

Konsep dan Implementasi
Pemrograman PYTHON
Kasus BIG DATA

Rosihan Ari Yuana



CV. LOKOMEDIA

Konsep & Implementasi Pemrograman PYTHON: Kasus BIG DATA

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Penulis : Rosihan Ari Yuana

Konsep dan Implementasi Pemrograman PYTHON: Kasus BIG DATA

- Cet. I. - Yogyakarta : Penerbit Lokomedia, 2019

406 halaman; 14 x 21 cm

ISBN : 978-602-6231-23-9

Penerbit Lokomedia,

Cetakan Pertama : November 2019

Editor : Lukmanul Hakim

Cover : Subkhan Anshori

Layout : Lukmanul Hakim

Diterbitkan pertama kali oleh :

CV. LOKOMEDIA

Jl. Jambon, Perum. Pesona Alam Hijau 2 Kav. B-4, Kricak
Yogyakarta 55242.

email : redaksi@bukulokomedia.com

website : www.bukulokomedia.com

Copyright © Lokomedia, 2019

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang memperbanyak, mencetak ataupun menerbitkan sebagian maupun seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah ta'ala yang Maha Pengasih dan Penyayang.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah, yang telah menciptakan dan memelihara seluruh alam semesta. Segala puji bagi Allah pula yang telah memberikan kesempatan, kemampuan dan keistiqomahan bagi penulis untuk bisa menyelesaikan buku Pemrograman dengan Python 3 ini.

Melalui buku ini, penulis mencoba berbagi pengetahuan kepada pembaca tentang bagaimana membuat program komputer menggunakan Python 3 yang saat ini sedang banyak digandrungi oleh para programmer di seluruh dunia.

Buku ini sangat cocok bagi programmer pemula yang ingin belajar pemrograman mulai dari nol, sampai dengan tingkat intermediate. Di awal-awal bab, dipaparkan pengantar tentang pemrograman komputer. Selanjutnya di bab-bab berikutnya dibahas beberapa alasan mengapa menggunakan Python 3. Apa saja kelebihanannya dibandingkan bahasa pemrograman yang lain. Barulah kemudian dibahas tentang teknik pemrograman komputer di Python 3.

Selain cocok untuk programmer pemula sampai intermediate, buku ini juga bisa menjadi referensi bagi pembaca yang ingin menekuni dunia data science dan big data analytics, yaitu sebuah cabang baru dalam ilmu informatika yang bertujuan untuk mengolah dan menganalisis data di era big data. Dalam hal ini Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang sangat ideal untuk bidang data science, di samping bahasa R.

Untuk melatih logika berpikir dan kemampuan problem solving pembaca terhadap penyelesaian permasalahan komputasi, dalam buku ini diberikan banyak studi kasus dan bagaimana cara pemecahannya. Pembahasan hal ini dimulai dari bagaimana memunculkan ide penyelesaian sampai dengan implementasinya ke dalam kode program. Tidak hanya itu, banyak sekali juga project latihan juga diberikan di hampir setiap bab dalam buku ini.

Meskipun penulis telah berusaha menuangkan ide melalui tulisan ini sesempurna mungkin, akan tetapi tentu tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, saran dan masukan dari pembaca terkait konten dalam buku ini sangat diharapkan oleh penulis. Semoga saran dan masukan tersebut bisa dijadikan sebagai bahan penyempurnaan buku ini di edisi mendatang.

Semoga melalui buku ini, Allah ta'ala menjadikan ladang amal sholih bagi penulis. Semoga pula Allah ta'ala memberikan kemudahan bagi pembaca untuk mempelajari materi dalam buku ini, serta memberikan keberkahan ilmu baik pembaca maupun penulis. Aamiin.

Solo, 29 Juli 2019

Penulis

rosihanari@gmail.com

DAFTAR ISI

BAB 1. Pendahuluan	1
1.1. Mengapa Pemrograman Komputer?	2
1.2. Jenis Bahasa Pemrograman	3
1.3. Langkah-Langkah Membuat Program	4
1.4. Paradigma Pemrograman Komputer	6
BAB 2. Struktur dan Logika Bahasa Pemrograman	9
2.1. Interpreter Vs Compiler	10
2.2. Struktur Bahasa Pemrograman	11
2.3. Logika Bahasa Pemrograman	14
2.3.1. Logika Sekuensial	14
2.3.2. Logika Percabangan (Bersyarat)	16
2.3.3. Logika Perulangan (Looping)	17
BAB 3. Pengenalan Python	21
3.1. Instalasi Python	26
3.1.1. Instalasi di Windows	27
3.1.2. Instalasi di Linux	28
3.1.3. Instalasi di Mac OS	28
3.1.4. Setting Path Manual	28
3.2. Python Bundled-Distribution	32
3.3. Mengenal Jupyter Notebook	34
3.4. Menjalankan Ekspresi dalam File Program Python	36

BAB 4. Tipe Data Statis, Operator, Assignment dan Input	39
4.1. Operator.....	40
4.2. Assignment.....	46
4.3. Aturan Pemberian Nama Variabel.....	48
4.4. Sifat Case Sensitivitas Variabel.....	49
4.5. Python Input.....	50
4.6. Studi Kasus.....	52
4.7. Proyek Latihan.....	56
BAB 5. Statement Control	59
5.1. Statement Kondisional/Percabangan.....	60
5.2. Statement Perulangan (Looping).....	62
5.3. Studi Kasus.....	69
5.4. Proyek Latihan.....	79
BAB 6. Functions	85
6.1. Cara Mendefinisikan Function.....	86
6.2. Parameter Function dengan Nilai Default.....	89
6.3. Function dengan Dynamic Parameter.....	90
6.4. Function dengan Return Value (Non-Void Parameter).....	91
6.5. Lebih Lanjut dengan Function print()	93
6.6. Mengimport Function dari File Lain.....	93
6.7. Variabel Lokal dan Variabel Global (Scope).....	95
6.8. Studi Kasus.....	97
6.9. Proyek Latihan.....	102

BAB 7. Tipe Data Dinamis	105
7.1. Tipe Data List.....	106
7.2. Tipe Data Tuple.....	122
7.3. Tipe Data Set.....	126
7.4. Tipe Data Dictionary.....	128
7.5. Komparasi Tipe Data Dinamis.....	135
7.6. Studi Kasus.....	136
7.7. Proyek Latihan.....	143
BAB 8. Manipulasi String	147
8.1. Escape Characters.....	148
8.2. Mengakses Elemen String.....	149
8.3. Operator <code>in</code> dan <code>not in</code> dalam String.....	150
8.4. Perintah <code>upper()</code> dan <code>lower()</code>	150
8.5. Perintah <code>join()</code>	151
8.6. Perintah <code>split()</code>	151
8.6. Perintah <code>replace()</code>	152
8.7. Pengaturan Perataan Tampilan String.....	152
8.8. Studi Kasus.....	154
8.9. Proyek Latihan.....	160
BAB 9. Operasi File	165
9.1. Proses Write, Read dan Append File.....	167
9.2. Mengubah Nama File.....	172
9.3. Menghapus File.....	172
9.4. Membuat Direktori.....	173
9.5. Menghapus Direktori.....	173

9.8. Studi Kasus.....	173
9.9. Proyek Latihan	181
BAB 10. Pengananan Exception (Exception Handling).....	185
10.1. Pengertian Exception.....	186
10.2. Blok Try-Except.....	187
10.3. Blok Try-Except-Else	190
10.4. Blok Try-Except-Else-Finally	191
10.5. Studi Kasus.....	193
10.6. Proyek Latihan.....	197
BAB 11. Bekerja dengan Datetime	201
11.1. Function <code>now()</code>	202
11.2. Function <code>date()</code>	204
11.3. Function <code>time()</code>	205
11.4. Function <code>timedelta()</code>	205
11.5. Function <code>strptime()</code>	207
11.6. Menghitung Selisih Dua Waktu.....	209
11.7. Studi Kasus.....	210
11.8. Proyek Latihan	216
BAB 12. Pemrograman OOP di Python.....	219
12.1. Membuat Class.....	220
12.2. Encapsulation	223
12.3. Penggunaan Constructor.....	227
12.4. Inheritance (Pewarisan)	228
12.5. Polymorphisme	230

12.6. Studi Kasus.....	231
12.7. Proyek Latihan.....	236
BAB 13. Dasar Data Science (Import Data).....	241
13.1. Import Data dari File CSV.....	242
13.2. Import Data dari File Excel.....	246
13.3. Import Data dari MySQL.....	247
13.4. Import Data dari JSON.....	249
13.5. Lebih Lanjut dengan Pandas Dataframe.....	252
13.6. Studi Kasus.....	264
13.7. Proyek Latihan.....	275
BAB 14. Mengolah Data Array dengan NumPy.....	277
14.1. Cara Mengimport NumPy.....	278
14.2. Membuat Array.....	279
14.3. Menyimpan Array ke File.....	283
14.4. Melihat Karakteristik Array.....	283
14.5. Aritmatika Array.....	285
14.6. Perbandingan Array.....	289
14.7. Fungsi Agregat Array.....	290
14.8. Melakukan Duplikasi Array.....	292
14.9. Sorting Array.....	293
14.10. Bekerja dengan Indeks dan SubArray.....	294
14.11. Manipulasi Array.....	296
14.12. Studi Kasus.....	310
14.13. Proyek Latihan.....	318

BAB 15. Integrasi Python dengan Database	321
15.1. Library Python untuk Integrasi ke Database.....	323
15.2. Integrasi Python dengan MySQL.....	324
15.2.1. Koneksi Python ke MySQL.....	324
15.2.2. Insert Data MySQL.....	326
15.2.3. Delete Data MySQL.....	327
15.2.4. Update Data MySQL.....	327
15.2.5. Select Data MySQL.....	328
15.2.6. Passing Value ke dalam Query SQL	329
15.2.7. Mendapatkan Jumlah Record Hasil Query SQL	332
15.3. Studi Kasus.....	333
15.4. Proyek Latihan	336
BAB 16. Regex (Regular Expression)	339
16.1. Tentang Regex.....	340
16.2. Function <code>findall ()</code>	342
16.3. Function <code>search ()</code>	343
16.4. Studi Kasus.....	343
16.5. Proyek Latihan	346
BAB 17. Lambda Function: Big Data Analytics	349
17.1. Penggunaan Lambda Function dalam <code>filter ()</code>	351
17.2. Penggunaan Lambda Function dalam <code>map ()</code>	353
17.3. Penggunaan Lambda Function dalam <code>reduce ()</code>	355
17.4. Studi Kasus.....	356
17.4.1. Studi Kasus 1: Mencari Penjualan Terbanyak di Kanada pada Tahun Tertentu	356

17.4.2. Studi Kasus 2: Mencari Produk Paling Menguntungkan dan Merugikan	359
17.4.3. Studi Kasus 3: Berapa Lama Rata-Rata Kriminalitas Terjadi dan Jam Berapa Paling Banyak	368
17.5. Proyek Latihan	373
BAB 18. Membuat Grafik Analisis Data	375
18.1. Tentang Matplotlib.....	376
18.2. Membuat Grafik Plot dengan Pyplot.....	378
18.2.1 Membuat Diagram Garis	379
18.2.2 Membuat Diagram Batang	386
18.2.3 Membuat Diagram Pie.....	388
18.2.4 Membuat Histogram	389
18.2.5 Membuat Scatter Plot	390
18.3. Menggabungkan Beberapa Grafik Plot dalam Satu Figure.....	392
18.4. Studi Kasus.....	395
18.4.1. Studi Kasus 1: Segmentasi Konsumen Superstore	395
18.4.2. Studi Kasus 2: Statistik Jumlah Transaksi Per Bulan	397
18.4.3. Studi Kasus 3: Menganalisa Korelasi Antar Data	401
18.5. Proyek Latihan	405
Tentang Penulis	407
Daftar Pustaka	408