



BUKU AJAR

Python For Data Analytics

Nur Alamsyah, S.T., M.Kom.

Budiman, S.T., M.Kom.

Tutik Ultsa Rahmatika

2023



BUKU AJAR

PYTHON FOR DATA ANALYTICS

Nur Alamsyah, S.T., M.Kom
Budiman, S.T., M.Kom
Tutik Ultsa Rahmatika



BUKU AJAR
PYTHON FOR DATA ANALYTICS

Copyright © 2023 pada penulis.

ISBN: 978-623-99962-4-6

Penulis:

Nur Alamsyah, S.T., M.Kom
Budiman, S.T., M.Kom
Tutik Ultsa Rahmatika

Diterbitkan pertama kali oleh:

Unibi Press
Anggota IKAPI, Jawa Barat, 2021
Jl. Soekarno Hatta no. 643, Bandung, Jawa Barat 40285
Tlp./SMS/Whatsapp : 0812-222-881-89
unibipress@unibi.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ke dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk fotocopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit. Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Kata Pengantar

Dalam era digital ini, data telah menjadi harta yang paling berharga bagi perusahaan, organisasi, dan individu. Data menyimpan potensi besar untuk memberikan wawasan berharga, mendukung pengambilan keputusan yang cerdas, dan mengungkap pola dan tren yang mungkin tersembunyi di balik angka-angka. Untuk mengungkap potensi ini, pemahaman yang mendalam tentang cara mengelola, menganalisis, dan mengolah data menjadi sangat penting.

Buku "**Python for Data Analysis**" ini ditujukan untuk membantu pembaca memahami peran penting Python dalam dunia analisis data. Dengan menggunakan bahasa pemrograman Python yang populer dan kuat, buku ini memandu pembaca melalui perjalanan analisis data, mulai dari dasar hingga teknik-teknik yang lebih canggih. Kami akan menjelaskan konsep dasar, alat, dan praktik terbaik dalam analisis data, serta memberikan contoh kasus yang relevan.

Buku ini sangat cocok untuk mahasiswa, profesional, atau siapa saja yang ingin memperluas pengetahuan mereka tentang analisis data menggunakan Python. Kami berharap buku ini akan memberi Anda dasar yang kuat untuk memulai perjalanan Anda dalam memahami, menjelajahi, dan menganalisis data dengan Python.

Bandung, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	vi
BAB I	1
PYTHON DALAM ANALISIS DATA	1
1.1 Apa itu Analisis Data?	1
1.2 Peran Python dalam Analisis Data.	1
1.3 Mengapa Analisis Data dengan Python?	2
1.4 Instalasi Python dan Lingkungan Pengembangan (IDE).....	3
1.5 Menggunakan Google Collab?.....	3
1.6 Dasar-Dasar Python: Variabel, Tipe Data, dan Operasi Dasar	4
Operasi Dasar.....	5
BAB II	9
Pengenalan NumPy	9
2.1 NumPy Sebagai Library Dasar Untuk Komputasi Numerik...9	
NumPy.....	9
2.2 Mengapa NumPy Penting?	9
2.3 Mengimpor NumPy.....	10
2.4 Membuat Array NumPy.....	10
2.6 Contoh Kasus: Analisis Data Sederhana dengan NumPy :....	11
2.7 Pengindeksan dan Pemotongan (Slicing) dalam Array NumPy	
.....	12
2.8 Machine Learning dengan NumPy.....	15
2.9 Komputasi Matriks dengan NumPy	16
2.10 Implementasi Algoritma Machine Learning	17
BAB III	19
MENGOLAH DATA DENGAN PANDAS	19
3.1 Pandas untuk Manipulasi Data Tabular.	19
3.2 Penjelasan Data Tabular.....	20
3.3 Pembuatan DataFrame dan Series.....	21
3.4 Mengimpor Data dalam Pandas dari Google Drive	21
BAB IV	25
EXPLORATORY DATA ANALYSIS (EDA)	25
4.1 Pengenalan Exploratory Data Analysis (EDA).....	25
4.2 Eksplorasi Data.	27
4.3 Statistik Deskriptif.....	28
4.4 Visualisasi Data Dasar Menggunakan Matplotlib.....	29

BAB V	33
DATA CLEANING DAN PREPROCESSING.....	33
5.1 Membersihkan Data dari Nilai yang Hilang (Missing Values) dan Data yang Tidak Valid.....	34
5.2 Transformasi Data	34
5.3 Standarisasi	35
BAB VI	39
VISUALISASI DATA	39
6.1 Matplotlib.....	39
6.2 Seaborn	39
6.3 Plotly.....	40
6.4 Altair	40
6.5 Contoh kasus Visualisasi Data : Visualisasi Data Outlier.....	41
BAB VII.....	43
PANDAS ADVANCED GROUPING DAN AGGREGATION.....	43
7.1 Grup Data Berdasarkan Kriteria Tertentu	44
7.2 Agregasi Data dan Penghitungan Statistik.....	45
7.3 Contoh Kasus Grouping & Aggregation.....	45
7.4 Contoh Kasus: Analisis E-commerce	46
BAB VIII	49
ANALISIS DATA MULTIVARIABEL	49
8.1 Eksplorasi Hubungan Antar Variabel dalam Data.....	50
8.2 Menggunakan Heatmap	50
8.3 Contoh Kasus Analisis Data Multivariabel.....	51
8.4 Menggunakan Pair Plot.....	53
8.5 Contoh Kasus Pairplot	54
8.6 Menggunakan Scatter Matrix.....	55
8.7 Contoh Kasus Scatter Matrix	56
BAB IX.....	61
STATISTIK UNTUK DATA ANALYSIS.....	61
9.1 Kegunaan Statistik dalam Analisis Data:.....	61
9.2 Library Python untuk Statistik:	61
BAB X	67
REGRESI SEDERHANA.....	67
10.1 Model Regresi Sederhana:	67
10.2 Tujuan Regresi Sederhana.....	67
10.3 Contoh Penggunaan Regresi Sederhana	68
10.4 Evaluasi Regresi Sederhana	68
10.5 Mean Squared Error (MSE)	69

BAB XI.....	73
MODEL KLASIFIKASI DASAR.....	73
11.1 Definisi Klasifikasi:.....	73
11.2 Tujuan Klasifikasi:.....	73
11.3 Langkah-langkah Klasifikasi.....	74
11.4 Model Klasifikasi	74
BAB XII.....	78
CLUSTERING DASAR.....	78
12.1 Penjelasan Clustering:	78
12.2 Tujuan Clustering	78
12.3 Metode Clustering yang Umum	78
BAB XIII	81
EKSPLOKORASI DATA WAKTU (TIME SERIES DATA)	81
13.1 Memahami Data Berdasarkan Waktu	81
13.2 Sumber Data Time Series.....	82
13.3 Menggunakan Pandas untuk Analisis Data Waktu	83
BAB XIV	85
PANDAS UNTUK DATA TEXT DAN CATEGORICAL	85
14.1 Mengolah dan Menganalisis Data Teks	85
14.2 Contoh Data Categorical.....	85
14.3 Sumber Data Categorical.....	86
14.4 Perbedaan Data Time Series Dengan Data Categorical.....	87
14.5 Contoh Kasus: Analisis Kategori Produk	88
BAB XV	91
ANALISIS SENTIMEN DASAR.....	91
15.1 Definisi Analisis Sentimen.....	91
15.2 Tujuan Analisis Sentimen	92
15.3 Langkah Langkah Analisis Sentimen	93
15.4 Library Pada Python	95
BAB XVI	99
DATA CRAWLING.....	99
16.1 Penjelasan dan Konsep Dasar	99
16.2 Penggunaan Crawling Data.....	99
16.3 Etika Dan Hukum.....	99
16.4 Teknik Crawling	100