

Ir. Agus Suharto, M.Kom



FUNDAMENTAL DATA SCIENCE

DENGAN LIBRARY PANDAS PYTHON

FUNDAMENTAL DATA SCIENCE DENGAN LIBRARY PANDAS PYTHON

Data Science adalah bagian penting dari banyak industri saat ini, mengingat banyaknya data yang dihasilkan, dan merupakan salah satu topik yang paling diperdebatkan di kalangan Teknologi Informasi. Popularitasnya semakin meningkat selama bertahun-tahun, dan perusahaan mulai menerapkan teknik *data science* untuk mengembangkan bisnis mereka dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Data Science menggunakan algoritma pembelajaran mesin yang kompleks untuk membangun model prediktif. Data yang digunakan untuk analisis dapat berasal dari berbagai sumber dan disajikan dalam berbagai format. Buku ini ditujukan bagi mereka yang ingin mempelajari dasar-dasar *data science* dengan library *pandas*, membaca data *csv*, membaca data *csv* url, membaca data excel sumber url, apply method, visualisasi dengan *matplotlib*.

FUNDAMENTAL *DATA SCIENCE* DENGAN LIBRARY PANDAS PYTHON

Ir. Agus Suharto, M.Kom.



eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

**FUNDAMENTAL DATA SCIENCE
DENGAN LIBRARY PANDAS PYTHON**

Penulis : Ir. Agus Suharto, M.Kom.

Desain Sampul: Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Salsabela Meiliana Wati

ISBN : 978-623-120-039-6

No. HKI : EC002023138769

Diterbitkan oleh: **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi :
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel: eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah saya panjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku dengan judul "*Fundamental Data Science dengan Library Pandas Python*". Buku ini disusun dari tutorial berbagai web, buku referensi tentang fundamental dasar dasar data science serta contoh sederhana dengan pandas yang dibuat oleh penulis.

Pokok dari penulisan ini adalah memenuhi kebutuhan kalangan masyarakat umum, mahasiswa/i dari berbagai program studi yang ingin belajar Data science dengan library python. Teknik penyajian yang diangkat dilakukan berupa tutorial, sintaks penulisan serta contoh contoh aplikasi sederhana. Pembahasan bab buku dimulai dengan menjelaskan Pendahuluan *data science*, Bahasa python, membaca data csv, membaca data spreadsheet, membaca data dari url, metode apply, visualisasi dengan matplotlib.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ratu Feiruz/bunda iyus, Nabila, Najmiya, Nadzifa (istri dan anak anak ku) yang telah memberikan semangat nya.

Penulis menyadari bahwa di dalam pembuatan buku ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat membuka saran dan kritik yang sifatnya membangun.

Mudah-mudahan buku ini memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Jakarta, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 PENGANTAR DATA SCIENCE	1
A. Pengantar <i>Data Science</i>	1
B. Siklus Hidup <i>Data Science</i>	1
C. Prasyarat dari <i>Data Science</i>	2
D. Siapa saja yang menjalankan Proses <i>Data Science</i>	3
E. <i>Data Scientist</i>	4
F. Peran dari <i>Data Scientist</i>	4
G. Mengapa Menjadi Seorang <i>Data Scientist</i>	5
H. Posisi Pekerjaan dalam <i>Data Science</i>	5
I. Penerapan Aplikasi Bidang <i>Data Science</i>	7
BAB 2 PENDAHULUAN BAHASA PEMROGRAMAN	
PYTHON	10
A. Pendahuluan Python.....	10
B. Fitur pada Python.....	11
C. Sejarah dan Versi Python.....	13
D. Daftar Versi Python.....	14
E. Sintaks Dasar Python	15
F. Fungsi Print Python ().....	16
G. Tips yang Perlu Diingat Saat Belajar Python	16
H. Penerapan Aplikasi Bahasa Pemrograman Python.....	21
BAB 3 PENDAHULUAN LIBRARY PANDAS PADA	
PYTHON	22
A. Pendahuluan Pandas.....	22
B. Pandas dilingkungan <i>Data Science</i>	23
C. Kapan Menggunakan Pandas?.....	23
D. Install dan Import Library Pandas.....	24
E. Install Pandas Menggunakan Pycharm.....	24
F. Komponen Inti Pandas: Series dan <i>DataFrame</i>	26
BAB 4 MEMBACA DATA CSV DENGAN PANDAS.....	29
A. Pendahuluan CSV File	29
B. Mengapa file CSV digunakan?.....	29
C. Membaca CSV File dengan Fungsi Pandas.....	30
D. Menetapkan Kolom sebagai Indeks.....	32

E. Memilih Kolom Tertentu untuk Ditampilkan.....	33
F. Membaca Data CSV dari URL	34
G. Metode dan Atribut Struktur <i>Data Frame</i>	35
BAB 5 MEMBACA DATA EXCEL DENGAN PANDAS.....	40
A. Pendahuluan	40
B. Memahami Fungsi <code>read_excel</code> Panda	40
C. Persiapan install <i>library Openpyxl</i>	42
D. Memulai Menggunakan <code>read_excel</code>	44
E. Menggunakan parameter <code>sheet_name()</code>	45
F. Menggunakan Parameter <i>usecols()</i>	45
G. Seleksi dan Subset Kolom	49
H. Menampilkan Data Kolom dengan Fungsi <code>tolist()</code>	52
I. Membaca Banyak Sheet dengan <code>sheet_name()</code>	52
BAB 6 MEMBACA DATA CSV ,EXCEL DARI URLs.....	54
A. Pendahuluan	54
B. Persiapan Library Tambahan yang Dibutuhkan.....	54
C. Membaca data dari GitHub	57
D. Membaca Google Spreadsheet dari Gdrive	61
BAB 7 METODE APPLY () PANDAS	64
A. Pendahuluan	64
B. Contoh <code>apply()</code> Pandas DataFrame	65
BAB 8 PENERAPAN METODE APPLY ()PANDAS	70
A. Pendahuluan	70
B. Penerapan Fungsi Metode <code>Apply()</code> ke Series	70
C. Penerapan Fungsi Metode <code>Apply()</code> di DataFrame	73
BAB 9 VISUALISASI DENGAN MATPLOTLIB	81
A. Pendahuluan	81
B. Langkah-Langkah Instalasi Matplotlib Menggunakan Pycharm	82
C. Contoh Penggunaan Myplotlib dengan Pyplot.....	84
D. Memformat Style Dari Plot	85
E. Plotting dengan Kata Kunci String.....	87
F. Plotting dengan Kategori Variabel.....	89
G. Mengontrol Properti Garis.....	90
H. Bekerja dengan Banyak Gambar dan Sumbu/ Axis.....	91
I. Bekerja Dengan Teks	93

BAB 10 STUDI KASUS PANDAS DATAFRAME, VISUALISASI DENGAN MATPLOTLIB.....	94
A. Pendahuluan.....	94
B. Persiapan Data untuk Studi Kasus	95
C. Daftar Studi Kasus.....	95
BAB 11 CARA MENJADI DATA SCIENTIST DI MASA INI..	103
A. Pendahuluan.....	103
B. Apa yang Dilakukan Data Scientist?	103
C. Kualifikasi dan Kelayakan yang Diperlukan.....	104
D. 7 Keterampilan Menjadi Data Scientist	104
E. Bagaimana Cara Menjadi <i>Data Scientist</i> ?.....	106
F. <i>Data Scientist</i> di Tempat Kerja	107
G. Karir di Data Science	108
H. Pertanyaan yang Sering Muncul.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
TENTANG PENULIS.....	114

BAB

1

PENGANTAR *DATA SCIENCE*

A. Pengantar *Data Science*

Data Science adalah bagian penting dari banyak industri saat ini, mengingat banyaknya data yang dihasilkan, dan merupakan salah satu topik yang paling diperdebatkan di kalangan Teknologi Informasi. Popularitasnya semakin meningkat selama bertahun-tahun, dan perusahaan mulai menerapkan teknik *data science* untuk mengembangkan bisnis mereka dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Data Science adalah bidang studi yang menangani data dalam jumlah besar menggunakan alat dan teknik modern untuk menemukan pola yang tidak terlihat, memperoleh informasi yang bermakna, dan membuat keputusan bisnis. *Data Science* menggunakan algoritma pembelajaran mesin yang kompleks untuk membangun model prediktif. Data yang digunakan untuk analisis dapat berasal dari berbagai sumber dan disajikan dalam berbagai format.

B. Siklus Hidup *Data Science*

Siklus hidup *data science* terdiri dari lima tahapan yang berbeda, dimana masing-masingnya memiliki tugasnya sendiri:

1. **Capture:** Akuisisi Data, Entri Data, Ekstraksi Data. Tahap ini melibatkan pengumpulan data (*data collecting*) mentah terstruktur dan tidak terstruktur.
2. **Maintain:** Pergudangan Data, Pembersihan Data, Pementasan Data, Pemrosesan Data, Arsitektur Data.

BAB 2

PENDAHULUAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON

A. Pendahuluan Python

Python adalah merupakan bahasa pemrograman dinamis, tingkat tinggi, yakni Bahasa pemrograman interpreted. Bahasa ini mendukung pendekatan pemrograman Berorientasi Objek untuk pengembangan aplikasi sederhana dan mudah dipelajari serta menyediakan banyak struktur data tingkat tinggi dan proses pengumpulan data, pembersihan data, visualisasi, pemodelan dalam bidang data science.

Python adalah bahasa skrip yang mudah dipelajari namun kuat dan serbaguna, yang membuatnya menarik untuk Pengembangan Aplikasi.

Sintaks dan pengetikan Python sangat dinamis dengan sifat interpretasinya menjadikannya bahasa yang ideal untuk skrip dan pengembangan aplikasi yang cepat.

Python mendukung banyak pola pemrograman, termasuk gaya pemrograman berorientasi objek, imperatif, dan fungsional serta prosedural.

Python tidak dimaksudkan untuk bekerja di area tertentu, seperti pemrograman web. Itulah mengapa ini dikenal sebagai bahasa pemrograman multiguna karena dapat digunakan dengan web, perusahaan, CAD 3D, dll.

Kita tidak perlu menggunakan tipe data untuk mendeklarasikan variabel karena ini diketik secara dinamis sehingga kita dapat menulis `a=10` untuk menetapkan nilai bilangan bulat dalam variabel bilangan bulat.

BAB 3

PENDAHULUAN *LIBRARY PANDAS* PADA PYTHON

A. Pendahuluan Pandas

Pandas adalah sebuah library yang bisa digunakan dalam bekerja dengan Bahasa pemrograman python, tool ini menjadi penting pada seorang Data Scientist, Data Analyst. Pembelajaran mesin /ML yang canggih dan alat visualisasi yang glamor mungkin menarik semua perhatian, namun pandas adalah tulang punggung sebagian besar proyek data.

Tools Pandas ini pada dasarnya adalah rumah data kita. Melalui pandas, kita mengenali data, mengkoleksi data membersihkan, mengubah, dan menganalisisnya.

Misalnya, jika kita ingin menjelajahi kumpulan data yang disimpan dalam CSV di komputer kita atau hasil download dari website benchmark data. Pandas akan mengekstrak data dari CSV tersebut ke dalam DataFrame atau membuatnya menjadi sebuah tabel, lalu dataframennya dapat kita lakukan proses selanjutnya seperti:

Menghitung statistik dan menjawab pertanyaan tentang data misalnya,

1. Berapa rata-rata, median, maks, atau min setiap kolom?
2. Apakah kolom A berkorelasi dengan kolom B?
3. Seperti apa sebaran data pada kolom C?
4. Mem bersihkan data dengan melakukan hal-hal seperti menghapus nilai yang hilang dan memfilter baris atau kolom berdasarkan beberapa kriteria

BAB

4

MEMBACA DATA CSV DENGAN PANDAS

A. Pendahuluan CSV File

CSV (*Comma Separated Values*) adalah file yang setiap nilainya dipisahkan oleh koma, yang memungkinkan data disimpan dalam format tabel. CSV terlihat seperti spreadsheet tetapi filenya ber ekstensi .csv.

File CSV dapat digunakan dengan hampir semua program spreadsheet, seperti Microsoft Excel atau Google Spreadsheets. CSV berbeda dari jenis file spreadsheet lainnya karena hanya dapat memiliki satu lembar dalam satu file, CSV tidak dapat menyimpan sel, kolom, atau baris. Selain itu, tidak bisa tidak menyimpan rumus dalam format ini.

B. Mengapa file CSV digunakan?

File CSV melayani sejumlah tujuan bisnis yang berbeda. Misalnya, membantu perusahaan mengeksplor data dalam jumlah besar ke database yang lebih terkonsentrasi, juga melayani d fungsi bisnis utama lainnya:

File CSV adalah file teks biasa, sehingga lebih mudah dibuat oleh pengembang situs web.

Karena berupa teks biasa, lebih mudah untuk mengimpornya ke spreadsheet atau penyimpanan database lain apa pun yang kita gunakan.

Pandas adalah library pada Python yang banyak digunakan untuk Data Sciences, Data Analysis, dan *Machine Learning* yang menawarkan cara fleksibel dan intuitif untuk

BAB 5

MEMBACA DATA EXCEL DENGAN *PANDAS*

A. Pendahuluan

Pada Bab ini, kita akan mempelajari cara bekerja dengan Spreadsheet Excel menggunakan Pandas". Kita akan membahas fungsi panda read Excel dan parameternya yang digunakan untuk membaca data file Excel dan juga berbagai cara membaca data file Excel.

Method atau fungsi *read_excel* pandas untuk membaca file Excel, disana terdapat pula parameterya untuk fungsi ini, seperti "io", "sheet_name", "dtype", dll.jika ingin membaca data dengan cara yang berbeda. Kita juga bisa mendapatkan bagian data tertentu menggunakan parameter fungsi pandas read_excel.

B. Memahami Fungsi read_excel Panda

Pandas.read_excel() adalah metode pandas yang digunakan untuk membaca lembar excel dengan ekstensi (.xlsx, .xls, .xlsx, .xslm, .xlsb, .odf, .ods dan .odt) ke dalam objek Pandas DataFrame.

"Objek Pandas DataFrame" dikembalikan dengan membaca satu lembar sementara membaca dua lembar menghasilkan Dict of DataFrame.

Kita juga dapat memuat file Excel dari URL atau yang disimpan di sistem file lokal. Ini mendukung http, ftp, s3, dan file untuk URL. Fungsi Pandas Read Excel memiliki berbagai parameter. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:

BAB 6

MEMBACA DATA CSV, EXCEL DARI URLs

A. Pendahuluan

Pada Bab sebelumnya, pembacaan dari CSV dan data dari file Excel, kedua file tersebut disimpan secara lokal.

Ada banyak fungsi pandas reader yang dapat membaca data dari lokasi jarak jauh dengan meneruskan jalur URL. Misalnya, `read_csv()` dan `read_excel()` dapat mengambil URL untuk membaca file yang dapat diakses melalui internet. Pada Bab ini, kita akan membaca file Excel menggunakan `pandas.read_csv()` dan `pandas.read_excel()` dari lokasi jarak jauh, seperti GitHub dan Google spreadsheet pribadi yang dipublikasi. Kita juga akan membaca data langsung dari halaman HTML ke dalam pandas DataFrame.

B. Persiapan Library Tambahan yang Dibutuhkan

1. *Request Library*

Request Library adalah salah satu bagian integral dari Python untuk membuat permintaan HTTP ke URL tertentu. Baik itu REST API atau Web Scraping, Ketika seseorang membuat permintaan ke URI, ia akan mengembalikan respons. Permintaan Python menyediakan fungsionalitas bawaan untuk mengelola permintaan dan respons.

Request Library pada Python adalah solusi tepat untuk membuat permintaan HTTP dengan Python, berkat API-nya yang elegan dan intuitif yang menyederhanakan proses

BAB

7

METODE APPLY () PANDAS

A. Pendahuluan

Sebagai seorang *Data Science* atau pengembang perangkat lunak yang bekerja dengan data, kita mungkin sering kali perlu menerapkan fungsi ke semua kolom di Pandas DataFrame. Ini bisa menjadi tugas yang memakan waktu dan membosankan jika kita mencoba melakukannya secara manual. Untungnya Pandas menyediakan cara yang sederhana dan efisien untuk menerapkannya. berfungsi ke semua kolom di DataFrame menggunakan metode apply.

Fungsi Pandas DataFrame apply() digunakan untuk menerapkan fungsi di sepanjang sumbu DataFrame. Bentuk umum Sintaks penulisannya adalah sebagai berikut:

```
def apply(  
    self,  
    func,  
    axis=0,  
    broadcast=None,  
    raw=False,  
    reduce=None,  
    result_type=None,  
    args=(),  
    **kwds  
)
```

BAB 8

PENERAPAN METODE APPLY() PANDAS

A. Pendahuluan

Pada Bab sebelumnya kita telah membahas dasar dari metode `apply()`, metode ini adalah fitur canggih dari Pandas yang memungkinkan kita menerapkan fungsi ke setiap elemen dalam `DataFrame`. Metode ini mengambil satu argumen: fungsi yang ingin kita terapkan. Kita dapat meneruskan fungsi bawaan Python, fungsi lambda, atau fungsi yang ditentukan pengguna ke metode `apply()`.

Saat kita menerapkan fungsi ke `DataFrame` menggunakan metode `apply()`, fungsi tersebut diterapkan ke setiap elemen di `DataFrame`. Secara default, metode `apply()` menerapkan fungsi ke setiap kolom di `DataFrame`. Namun, kita dapat menggunakan parameter `axis` untuk menerapkan fungsi tersebut ke setiap baris.

B. Penerapan Fungsi Metode `Apply()` ke `Series`

`Series` adalah merupakan dasar pada `panda`. Pada dasarnya adalah array satu dimensi dengan label sumbu yang disebut indeks.

Ada berbagai cara untuk membuat objek `Series` (misalnya, kita dapat menginisialisasi `Seri` dengan *List* atau *Dict*). Mari kita definisikan objek `Series` dengan dua daftar yang berisi nama siswa sebagai indeks dan tinggi badan mereka dalam sentimeter sebagai data:

BAB 9

VISUALISASI DENGAN MATPLOTLIB

A. Pendahuluan

Matplotlib merupakan library visualisasi yang luar biasa mudah digunakan dengan bahasa Python. Matplotlib dibangun di atas array NumPy dan dirancang untuk bekerja dengan tumpukan SciPy yang lebih luas dan terdiri dari beberapa plot seperti line, batang, sebar, histogram, dll.

Matplotlib.pyplot adalah kumpulan fungsi yang membuat matplotlib berfungsi seperti MATLAB. Setiap fungsi pyplot membuat beberapa perubahan pada gambar: misalnya, membuat gambar, membuat area plot pada gambar, memplot beberapa garis di area plot, menghiasi plot dengan label, dll.

Di matplotlib.pyplot berbagai status dipertahankan di seluruh pemanggilan fungsi, sehingga ia melacak hal-hal seperti gambar saat ini dan area plot, dan fungsi plot diarahkan ke sumbu saat ini (harap dicatat bahwa "sumbu" di sini dan di sebagian besar tempat di dokumentasi mengacu pada bagian sumbu suatu gambar dan bukan istilah matematika (axis) untuk lebih dari satu sumbu).

Pada Bab ini, kita akan belajar tentang plot Python dengan Matplotlib dari dasar hingga lanjutan dengan bantuan kumpulan data besar yang berisi informasi tentang berbagai jenis plot dan penyesuaiannya. Menghasilkan visualisasi grafik dengan pyplot sangat cepat. Sebelum menggunakannya perlu di install library matplotlib agar dapat bekerja dengan grafik.

BAB 10

STUDI KASUS PANDAS DATAFRAME, VISUALISASI DENGAN MATPLOTLIB

A. Pendahuluan

Pandas adalah salah satu *library* Python terpopuler yang memungkinkan cara efisien menangani data dalam jumlah besar. Karena penanganan data merupakan kebutuhan bagi para *data scientice*, peneliti, atau semua orang yang pekerjaannya memerlukan analisis data; Pada studi kasus bab ini mengulang beberapa pengetahuan dasar tentang pengkodean Python pada bab terlebih dahulu.

Pada Bab ini juga akan membahas visualisasi data dengan *library matplotlib*. Visualisasi data adalah langkah penting dalam menyukkseskan proyek *Data Science*, dengan plot efektif menyampaikan ribuan kata.

Visualisasi data adalah cara ampuh untuk menangkap tren dan berbagi wawasan yang diperoleh dari data. Ada banyak alat visualisasi data dengan banyak fitur luar biasa, namun dalam tutorial ini, kita akan belajar membuat plot dengan *library* Pandas.

Dengan asumsi bahwa kita telah mengetahui dasar-dasar Pandas DataFrames pada bab sebelumnya yaitu Dasar-Dasar Pandas dan NumPy.

BAB 11

CARA MENJADI DATA SCIENTIST DI MASA INI

A. Pendahuluan

Perusahaan di berbagai seluruh dunia selalu mengumpulkan dan menganalisis data tentang pelanggan mereka untuk memberikan layanan yang lebih baik dan meningkatkan keuntungan mereka. Di dunia digital saat ini, kita dapat mengumpulkan data dalam jumlah besar, yang memerlukan metode pemrosesan data dan perangkat lunak non-tradisional.

Seorang *Data Scientist* adalah seorang profesional yang berspesialisasi dalam menganalisis dan menafsirkan data. Mereka menggunakan keterampilan ilmu data untuk membantu organisasi membuat keputusan yang lebih baik dan meningkatkan operasi mereka. *Data Scientist* biasanya memiliki latar belakang yang kuat di bidang matematika, statistik, dan ilmu komputer. Mereka menggunakan pengetahuan ini untuk menganalisis kumpulan data besar dan menemukan tren atau pola. Selain itu, ilmuwan data dapat mengembangkan cara baru untuk mengumpulkan dan menyimpan data.

B. Apa yang Dilakukan Data Scientist?

Seorang Data scientist mengekstrak, menganalisis, dan menafsirkan data untuk mengungkap wawasan berharga dan menginformasikan keputusan strategis. Mereka mengumpulkan dan membersihkan data dari berbagai sumber, melakukan analisis data eksplorasi untuk mengidentifikasi pola, dan

DAFTAR PUSTAKA

- 2 easy ways to read Google Sheets data using Python (Di akses pada agustus 2023) tersedia di <https://medium.com/geekculture/2-easy-ways-to-read-google-sheets-data-using-python-9e7ef366c775>
- Adam Steward. (2016). Python Programming for Beginners Copyright © 2016 by Adam Stewart
- Agus Suharto (2023) Fundamental Bahasa Pemrograman Python, Penerbit CV Eureksa media Aksara, Purbalingga Jawa Tengah
- Gries Paul, Campbell Jennifer, Montojo Jason, (2017), Practical Programming, Third Edition An Introduction to Computer Science Using Python 3.6, Publisher: Andy Hunt, USA
- How to Use the Apply Method in Pandas (Di akses pada September 2023) tersedia di <https://www.dataquest.io/blog/tutorial-how-to-use-the-apply-method-in-pandas/>
- Matplotlib Tutorial (Di akses pada November 2023) tersedia di <https://www.geeksforgeeks.org/matplotlib-tutorial/>
- Pandas DataFrame apply() Examples (Di akses pada agustus 2023) tersedia di <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/pandas-dataframe-apply-examples>
- Pandas read csv() Tutorial: Importing Data (Di akses pada agustus 2023) tersedia di <https://www.datacamp.com/tutorial/pandas-read-csv>
- Pyplot tutorial (Di akses pada November 2023) tersedia di <https://matplotlib.org/stable/tutorials/pyplot.html>
- Python | Pandas Series.apply() (Di akses pada agustus 2023) tersedia di <https://www.geeksforgeeks.org/python-pandas-series-apply/?ref=lbp>

Python History and Versions (Diakses pada 11 Januari 2023) tersedia di <https://www.javatpoint.com/python-history>

Python Pandas Tutorial: A Complete Introduction for Beginners (Di akses pada agustus 2023) <https://www.learn datasci.com/tutorials/python-pandas-tutorial-complete-introduction-for-beginners/>

Python Tutorial | Python Programming Language (Diakses pada 10 Januari 2023) tersedia di <https://www.javatpoint.com/python-tutorial>

Read CSV with Pandas (Di akses pada agustus 2023) tersedia di <https://pythonbasics.org/read-csv-with-pandas/#Read-csv-with-index>

Read Excel File in Python Pandas (Di akses pada agustus 2023) tersedia di <https://www.scaler.com/topics/pandas/pandas-read-excel/>

What is Data Science: Lifecycle, Applications, Prerequisites and Tools (Di akses pada Juli 2023) tersedia di <https://www.simplilearn.com/tutorials/data-science-tutorial/what-is-data-science>

How to Become a Data Scientist in 2024: Complete Guide (Di akses pada 14 Desember 2023) tersedia di https://www.simplilearn.com/tutorials/data-science-tutorial/how-to-become-a-data-scientist#careers_in_data_science

TENTANG PENULIS



Ir. Agus Suharto, M.Kom.

Saat ini aktif mengajar sebagai Dosen Universitas Indonesia program vokasi sejak tahun 2004, dan Dosen tetap Universitas Pamulang program studi Sistem Informasi sejak tahun 2016, Aktif membuat buku rumpun ilmu Komputer, kompetensi mata kuliah mengampu Database, Pemrograman, Rekayasa Perangkat Lunak, Selain itu sebagai praktisi tenaga ahli di Organisasi dan Konsultan IT.

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002023138769, 26 Desember 2023

Pencipta

Nama : **Agus Suharto**

Alamat : Jl. Pademangan 1 Gg. 9 No 9, Rt 010/Rw 04 Kel. Pademangan Timur, Jakarta 14410, Pademangan, Jakarta Utara, DKI Jakarta, 14410

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Agus Suharto**

Alamat : Jl. Pademangan 1 Gg. 9 No 9, Rt 010/Rw 04 Kel. Pademangan Timur, Jakarta 14410, Pademangan, Jakarta Utara, Dki Jakarta 14410

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Fundamental Data Science Dengan Library Pandas Python**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 21 Desember 2023, di Purbalingga

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000571722

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasantanto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.