

# **Penerapan Higher Order Function dalam Pembangunan Sistem Rekomendasi Buku untuk Platform Perpustakaan Daring**

**Irhamna Mahdi<sup>1</sup>, Salwa Farhanatussaidah<sup>2</sup>, Ganiya Syazwa<sup>3</sup>, Reynaldi Rahmad<sup>4</sup>, Syalaisha Andina Putriansyah<sup>5</sup>**

Program Studi Sains Data, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sumatera

Email : [\*irhamna.122450049@student.itera.ac.id\*](mailto:irhamna.122450049@student.itera.ac.id)<sup>1</sup>, [\*salwa.122450055@student.itera.ac.id\*](mailto:salwa.122450055@student.itera.ac.id)<sup>2</sup>, [\*ganiya.122450073@student.itera.ac.id\*](mailto:ganiya.122450073@student.itera.ac.id)<sup>3</sup>, [\*reynaldi.122450088@student.itera.ac.id\*](mailto:reynaldi.122450088@student.itera.ac.id)<sup>4</sup>, [\*syalaisha.122450121@student.itera.ac.id\*](mailto:syalaisha.122450121@student.itera.ac.id)<sup>5</sup>

## **1. Pendahuluan**

Di era digitalisasi saat ini, perpustakaan daring telah menjadi platform penting untuk mengakses informasi dan pengetahuan. Salah satu fitur platform perpustakaan daring yang semakin populer adalah sistem rekomendasi buku. Sistem rekomendasi buku membantu pengguna menemukan buku yang sesuai dengan minat dan kebutuhannya mereka. Sehingga meningkatkan peluang untuk mereka membaca buku tersebut.

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk membangun sistem rekomendasi buku adalah dengan menggunakan fungsi tingkat tinggi (HOF). HOF adalah fungsi yang dapat mengambil fungsi lain sebagai argumen dan mengembalikan fungsi lain sebagai nilai kembalian. HOF memungkinkan kita untuk menulis kode yang lebih ringkas, fleksibel, dan lebih mudah dimengerti. Hal ini penting ketika membangun sistem rekomendasi buku karena memungkinkan kita untuk memfilter buku, menyortir buku dan membangun alat rekomendasi berdasarkan minat dan kebutuhan pengguna.

Dengan menerapkan HOF, platform perpustakaan daring dapat meningkatkan aksesibilitas pengetahuan, meningkatkan minat baca dan memberikan manfaat bagi pengguna platform dan masyarakat luas.

## **2. Metode**

### **2.1 Map**

Map adalah salah satu fungsi Higher-Order Functions yang paling umum digunakan dalam Python yang berfungsi untuk menerapkan fungsi tertentu pada setiap elemen dari iterable. Kelebihan yang didapatkan oleh pengguna jika menggunakan fungsi ini yaitu dapat lebih mempermudah dalam penulisan kode yang lebih simple. Fungsi map juga dapat melakukan pengoprasian banyak iterable, fleksibilitas dalam pengolahan data (Handayani et al., 2021). Oleh karena itu, map menjadi salah satu HOF yang sangat penting untuk dapat dikuasai dalam pemograman fungsional Python.

### **2.2 Filter**

Filter merupakan fungsi Higher-Order Functions (HOF) kegunaan fungsi ini untuk menyaring elemen-elemen didalam objek yang dapat diterasi (iterable) berdasarkan fungsi kondisional tertentu yang harus mengembalikan 'True' atau 'False' untuk setiap elemen.

Penggunaan filter dapat lebih mudah membuat kode lebih bersih dan efisien, serta mempermudah proses penyaringan data.  
(Putra et al., 2023)

## 2.3 Reduce

Fungsi Reduce merupakan salah satu fungsi HOF dimana kegunaannya dapat menerima fungsi lain sebagai argument atau mengembalikan fungsi lain sebagai hasil. Reduce sering sekali digunakan untuk menghubungkan elemen-elemen dalam irtabel menjadi satu nilai tunggal dengan menerapkan fungsi tertentu.  
(Badriya et al., 2020)

## 2.4 Sorted

Fungsi Sorted adalah HOF yang sering digunakan dalam Python untuk mengurutkan elemen- elemen dalam iterable berdasarkan kriteria tertu. Sorted dapat menerima fungsi sebagai argument untuk kriteria pengurutan. Beberapa manfaat sorter yaitu diantara lainnya dapat pengurutan yang fleksibel, dan tidak mengubah objek asli. Fungsi ini membantu menyederhanakan operasi pengurutan dalam kode Python. (Handayani & Syukur, 2021)

## 3. Pembahasan

### 3.1 Kode Program

#### 1. Import Modul

```
1 import pandas as pd
```

Tahap pertama yang dilakukan pada program ini adalah melakukan import modul pandas untuk membaca data dengan berbagai format seperti CSV, Excel, SQL, dll.

#### 2. Fungsi baca\_dataset

```
# Fungsi untuk membaca dataset dari file Excel
def baca_dataset(file_path):
    return pd.read_excel(file_path)
```

Fungsi baca\_dataset didefinisikan dengan menerima parameter file\_path yang merupakan path dari file Excel yang akan dibaca dan dikembalikan dalam bentuk DataFrame.

#### 3. Fungsi tampilkan\_rekomendasi

```
def tampilkan_rekomendasi(dataset, kriteria, jumlah_rekomendasi):
    # Mengurutkan dataset berdasarkan kriteria yang dipilih
    dataset_urut = sorted(dataset, key=kriteria, reverse=True)

    # Mengambil jumlah rekomendasi sesuai dengan input user
    rekomendasi = dataset_urut[:jumlah_rekomendasi]

    # Menampilkan rekomendasi buku
    print("Rekomendasi Buku:")
    for idx, buku in enumerate(rekomendasi, start=1):
        print(f"{idx}. {buku['Judul Buku']} - {buku['Penulis']} (Rating: {buku['Rating']}, Jumlah Dipinjam: {buku['Jumlah Dipinjam']})")
```

Fungsi ini menerima tiga parameter, yaitu dataset, kriteria, dan jumlah\_rekomendasi. Fungsi ini digunakan untuk menampilkan rekomendasi buku berdasarkan kriteria yang dipilih. Berikut penjelasan bagian-bagian dari kode tersebut:

- Dataset\_urut, menyimpan hasil pengurutan dataset secara descending berdasarkan kriteria yang diberikan. Parameter key digunakan untuk menentukan fungsi yang digunakan dalam perbandingan saat pengurutan.
- Rekomendasi didefinisikan untuk mengambil sebanyak jumlah\_rekomendasi buku dengan melakukan slicing pada list.
- Loop for digunakan untuk menampilkan rekomendasi buku. Dalam setiap iterasi, fungsi ini mencetak indeks (nomor urut), judul buku, penulis, rating, dan jumlah dipinjam.

#### 4. Fungsi main

```
def main():
    # Baca dataset dari file Excel
    dataset = baca_dataset('book.xlsx').to_dict('records')

    # User memilih kriteria untuk mengurutkan rekomendasi
    print("Pilih kriteria untuk mengurutkan rekomendasi:")
    print("1. Berdasarkan Rating")
    print("2. Berdasarkan Jumlah Dipinjam")
    pilihan = int(input("Masukkan pilihan (1/2): "))

    if pilihan == 1:
        kriteria = lambda buku: buku['Rating']
    elif pilihan == 2:
        kriteria = lambda buku: buku['Jumlah Dipinjam']
    else:
        print("Pilihan tidak valid.")
        return

    # User memasukkan jumlah rekomendasi yang diinginkan
    jumlah_rekomendasi = int(input("Masukkan jumlah rekomendasi yang diinginkan: "))

    # Menampilkan rekomendasi buku berdasarkan kriteria yang dipilih
    tampilkan_rekomendasi(dataset, kriteria, jumlah_rekomendasi)
```

Pada fungsi main terdapat variabel dataset yang didefinisikan untuk menyimpan DataFrame yang merupakan pemanggilan fungsi baca\_dataset. DataFrame tersebut kemudian diubah menjadi list dari dictionary dengan menggunakan fungsi “to\_dict(‘record’)”. Kemudian program akan melakukan interaksi dengan pengguna untuk memilih kriteria pengurutan rekomendasi. Pengguna dapat memilih untuk mengurutkan berdasarkan ‘Rating’ dengan memilih pilihan pertama ‘1’ atau ‘popularitas’ apabila memilih pilihan ke-2. Variable jumlah\_rekomendasi akan menyimpan list buku sesuai dengan jumlah rekomendasi yang diinginkan pengguna dan akan ditampilkan saat pemanggilan fungsi tampilkan\_rekomendasi.

## 5. Pemanggilan fungsi main

```
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

Baris kode  
diatas dijalankan

untuk menentukan bagian dari kode Python yang harus dijalankan saat file Python dijalankan sebagai program utama.

## 3.2 Hasil Program

Pilih kriteria untuk mengurutkan rekomendasi:

1. Berdasarkan Rating
2. Berdasarkan Jumlah Dipinjam

Masukkan pilihan (1/2): 1

Masukkan jumlah rekomendasi yang diinginkan: 5

Rekomendasi Buku:

1. The Synergy Book of A Rapid Course In English Language - C.J. Daswani (Rating: 4.9, Jumlah Dipinjam: 30)
2. Sang Pemimpi - Andrea Hirata (Rating: 4.9, Jumlah Dipinjam: 10)
3. Bumi - Tere Liye (Rating: 4.9, Jumlah Dipinjam: 25)
4. Menguasai Tenses - Drs. Agus Handoko (Rating: 4.8, Jumlah Dipinjam: 15)
5. Logika Asa - Valerie Patkar (Rating: 4.8, Jumlah Dipinjam: 20)

Menampilkan rekomendasi buku berdasarkan input user yaitu berdasarkan rating dan menampilkan 5 buku. Maka akan tertampil buku. Maka akan tertampil 5 buku dengan rating tertinggi.

Pilih kriteria untuk mengurutkan rekomendasi:

1. Berdasarkan Rating
2. Berdasarkan Jumlah Dipinjam

Masukkan pilihan (1/2): 2

Masukkan jumlah rekomendasi yang diinginkan: 5

Rekomendasi Buku:

1. Khazanah Bahasa - Ahmad Bahtiar, M.hum. dkk (Rating: 4.2, Jumlah Dipinjam: 30)
2. The Synergy Book of A Rapid Course In English Language - C.J. Daswani (Rating: 4.9, Jumlah Dipinjam: 30)
3. Jejak Langkah - Pramoedya Ananta Toer (Rating: 4.3, Jumlah Dipinjam: 30)
4. One Piece vol. 105 - Eiichiro Oda (Rating: 4.7, Jumlah Dipinjam: 30)
5. Dilan 1990 - Pidi Baiq (Rating: 4.1, Jumlah Dipinjam: 30)

Menampilkan rekomendasi buku berdasarkan input user yaitu berdasarkan jumlah dipinjam dan menampilkan 5 buku. Maka akan tertampil buku. Maka akan tertampil 5 buku dengan jumlah dipinjam tertinggi.

## 4. Kesimpulan

Bahwasanya dalam era digitalisasi saat ini, perpustakaan daring dengan sistem rekomendasi buku menjadi sangat penting untuk memfasilitasi akses informasi dan pengetahuan.

Penggunaan HOF seperti map, filter, reduce, dan sorted memberikan gambaran tentang kegunaan dan cara penggunaannya dalam pemrograman fungsional Python. Map digunakan untuk menerapkan fungsi pada setiap elemen iterable, filter digunakan untuk menyaring elemen berdasarkan kondisi tertentu, reduce untuk menghubungkan elemen menjadi nilai tunggal, dan sorted untuk mengurutkan elemen berdasarkan kriteria tertentu.

Dengan menggunakan HOF, pengguna dapat menulis kode yang lebih ringkas, fleksibel, dan mudah dimengerti, yang pada akhirnya meningkatkan aksesibilitas pengetahuan, minat baca, dan memberikan manfaat bagi pengguna platform serta masyarakat luas.

Metode tersebut juga memungkinkan pengurutan buku berdasarkan kriteria tertentu seperti rating atau popularitas, sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan buku yang sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badriya, H., Zulfan, S., & Suardi, T. (2020). Implementation of The Reduce, Reuse Recycle (3R) Program of Permata Bunda Waste Bank in Waste Management in The Environment of High Schools In Pangkalan Kerinci District. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 1, 142–152.
- Handayani, F., & Syukur, M. (2021). Implementasi Pembelajaran Higher Order Thinking Skill (Hots) Di Ma Negeri 1 Watansoppeng. *Pinisi Journal of Sociology Education Review*, 1(2), 127.
- Handayani, F., Syukur, M., & Laura, N. S. (2021). Penerapan Algoritma Bernoulli Map Dalam Program Aplikasi Enkripsi Citra Digital. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer Universitas Gunadarma*, 1(1), 127.
- Putra, T. D. A. R., Riti, Y. F., & Anggelia, D. (2023). Analisis Perbandingan Algoritma Penghapusan Noise Image Enhancement Pada Citra Ultrasonografi. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 28(2), 149–160. <https://doi.org/10.35760/ik.2023.v28i2.8692>