3.3 Confusion Matrix..... | 128 |

| | |
|--|-----|
| 9.4 Implementasi Pembelajaran Terawasi pada Python (KNN) | 128 |
| 9.4.1 Langkah-Langkah Implementasi..... | 129 |

Bab 10 Machine Learning Metode Tak Terawasi

| | |
|--|-----|
| 10.1 Pendahuluan..... | 133 |
| 10.2 Studi Kasus Algoritma K-Means Clustering..... | 134 |
| 10.2.1 Karakteristik Dataset | 134 |
| 10.2.2 Persiapan Environment dan Import Library | 134 |
| 10.2.3 Membaca dan Mengeksplorasi Data..... | 135 |
| 10.2.4 Prapemrosesan Data (Data Preprocessing)..... | 136 |
| 10.2.5 Implementasi K-Means Clustering dan Eksplorasi Data | 137 |
| 10.2.6 Evaluasi, Interpretasi, dan Visualisasi..... | 142 |

Bab 11 Machine Learning Hybrid

| | |
|---|-----|
| 11.1 Apa itu Hybrid Machine Learning? | 151 |
| 11.2 Prinsip Dasar Hybrid Machine Learning..... | 151 |
| 11.3 Manfaat dan Kelebihan Hybrid Machine Learning | 152 |
| 11.4 Teknik dan Algoritma dalam Hybrid Machine Learning..... | 153 |
| 11.4.1 Ensemble Methods | 153 |
| 11.4.2 Feature Engineering untuk Hybrid Machine Learning..... | 159 |
| 11.4.3 Integrasi Model dan Arsitektur Hybrid | 162 |
| 11.4.4 Algoritma Lain dalam Hybrid Machine Learning | 163 |
| Daftar Pustaka | 165 |
| Biodata Penulis | 173 |

Daftar Gambar

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1: Halam utama website python.org..... | 5 |
| Gambar 1.2: Halaman download phyton..... | 5 |
| Gambar 1.3: File python di file explorer..... | 6 |
| Gambar 1.4: Membuka IDE Phyton | 6 |
| Gambar 1.5: IDE Python..... | 7 |
| Gambar 1.6: Projek Hallo Word dan hasilnya..... | 7 |
| Gambar 1.7: Halaman Replit | 8 |
| Gambar 1.8: Halaman Login | 8 |
| Gambar 1.9: Halaman Home..... | 9 |
| Gambar 1.10: Membuat file baru | 9 |
| Gambar 1.11: Membuat dan Menjalankan Kode..... | 9 |
| Gambar 1.12: Halam download Visual Studio Code..... | 10 |
| Gambar 1.13: Install Ekstensi Python | 10 |
| Gambar 1.14: Projek Hallo Word..... | 11 |
| Gambar 5.1: Semantik dari while loop | 49 |
| Gambar: 5.1: List dalam python | 56 |
| Gambar: 5.2: List Yang Berisi Elemen Dengan Tipe Data | 56 |
| Gambar: 5.3: Menghitung panjang list..... | 57 |
| Gambar: 5.4: Mendefinisikan Sebuah Tuple..... | 58 |
| Gambar: 5.5: Tuple Yang Berisi Elemen..... | 59 |
| Gambar: 5.6: Penggunaan Operasi..... | 60 |
| Gambar: 5.7: List dideklarasikan..... | 61 |
| Gambar: 5.8: Indeks: Elemen-elemen..... | 61 |
| Gambar: 5.9: List bersifat mutable | 61 |
| Gambar: 5.10: Penggunaan NumPy Array | 62 |
| Gambar: 5.11: Implementasi Stack Sederhana..... | 63 |
| Gambar 5.12: Penggunaan Stack..... | 64 |
| Gambar 5.13: Membuat Dictionary | 65 |
| Gambar 6.1: Contoh Kode Kamus Python..... | 71 |
| Gambar 6.2: Contoh List dan Dictionary..... | 72 |
| Gambar 6.3: Set dan Dictionary | 73 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 6.4: Tuple dan Dictionary | 73 |
| Gambar 6.5: Kamus Kosong | 74 |
| Gambar 6.6: Kamus data awal..... | 74 |
| Gambar 6.7: Menambahkan Elemen dalam Dictionary | 76 |
| Gambar 6.8: Mengakses Nilai Dictionary | 76 |
| Gambar 6.9: Metode get pada Dictionary..... | 76 |
| Gambar 6.10: Metode keys, values dan items | 77 |
| Gambar 6.11: Kamus Bersarang | 77 |
| Gambar 6.12: Mengubah Nilai Dictionary dengan Fungsi | 78 |
| Gambar 6.13: Mengubah Nilai Dictionary Update..... | 78 |
| Gambar 6.14: Mengubah Nilai dengan Argumen..... | 79 |
| Gambar 6.15: Mengubah Nilai dengan Pasangan Kunci..... | 79 |
| Gambar 6.16: Contoh Kode Gabungan Metode Dictionary Python..... | 80 |
| Gambar 8.1: Instalasi paket numpy, pandas, scipy dan sympy sekaligus. ... | 112 |
| Gambar 8.2: Instalasi per paket yaitu numpy | 112 |
| Gambar 8.3: Contoh menggunakan library numpy..... | 114 |
| Gambar 8.4: Contoh menggunakan library SciPy..... | 114 |
| Gambar 8.5: Contoh menggunakan library SymPy | 115 |
| Gambar 8.6: Contoh menggunakan library pandas..... | 115 |
| Gambar 8.7: Contoh menggunakan library math..... | 116 |
| Gambar 8.8: Contoh menggunakan library Decimal | 116 |
| Gambar 8.9: Contoh menggunakan library Fraction | 117 |
| Gambar 9.1: Diagram Blok Pembelajaran Terawasi | 120 |
| Gambar 9.2: Struktur Pohon Keputusan | 122 |
| Gambar 11.1: Contoh Kode Random Forest..... | 154 |
| Gambar 11.2: Contoh Kode Gradient Boosting | 156 |

Daftar Tabel

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.1: Matrik Keputusan | 50 |
| Tabel 4.2: Bobot setiap kriteria..... | 50 |
| Tabel 5.1: Data Calon Asisten Laboratorium | 60 |
| Tabel 8.1: Membuat Matriks Keputusan | 106 |

