PORTOFOLIO APLIKASI KLUSTERING CUSTOMER

Proyek: Aplikasi Klustering Customer
Bahasa Pemrograman: Python
Framework: Streamlit

Analisa Klusterisasi Customer

1. Deskripsi Proyek

Aplikasi Klustering Customer ini dikembangkan menggunakan Python dan Streamlit. Tujuan aplikasi adalah melakukan segmentasi pelanggan (customer segmentation) berdasarkan data karakteristik tertentu seperti usia, pendapatan, dan perilaku belanja. Dengan teknik unsupervised learning seperti K-Means, aplikasi membantu memahami kelompok pelanggan yang memiliki kesamaan karakteristik sehingga dapat digunakan untuk strategi bisnis dan pemasaran.

2. Struktur Folder dan File

Berikut struktur folder dari proyek:

- extracted_customer_project/
  App_Klustering_Customer/
    customer_shopping_data.csv
    customer_shopping_data.xlsx
    Klustering_Customer.py
    requirements.txt
    utils.py
    assets/
      logo.png
    pages/
      1_Upload Dataset.py
      2_Analisis Algoritma.py
      3_Informasi Dataset.py
    __pycache__/
      utils.cpython-38.pyc

3. Kebutuhan Sistem (Requirements)

Untuk menjalankan aplikasi ini, diperlukan:

- Python 3.11
- Streamlit
- Pandas, NumPy, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn, Plotly
- File requirements.txt berisi daftar dependensi lengkap

4. Langkah Instalasi & Menjalankan Aplikasi

1. Ekstrak file ZIP proyek ke dalam direktori pilihan Anda.

2. Buka terminal atau command prompt, lalu masuk ke folder proyek:

```
cd App_Klustering_Customer
```

3. Instal semua dependensi menggunakan perintah:

    pip install -r requirements.txt

4. Jalankan aplikasi Streamlit dengan perintah:

    streamlit run main.py (atau file utama aplikasi Anda)

5. Aplikasi akan terbuka di browser default, biasanya di alamat http://localhost:8501

5. Penjelasan Modul dan File Utama

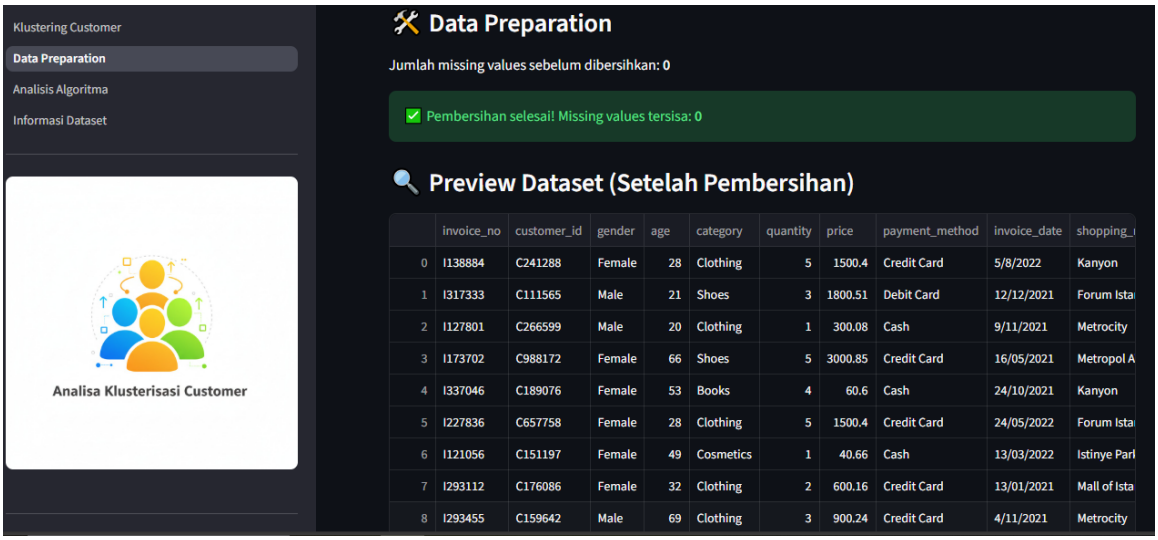
- main.py: File utama Streamlit yang menjalankan aplikasi dan menampilkan halaman utama.
- utils.py: Berisi fungsi bantu seperti preprocessing data, perhitungan jarak antar data, dan penerapan algoritma klustering.
- pages/: Folder berisi halaman tambahan Streamlit seperti upload dataset, hasil klustering, dan visualisasi data.
- assets/: Berisi file aset seperti logo atau gambar tambahan.
- requirements.txt: Berisi daftar pustaka Python yang dibutuhkan.
- dataset.csv: Dataset utama yang digunakan untuk analisis dan klustering pelanggan.

6. Screenshot Tampilan Aplikasi

Bagian ini disediakan untuk menambahkan screenshot masing-masing fitur aplikasi.

- Halaman Utama Aplikasi (Home Page)

- Data Preparation
  User dapat melihat hasil load dataset customer. Selain itu juga terdapat data missing value atau data kotor. Jika ada maka akan dibersihkan datanya menggunakan konsep median. Dan apabila data duplikat maka akan dihapus data tersebut.



	invoice_no	customer_id	gender	age	category	quantity	price	payment_method	invoice_date	shopping_
0	I138884	C241288	Female	28	Clothing	5	1500.4	Credit Card	5/8/2022	Kanyon
1	I317333	C111565	Male	21	Shoes	3	1800.51	Debit Card	12/12/2021	Forum Ista
2	I127801	C266599	Male	20	Clothing	1	300.08	Cash	9/11/2021	Metrocity
3	I173702	C988172	Female	66	Shoes	5	3000.85	Credit Card	16/05/2021	Metropol A
4	I337046	C189076	Female	53	Books	4	60.6	Cash	24/10/2021	Kanyon
5	I227836	C657758	Female	28	Clothing	5	1500.4	Credit Card	24/05/2022	Forum Ista
6	I121056	C151197	Female	49	Cosmetics	1	40.66	Cash	13/03/2022	Istinye Parl
7	I293112	C176086	Female	32	Clothing	2	600.16	Credit Card	13/01/2021	Mall of Ista
8	I293455	C159642	Male	69	Clothing	3	900.24	Credit Card	4/11/2021	Metrocity

- Halaman Analisis Algoritma
  Pada halaman ini user dipermudah dengan dengan ada fitur tanggal, serta pengaturan data juga terdapat aturan pilihan ataupun input manual data. Kemudian user dipermudah dalam memiliki nilai K. Pada kasus ini saya mendefinisikan nilai K hanya sampai 5:
  K=1 → High Value Customers (Belanja sering, jumlah besar, nilai transaksi tinggi)
  K=2 → Medium Value Customers (Belanja cukup sering, jumlah sedang)
  K=3 → Low Value Customers (Belanja jarang, jumlah kecil, nilai transaksi rendah)
  K=4 → Bargain Shoppers (Belanja quantity tinggi tapi dengan harga murah)
  K=5 → Occasional Buyers (Belanja sesekali, jumlahnya random)

  Silhouette Score digunakan untuk menilai kualitas klaster (cluster quality) pada algoritma unsupervised learning seperti K-Means, DBSCAN, atau Agglomerative Clustering.

  Silhouette Score selalu berada dalam rentang -1 hingga 1:
  a) +1 Data sangat dekat dengan klasternya sendiri dan jauh dari klaster lain (Klaster sangat jelas)
  b) =0 Data berada di antara dua klaster (tidak jelas masuk ke mana) (Klaster tumpang tindih)
  c) -1 Data lebih dekat ke klaster lain dibanding klaster sendiri (Klaster salah terbentuk)

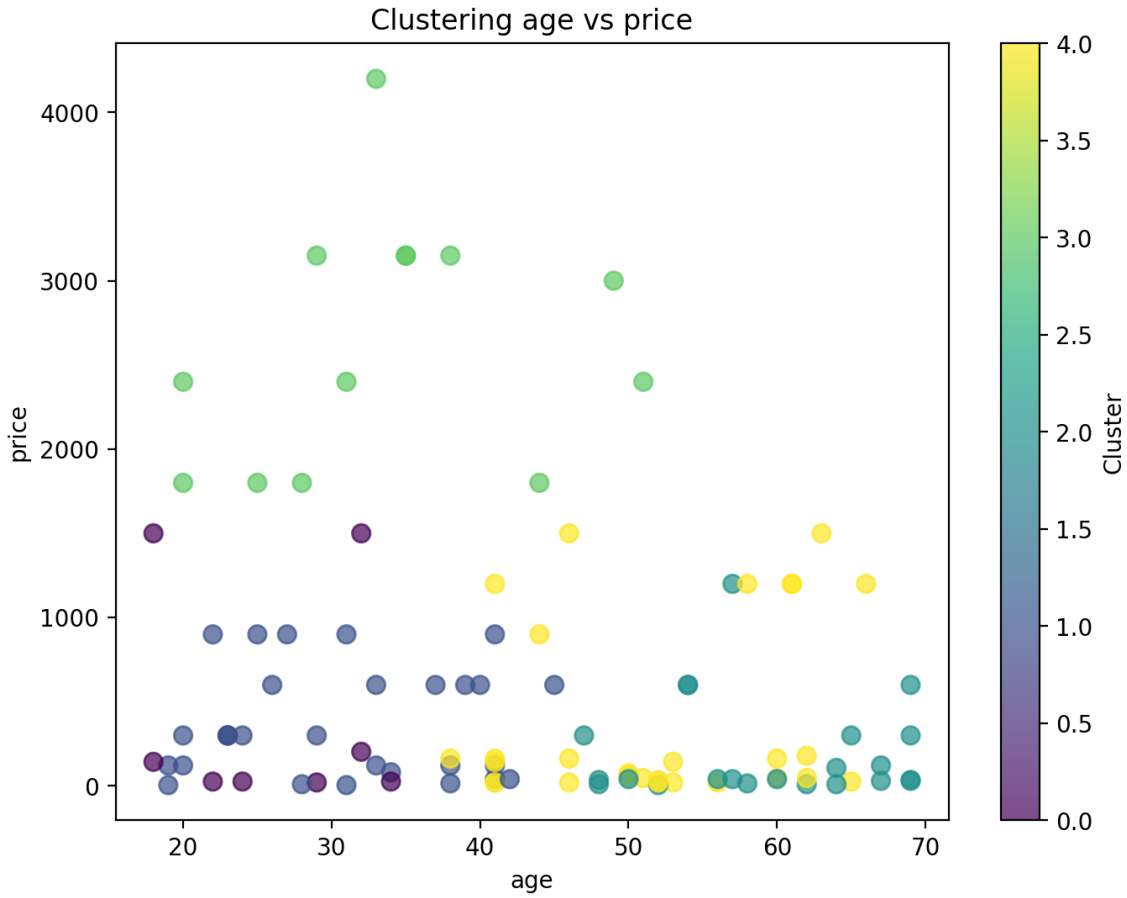
Nilai Silhouette Score sebesar 0.368 menunjukkan bahwa hasil pengelompokan model cukup baik, meskipun masih terdapat tumpang tindih antar klaster. Nilai ini menandakan bahwa sebagian besar data sudah berada di klaster yang sesuai, namun beberapa titik data masih berada di area perbatasan antar klaster. Model masih dapat ditingkatkan dengan menyesuaikan jumlah klaster atau fitur yang digunakan.

Preview hasil clustering dengan K=5

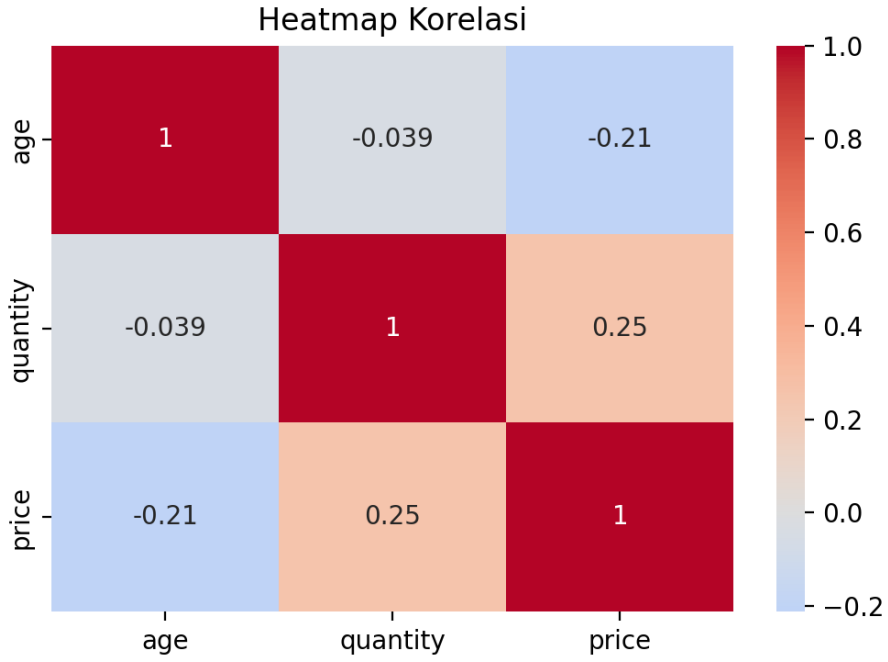
Preview Hasil Clustering

	gender	age	category	quantity	price	payment_method	invoice_date	shopping_mall	cluster	cluster_label
65475	Female	56	Food & Beverage	4	20.92	Cash	2021-05-14 00:00:00	Kanyon	4	Occasional Buyers
96548	Male	22	Food & Beverage	5	26.15	Cash	2022-09-09 00:00:00	Metrocity	0	High Value Customers
33949	Female	53	Food & Beverage	4	20.92	Debit Card	2021-04-01 00:00:00	Kanyon	4	Occasional Buyers
58198	Female	65	Food & Beverage	5	26.15	Credit Card	2022-08-03 00:00:00	Cevahir AVM	4	Occasional Buyers
71781	Female	51	Shoes	4	2400.68	Credit Card	2021-04-15 00:00:00	Metropol AVM	3	Bargain Shoppers

Visualisasi Clustering.



Korelasi antar variabel (Heatmap)



Ringkasan Cluster

Ringkasan Cluster

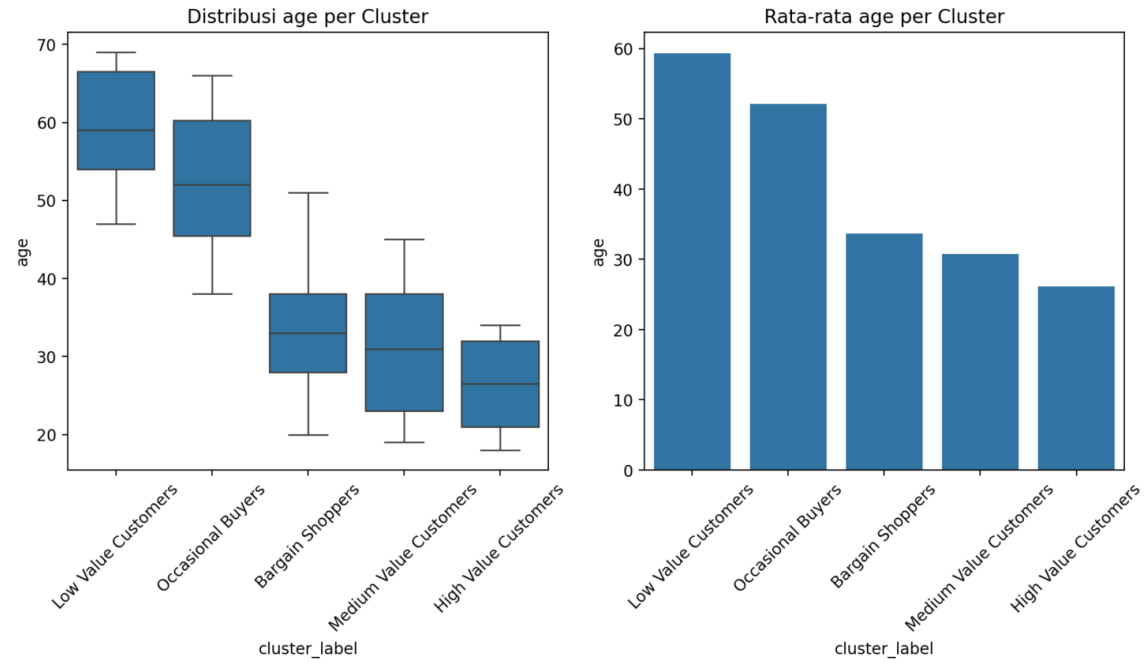
	age		quantity		price	
cluster_label	mean	count	mean	count	mean	count
Bargain Shoppers	33.6923	13	3.4615	13	2631.1485	13
High Value Customers	26.125	8	4.75	8	430.8538	8
Low Value Customers	59.3636	22	1.5455	22	203.5114	22
Medium Value Customers	30.7586	29	2	29	369.3724	29
Occasional Buyers	52.1429	28	4.0714	28	410.0579	28

Distribusi Fitur per Cluster

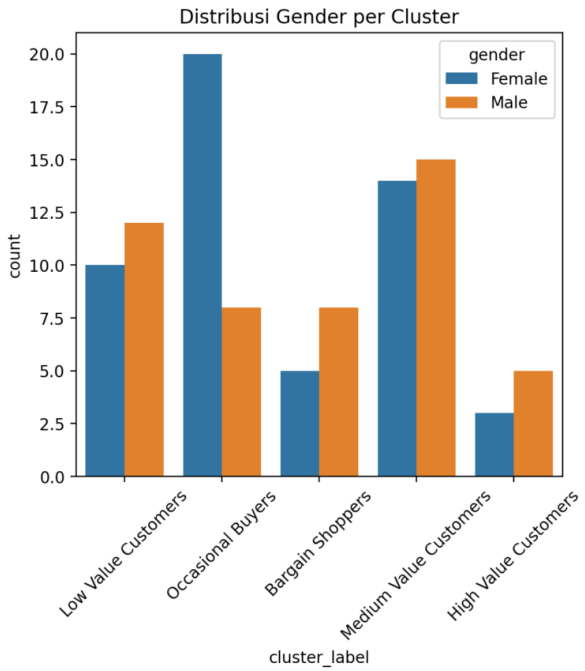
Distribusi Fitur per Cluster

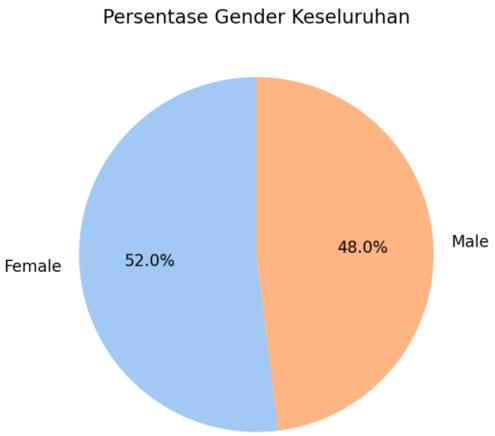
Pilih fitur untuk analisis:

age

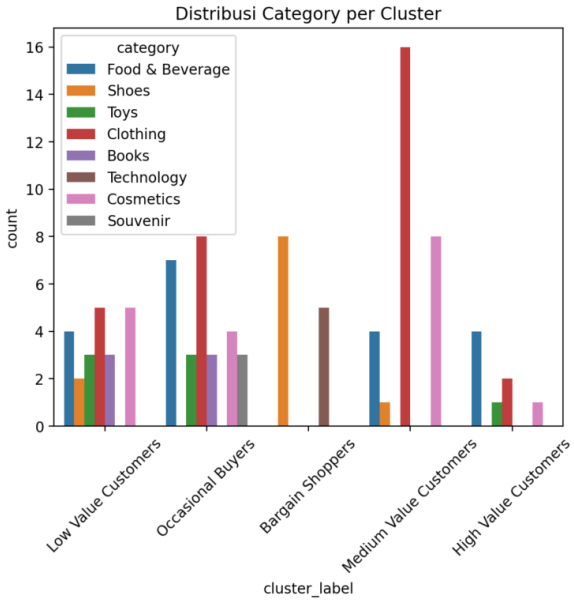


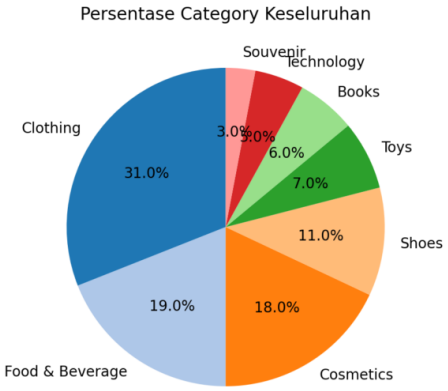
Distribusi Gender per Cluster



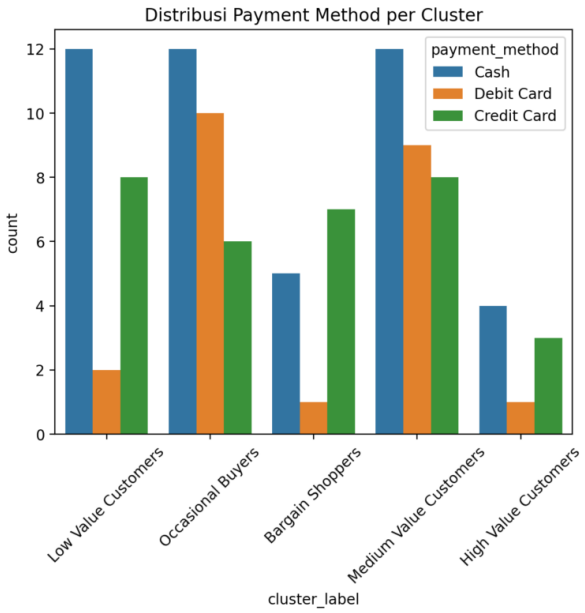


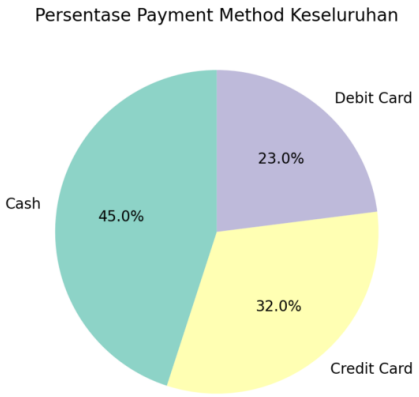
Distribusi Category per Cluster



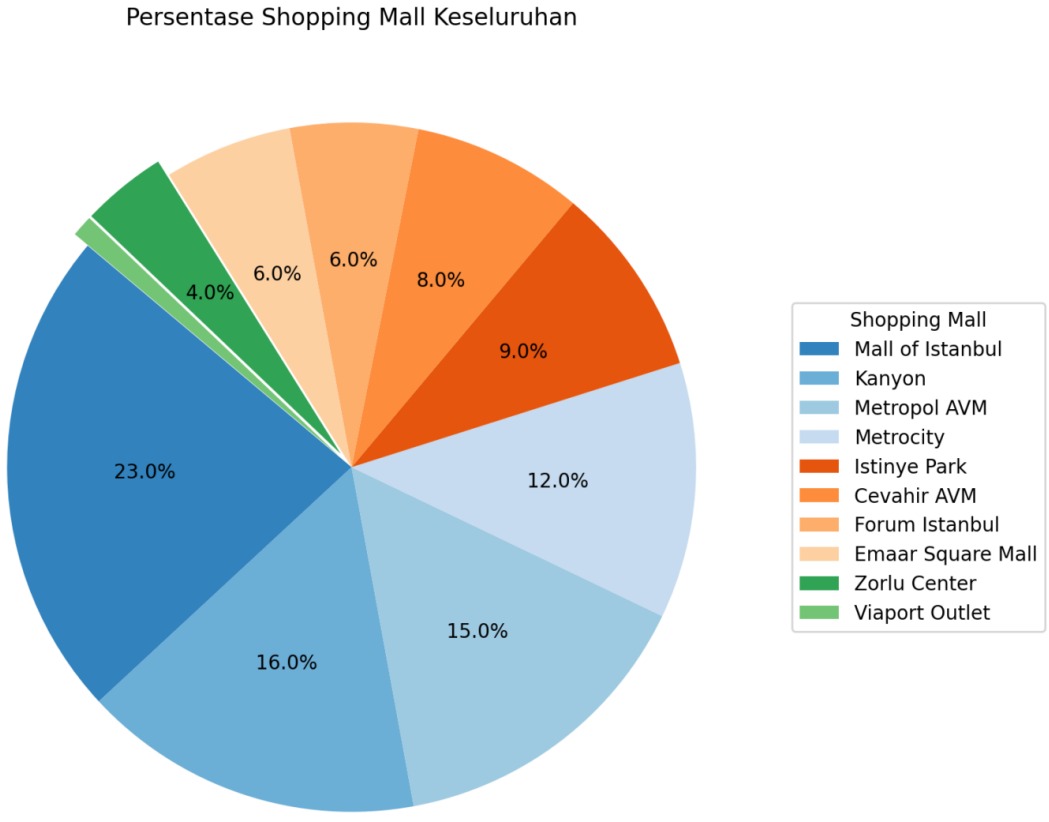


Distribusi Payment Method per Cluster

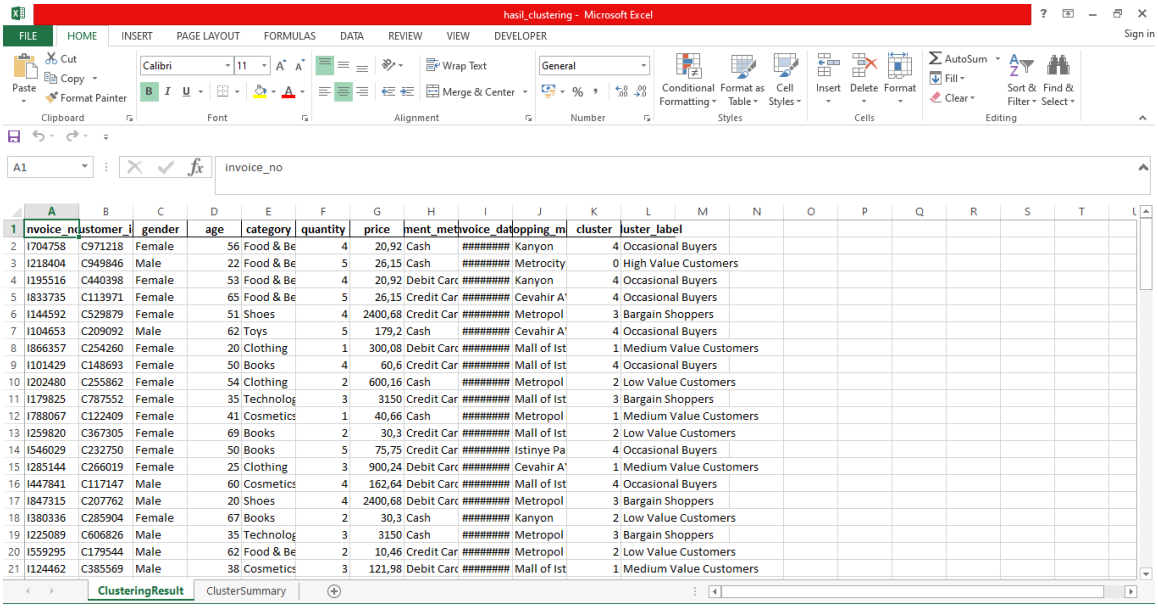




Persentase Shopping Mall



Simpan hasil clustering dalam bentuk CSV dan Excel



hasil_clustering - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	nvoice_no	ustomer_i	gender	age	category	quantity	price	ment_met	voice_dat	opping_m	cluster	uster_label
2	I704758	C971218	Female	56	Food & Be	4	20,92	Cash	########	Kanyon	4	Occasional Buyers
3	I218404	C949846	Male	22	Food & Be	5	26,15	Cash	########	Metrocity	0	High Value Customers
4	I195516	C440398	Female	53	Food & Be	4	20,92	Debit Carc	########	Kanyon	4	Occasional Buyers
5	I833735	C113971	Female	65	Food & Be	5	26,15	Credit Car	########	Cevahir A'	4	Occasional Buyers
6	I144592	C529879	Female	51	Shoes	4	2400,68	Credit Car	########	Metropol	3	Bargain Shoppers
7	I104653	C209092	Male	62	Toys	5	179,2	Cash	########	Cevahir A'	4	Occasional Buyers
8	I866357	C254260	Female	20	Clothing	1	300,08	Debit Carc	########	Mall of Ist	1	Medium Value Customers
9	I101429	C148693	Female	50	Books	4	60,6	Credit Car	########	Mall of Ist	4	Occasional Buyers
10	I202480	C255862	Female	54	Clothing	2	600,16	Cash	########	Metropol	2	Low Value Customers
11	I179825	C787552	Female	35	Technolog	3	3150	Credit Car	########	Mall of Ist	3	Bargain Shoppers
12	I788067	C122409	Female	41	Cosmetics	1	40,66	Cash	########	Metropol	1	Medium Value Customers
13	I259820	C367305	Female	69	Books	2	30,3	Credit Car	########	Mall of Ist	2	Low Value Customers
14	I546029	C232750	Female	50	Books	5	75,75	Credit Car	########	Istinye Pa	4	Occasional Buyers
15	I285144	C266019	Female	25	Clothing	3	900,24	Debit Carc	########	Cevahir A'	1	Medium Value Customers
16	I447841	C117147	Male	60	Cosmetics	4	162,64	Debit Carc	########	Mall of Ist	4	Occasional Buyers
17	I847315	C207762	Male	20	Shoes	4	2400,68	Debit Carc	########	Metropol	3	Bargain Shoppers
18	I380336	C285904	Female	67	Books	2	30,3	Cash	########	Kanyon	2	Low Value Customers
19	I225089	C606826	Male	35	Technolog	3	3150	Cash	########	Metropol	3	Bargain Shoppers
20	I559295	C179544	Male	62	Food & Be	2	10,46	Credit Car	########	Metropol	2	Low Value Customers
21	I124462	C385569	Male	38	Cosmetics	3	121,98	Debit Carc	########	Mall of Ist	1	Medium Value Customers

ClusteringResult | ClusterSummary

7. Catatan Pengembangan

Aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan seperti:
- Menambahkan algoritma lain seperti DBSCAN atau Hierarchical Clustering
- Menyimpan hasil segmentasi ke database
- Menampilkan dashboard interaktif menggunakan Plotly atau Power BI
- Fitur ekspor hasil analisis ke file Excel atau PDF

8. Profil dan Kontak

Nama: Arjun Yuda Firwanda

Role: Team Program Liraa Job

Email: (arjunyudafirwanda@gmail.com)

LinkedIn: (https://www.linkedin.com/in/arjun-yuda-firwanda-8095261a4/)

GitHub: (https://github.com/arjunyudafirwanda/)