

MANUAL BOOK

MANUAL BOOK PENGGUNAAN

APLIKASI PENGELOMPOKAN

KOMPONEN INDEKS PENGEMBANGAN

MANUSIA INDONESIA



OLEH: 535220186 VALENTINO RICHARDO LIM

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TARUMANAGARA

OKTOBER 2025

DAFTAR ISI

Contents

Cover	1
Pendahuluan	3
Fitur Utama.....	3
Halamanan Beranda	4
Halamanan Panduan.....	5
Halamanan Clustering.....	7
Halamanan FAQ.....	18
Halamanan Tentang.....	19

Pendahuluan

Aplikasi ini memberikan hasil pengelompokan data komponen indeks pembangunan manusia yang dimana menggunakan dataset dengan 6 fitur yaitu, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan, Angka Harapan Hidup (AHH) berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan, serta Pengeluaran Per Kapita (PKP) berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

Dataset yang disediakan aplikasi merupakan data dari tahun 2010-2015, 2017-2024 yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Dataset yang disediakan sudah lakukan proses pembersihan duplikasi, dan penanganan nilai yang kosong dengan teknik rata-rata.

Algoritma yang dapat dipilih dan digunakan oleh pengguna adalah Intelligent K-Means (IKM), dan Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN).

Fitur Utama

1. **Data tersedia dan unggahan data:** Aplikasi ini telah menyediakan dataset yang dapat digunakan atau pengguna dapat mengunggah dataset pribadi menggunakan template yang sudah disediakan.
2. **Visualisasi penyebaran dan box plot:** Hasil pengelompokan akan diberikan menggunakan plot penyebaran dan box plot.
3. **Visualisasi peta interaktif:** Tampilan peta yang memudahkan visualisasi geografis.

Halamanan Beranda

Untuk mengakses aplikasi ini pengguna dapat dengan :

- 1. Buka Browser:** Gunakan browser pilihan Anda
- 2. Ketik Alamat Website:** Masukkan alamat berikut atau klik [Beranda · Streamlit](https://project-valentino-ipm.streamlit.app)

<https://project-valentino-ipm.streamlit.app>



Pada tampilan terdapat tempat navigasi pada kiri halaman, tampilan beranda berisi judul aplikasi dan juga kalimat pembuka serta pengelangan singkat dari aplikasi.

Halamanan Panduan

Halaman ini memberikan panduan serta penjelaan singkat mengenai dataset, pengelompokan dan juga tempat untuk mengunduh template dataset serta buku panduan.

1. Penjelasan Umum Aplikasi

- Bagian ini berisi penjelasan dataset beserta sumbernya dan juga algoritma yang digunakan.

1. Penjelasan Umum Aplikasi

Aplikasi ini dirancang untuk menganalisis dan mengelompokkan data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di seluruh kabupaten dan kota di Indonesia. Tujuannya adalah untuk memberikan visualisasi pengelompokan mengenai pola pembangunan manusia di tingkat daerah.

Sumber Dataset Dataset yang digunakan dalam aplikasi ini bersumber dari [Badan Pusat Statistik Indonesia \(BPS\)](#) dengan data Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Angka Harapan Hidup (AHH), Pengeluaran Per Kapita (PKP).

Metodologi: Aplikasi ini menerapkan dua algoritma *clustering* untuk mengelompokkan daerah berdasarkan komponen IPM:

1. **Intelligent K-Means:** Sebuah variasi dari algoritma K-Means yang bertujuan untuk menemukan pusat cluster awal yang lebih baik, sehingga dapat menghasilkan pengelompokan yang lebih optimal dan menentukan jumlah klaster dari data itu sendiri.
2. **DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise):** Algoritma yang mengelompokkan data berdasarkan kepadatan titik data, yang efektif dalam menemukan cluster dengan bentuk arbitrer dan mengidentifikasi data *outliers*.

Dataset yang diunggah akan melalui proses **standardisasi** menggunakan *MinMaxScaler* sebelum diolah oleh algoritma untuk memastikan setiap komponen memiliki skala yang sebanding.

2. Format Dataset dan Template Dataset

- Bagian ini berisi penjelasan informasi bentuk dataset beserta kolom fitur didalamnya beserta tombol untuk mengunduh template.

2. Format Dataset dan Template

Untuk menggunakan fitur pengelompokan, Anda perlu mengunggah file dataset dengan format **.xlsx**. Pastikan dataset Anda memiliki kolom-kolom berikut dengan nama yang **sesuai persis**:

- **Label** : Nama Kabupaten atau Kota.
- **IPM_L** : Indeks Pembangunan Manusia Laki-Laki.
- **IPM_P** : Indeks Pembangunan Manusia Perempuan.
- **AHH_L** : Angka Harapan Hidup Laki-Laki.
- **AHH_P** : Angka Harapan Hidup Perempuan.
- **PKP_L** : Pengeluaran Per Kapita Laki-Laki.
- **PKP_P** : Pengeluaran Per Kapita Perempuan.
- **Tahun** : Tahun Data.

Anda dapat mengunduh template dataset di bawah ini untuk memastikan format yang benar.

[Unduh Template Dataset \(.xlsx\)](#)

3. Unduh Buku Panduan

- Bagian ini berisi tombol untuk mengunduh buku panduan.

3. Unduh Buku Panduan

Untuk panduan yang lebih detail mengenai setiap fitur dan cara penggunaan, silakan unduh buku panduan lengkap dalam format PDF melalui tautan di bawah ini.

[Unduh Buku Panduan \(.pdf\)](#)

Halamanan Clustering

Halaman ini merupakan tempat pengelompokan dilakukan dan pengguna dapat melakukan pengelompokan serta melihat hasil serta visualisasi. Pengelompokan dapat dilakukan dengan 2 algoritma yaitu Intelligent K -Means dan DBSCAN.

1. Intelligent K-Means

1.1 Pemilihan Dataset dan Algoritma

- Pengguna dapat memilih menggunakan dataset yang telah disediakan atau mengunggah dataset pribadi dan memilih algoritma yang ingin digunakan.
Pilih algoritma Intelligent K-Means.

1. Konfigurasi Analisis

Pilih Metode Clustering

Gunakan Contoh Dataset Unggah File Sendiri

Intelligent K-Means

- Ketika memilih untuk mengunggah file sendiri maka akan disediakan tombol mengunduh template dan tempat untuk mengunggah nya.

1. Konfigurasi Analisis

Pilih Metode Clustering

Gunakan Contoh Dataset Unggah File Sendiri

Intelligent K-Means

2. Input Data & Fitur

[Download Template Dataset \(.xlsx\)](#)

Unggah file Anda (.xlsx atau .csv)

Drag and drop file here
Limit 200MB per file • XLSX, CSV

Browse files

Silakan pilih atau unggah dataset Anda untuk memulai analisis.

2. Filter Tahun dan Fitur Data

- Pengguna dapat memilih tahun serta fitur dari dataset.

2. Input Data & Fitur

Filter Data dan Fitur

Pilih Tahun

2010 ×
2011 ×
2012 ×
2013 ×
2014 ×
2015 ×
2017 ×
2018 ×
2019 ×
2020 ×
2021 ×
2022 ×
2023 ×
2024 ×

Pilih Fitur untuk Clustering

Indeks Pembang... ×
Indeks Pembang... ×
Angka Harapan ... ×
Angka Harapan ... ×
Pengeluaran Per ... ×
Pengeluaran Per ... ×

- Data yang dipilih akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan sudah dinormalisasikan.

Data ternormalasi yang siap di-cluster (Pratinjau):

	Nama Wilayah	IPM_L_2010	IPM_L_2011	IPM_L_2012	IPM_L_2013	IPM_L_2014	IPM_L_2015	IPM_L_2017	IPM_L_2018	IPM_L_2019	IPM_L_2020	IPM_L_2021	IPM_L_2022	IPM_L_2023	IPM_L_2024	IPM_P_2010
1	Aceh Barat	0.7958	0.7956	0.7916	0.7857	0.7815	0.7788	0.7843	0.7804	0.7783	0.7748	0.7726	0.7751	0.7711	0.7721	0.6489
2	Aceh Barat Daya	0.6728	0.6953	0.7028	0.7089	0.72	0.7168	0.7161	0.7125	0.7129	0.7101	0.707	0.7034	0.701	0.6997	0.5754
3	Aceh Besar	0.8109	0.8087	0.8025	0.8037	0.8033	0.798	0.7855	0.791	0.7944	0.789	0.7832	0.7803	0.7777	0.7759	0.7822
4	Aceh Jaya	0.7458	0.7712	0.7734	0.7712	0.775	0.7689	0.7539	0.7511	0.7541	0.7473	0.742	0.7408	0.7377	0.7404	0.5429
5	Aceh Selatan	0.6737	0.6921	0.68	0.6765	0.6702	0.6682	0.6721	0.6775	0.6797	0.6762	0.6734	0.6694	0.6666	0.6654	0.6059
6	Aceh Singkil	0.739	0.7555	0.7582	0.7632	0.7714	0.7677	0.7619	0.7659	0.7631	0.7569	0.7529	0.7487	0.745	0.742	0.5314
7	Aceh Tamiang	0.7666	0.7721	0.7729	0.7757	0.7806	0.78	0.7779	0.7783	0.7754	0.7689	0.7673	0.7755	0.7807	0.7858	0.5549
8	Aceh Tengah	0.772	0.7651	0.7575	0.7594	0.7545	0.7521	0.7452	0.7442	0.7418	0.737	0.7329	0.7327	0.7313	0.7285	0.7669
9	Aceh Tenggara	0.7474	0.7521	0.7515	0.7511	0.7526	0.7507	0.7445	0.7433	0.7416	0.7349	0.729	0.7351	0.7361	0.7366	0.6779
10	Aceh Timur	0.7372	0.7333	0.723	0.7155	0.7095	0.7097	0.713	0.7181	0.7133	0.711	0.7061	0.7071	0.702	0.6985	0.6012

3. Jalankan Pengelompokan

- Akan diberikan tombol untuk menjalankan pengelompokan sesuai algoritma pilihan.

3. Parameter & Eksekusi

Metode ini secara otomatis menentukan jumlah klaster (K) yang optimal.

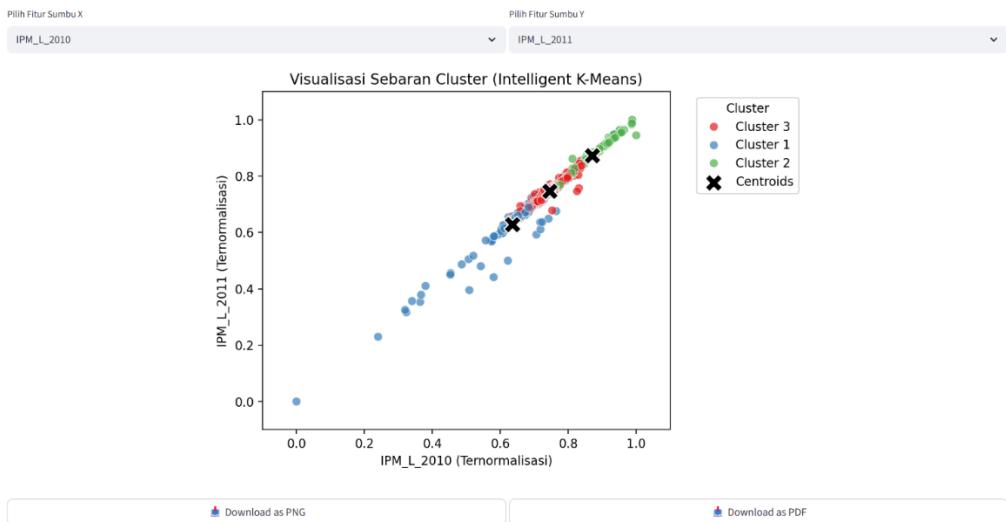
Jalankan Analisis Intelligent K-Means

- Hasil jumlah klaster, evaluasi serta waktu eksekusi akan diberikan.

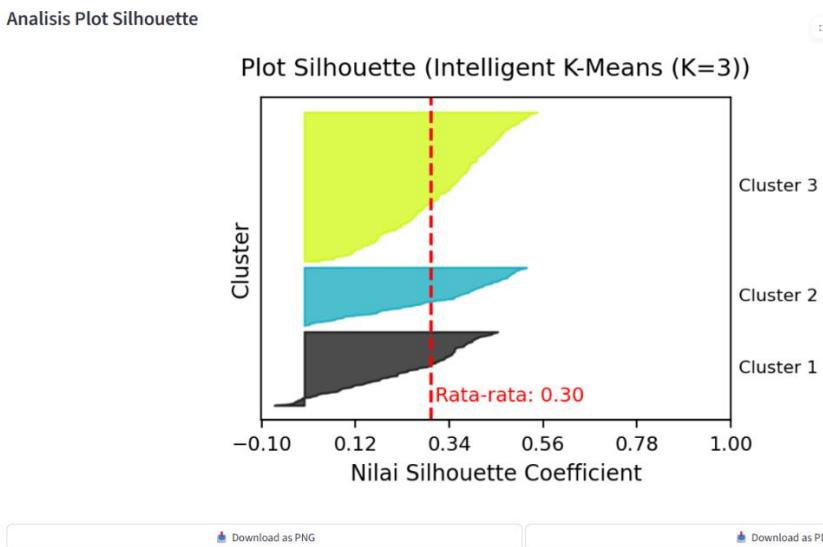
4. Hasil Analisis Intelligent K-Means

Jumlah Klaster Optimal (K)	Silhouette Score Final	Waktu Eksekusi
3	0.298	35.0544 detik

- Visualisasi sebaran berdasarkan fitur yang dapat dipilih menggunakan drop down serta dapat diunduh.



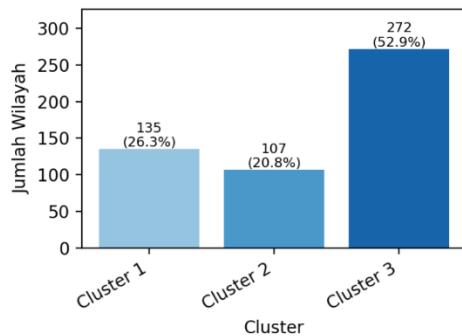
- Visualisasi silhouette score yang dapat diunduh.



- Distribusi jumlah anggota klaster dalam bar chart yang dapat diunduh.

1. Distribusi Anggota Cluster (Bar Chart)

Ringkasan Anggota Cluster (Intelligent K-Means) (K=3)



[Download as PNG](#)

[Download as PDF](#)

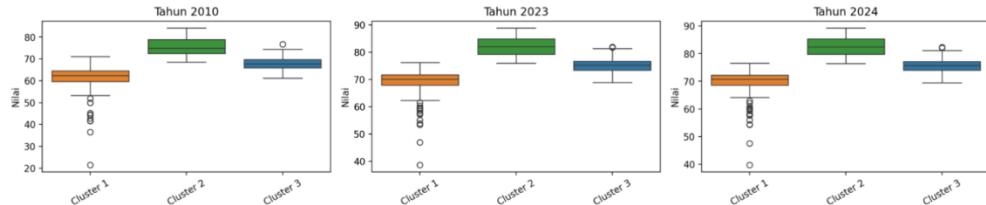
- Visualisasi box plot tahunan per fitur yang dapat dipilih melalui dropdown yang dapat diunduh.

2. Distribusi Fitur per Cluster (Boxplot per Tahun)

Pilih Fitur untuk Boxplot

IPM_L

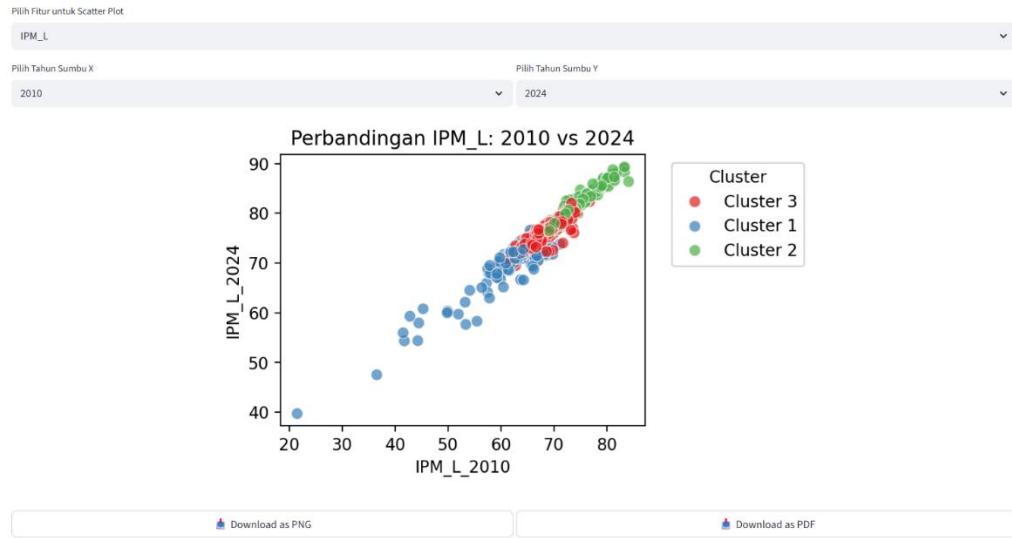
Distribusi IPM_L per Cluster



[Download as PNG](#)

[Download as PDF](#)

- Visualisasi perbandingan fitur antar tahun yang dapat dipilih melalui dropdown yang dapat diunduh.



- Tabel akhir data hasil pengelompokan.

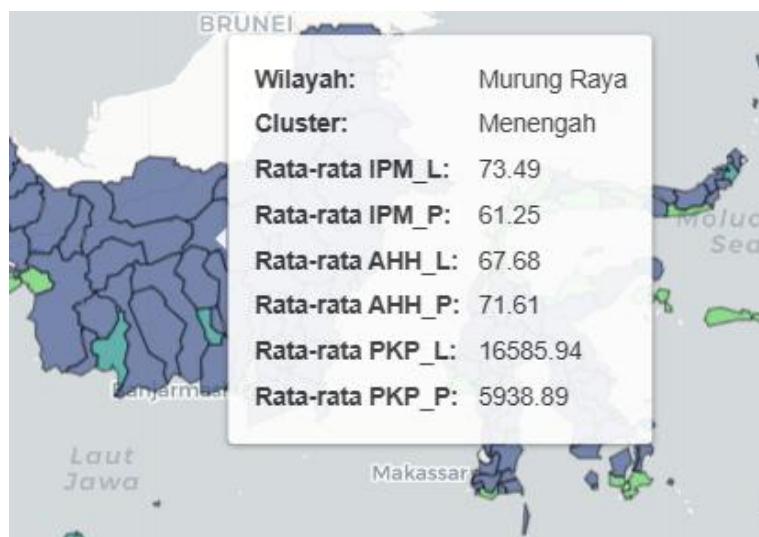
[Download as PNG](#)

[Download as PDF](#)

Data Asli dengan Hasil Cluster

	Nama Wilayah	Cluster_Label	IPM_L_2010	IPM_L_2023	IPM_L_2024	IPM_P_2010	IPM_P_2023	IPM_P_2024	AHH_L_2010	AHH_L_2023	AHH_L_2024	AHH_P_2010	AHH_P_2023	AHH_P_2024	PKP_L_2010	PKP_P_2010
1	Aceh Barat	Cluster 3	71.35	77.33	78	59.34	66.78	67.6	65.2	66.4	66.54	69	70.38	70.52	11651.08	1
2	Aceh Barat Daya	Cluster 1	63.64	73.81	74.41	54.67	66.63	67.3	61.55	63.6	63.76	65.22	67.46	67.63	8469.63	1
3	Aceh Besar	Cluster 3	72.3	77.66	78.19	67.8	74	74.57	67.34	68.22	68.37	71.22	72.16	72.31	10487.38	1
4	Aceh Jaya	Cluster 3	68.22	75.65	76.43	52.61	67.93	68.88	64.35	65.62	65.75	68.12	69.59	69.73	11227.04	1
5	Aceh Selatan	Cluster 1	63.7	72.08	72.71	56.61	66.4	67.07	61.04	62.94	63.1	64.69	66.78	66.94	8227.93	1
6	Aceh Singkil	Cluster 3	67.79	76.02	76.51	51.88	64.79	65.42	64.76	65.84	65.94	68.55	69.82	69.93	10174.55	1
7	Aceh Tamiang	Cluster 3	69.52	77.81	78.68	53.37	64.1	65.04	66.59	68.12	68.29	70.44	72.06	72.22	11520.22	1
8	Aceh Tengah	Cluster 3	69.86	75.33	75.84	66.83	73.45	74.24	66.24	67.25	67.36	70.08	71.21	71.32	9600.78	1
9	Aceh Tenggara	Cluster 3	68.32	75.57	76.24	61.18	70.49	71.12	64.9	66.71	66.84	68.69	70.69	70.81	9870.3	1
10	Aceh Timur	Cluster 3	67.68	73.86	74.35	56.31	64.24	64.88	65.95	67.14	67.25	69.77	71.1	71.21	11428.46	1

- Visualisasi interaktif peta sebaran klaster yang dapat dihover untuk memunculkan detail.



2. DBSCAN

2.1 Pemilihan Dataset dan Algoritma

- Pengguna dapat memilih menggunakan dataset yang telah disediakan atau mengunggah dataset pribadi dan memilih algoritma yang ingin digunakan.

Pilih algoritma DBSCAN

1. Konfigurasi Analisis

Pilih Metode Clustering

Gunakan Contoh Dataset Unggah File Sendiri

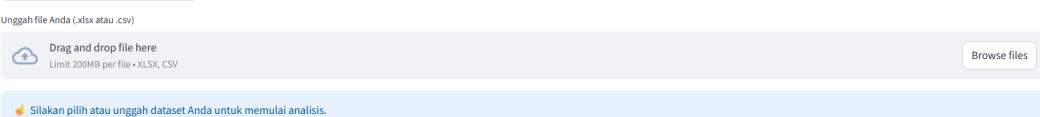
- Ketika memilih untuk mengunggah file sendiri maka akan disediakan tombol mengunduh template dan tempat untuk mengunggah nya.

1. Konfigurasi Analisis

Pilih Metode Clustering  Gunakan Contoh Dataset Unggah File Sendiri

DBSCAN 

2. Input Data & Fitur

Unggah file Anda (.xlsx atau .csv)

Drag and drop file here
Limit 200MB per file • XLSX, CSV 

Silakan pilih atau unggah dataset Anda untuk memulai analisis.

2.2 Filter Tahun dan Fitur Data

- Pengguna dapat memilih tahun serta fitur dari dataset.

2. Input Data & Fitur

Filter Data dan Fitur

Pilih Tahun 

2010  2011  2012  2013  2014  2015  2017  2018  2019  2020  2021  2022  2023  2024 

Pilih Fitur untuk Clustering 

Indeks Pembang...  Indeks Pembang...  Angka Harapan ...  Angka Harapan ...  Pengeluaran Per ...  Pengeluaran Per ... 

- Data yang dipilih akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan sudah dinormalisasikan.

Data normalisasi yang siap di-cluster (Pratinjau): 

	Nama Wilayah	IPM_L_2010	IPM_L_2011	IPM_L_2012	IPM_L_2013	IPM_L_2014	IPM_L_2015	IPM_L_2017	IPM_L_2018	IPM_L_2019	IPM_L_2020	IPM_L_2021	IPM_L_2022	IPM_L_2023	IPM_L_2024	IPM_P_2010
1	Aceh Barat	0.7958	0.7956	0.7916	0.7857	0.7815	0.7788	0.7843	0.7804	0.7783	0.7748	0.7726	0.7751	0.7711	0.7721	0.6489
2	Aceh Barat Daya	0.6728	0.6953	0.7028	0.7089	0.72	0.7168	0.7161	0.7125	0.7129	0.7101	0.707	0.7034	0.701	0.6997	0.5754
3	Aceh Besar	0.8109	0.8087	0.8025	0.8037	0.8033	0.798	0.7855	0.791	0.7944	0.789	0.7832	0.7803	0.7777	0.7759	0.7822
4	Aceh Jaya	0.7458	0.7712	0.7734	0.7712	0.775	0.7689	0.7539	0.7511	0.7541	0.7473	0.742	0.7408	0.7377	0.7404	0.5429
5	Aceh Selatan	0.6737	0.6921	0.68	0.6765	0.6702	0.6682	0.6721	0.6775	0.6797	0.6762	0.6734	0.6694	0.6666	0.6654	0.6059
6	Aceh Singkil	0.739	0.7555	0.7582	0.7632	0.7714	0.7677	0.7619	0.7659	0.7631	0.7569	0.7529	0.7487	0.745	0.742	0.5314
7	Aceh Tamiang	0.7666	0.7721	0.7729	0.7757	0.7806	0.78	0.7779	0.7783	0.7754	0.7689	0.7673	0.7755	0.7807	0.7858	0.5549
8	Aceh Tengah	0.772	0.7651	0.7575	0.7594	0.7545	0.7521	0.7452	0.7442	0.7418	0.737	0.7329	0.7327	0.7313	0.7285	0.7669
9	Aceh Tenggara	0.7474	0.7521	0.7515	0.7511	0.7526	0.7507	0.7445	0.7433	0.7416	0.7349	0.729	0.7351	0.7361	0.7366	0.6779
10	Aceh Timur	0.7372	0.7333	0.723	0.7155	0.7095	0.7097	0.713	0.7181	0.7133	0.711	0.7061	0.7071	0.702	0.6985	0.6012

2.3 Jalankan Pengelompokan

- Akan diberikan tombol untuk menjalankan pengelompokan sesuai algoritma pilihan. Dan pada bagian DBSCAN memerlukan nilai *hyperparameter*.

3. Parameter & Eksekusi

Parameter DBSCAN

Epsilon (eps) Minimum Samples (min_pts)

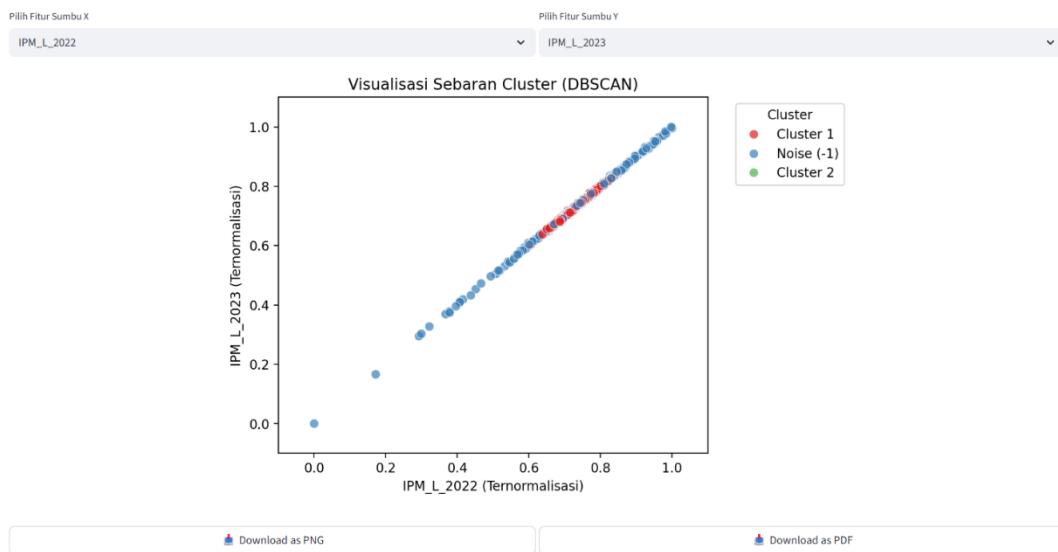
[Jalankan Analisis DBSCAN](#)

- Hasil jumlah klaster, evaluasi serta waktu eksekusi akan diberikan.

4. Hasil Analisis DBSCAN

Jumlah Klaster	Jumlah Noise/Outlier	Silhouette Score (tanpa noise)	Waktu Eksekusi
2	271	0.226	0.0054 detik

- Visualisasi sebaran berdasarkan fitur yang dapat dipilih menggunakan drop down serta dapat diunduh.

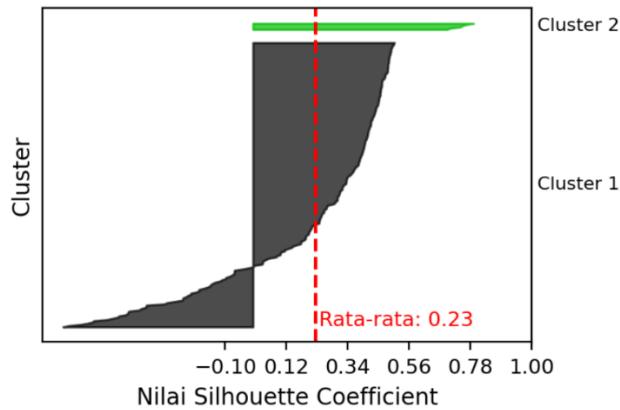


- Visualisasi silhouette score yang dapat diunduh.

Analisis Plot Silhouette

Plot Silhouette (Tanpa Noise):

Plot Silhouette (DBSCAN (K=2))



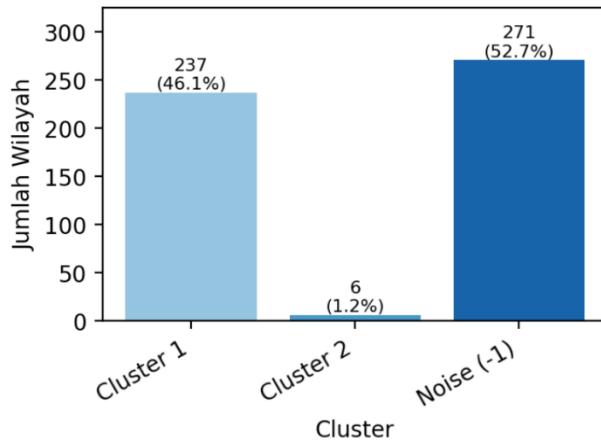
[Download as PNG](#)

[Download as PDF](#)

- Distribusi jumlah anggota klaster dalam bar chart yang dapat diunduh.

1. Distribusi Anggota Cluster (Bar Chart)

Ringkasan Anggota Cluster (DBSCAN) (K=3)

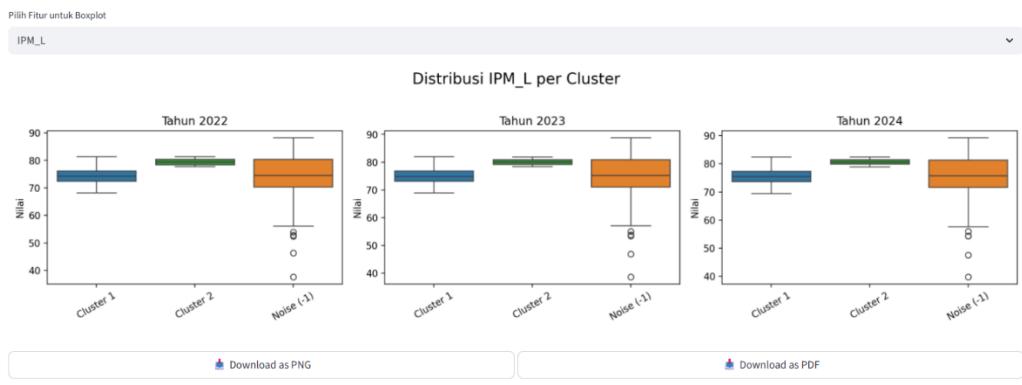


[Download as PNG](#)

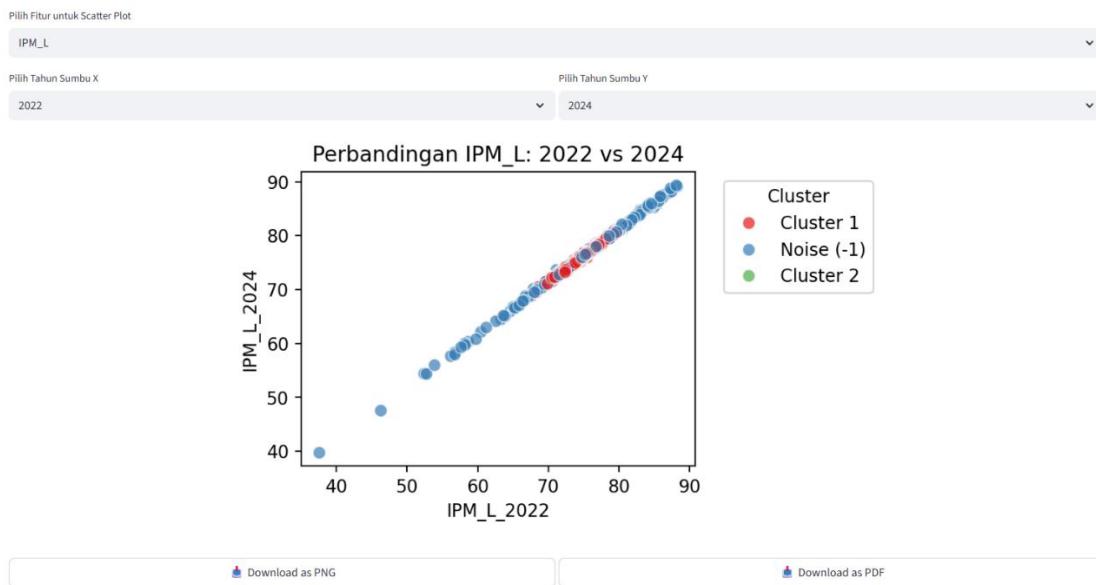
[Download as PDF](#)

- Visualisasi box plot tahunan per fitur yang dapat dipilih melalui dropdown yang dapat diunduh.

2. Distribusi Fitur per Cluster (Boxplot per Tahun)



- Visualisasi perbandingan fitur antar tahun yang dapat dipilih melalui dropdown yang dapat diunduh.



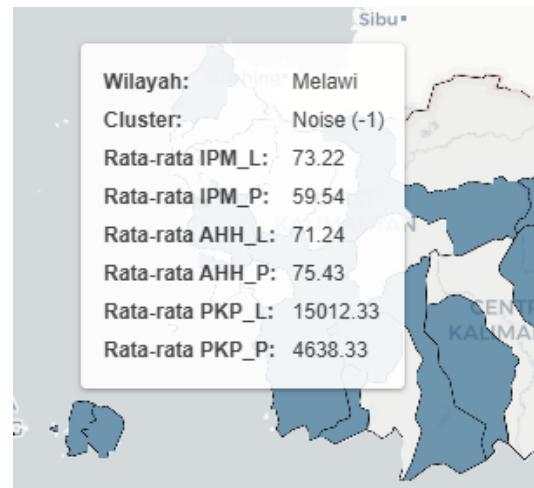
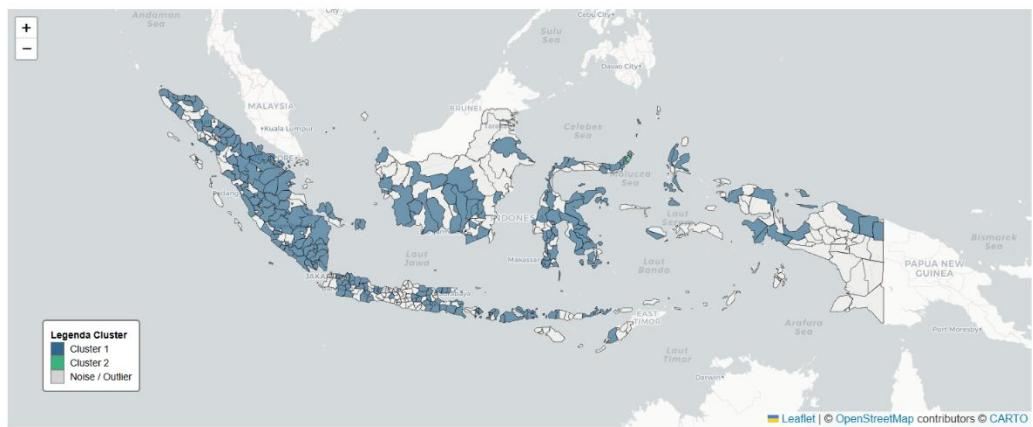
- Tabel akhir data hasil pengelompokan.

Data Asli dengan Hasil Cluster

	Nama Wilayah	Cluster_Label	IPM_L_2022	IPM_L_2023	IPM_L_2024	IPM_P_2022	IPM_P_2023	IPM_P_2024	AHH_L_2022	AHH_L_2023	AHH_L_2024	AHH_P_2022	AHH_P_2023	AHH_P_2024	PKP_L_2022	PKP_L_2023
8	Aceh Tengah	Noise (-1)	74.72	75.33	75.84	72.74	73.45	74.24	66.95	67.25	67.36	70.98	71.21	71.32	11755	1
9	Aceh Tenggara	Cluster 1	74.84	75.57	76.24	69.68	70.49	71.12	66.39	66.71	66.84	70.42	70.69	70.81	12210	1
10	Aceh Timur	Cluster 1	73.42	73.86	74.35	63.51	64.24	64.88	66.92	67.14	67.25	70.86	71.1	71.21	14215	1
11	Aceh Utara	Cluster 1	73.46	74.02	74.86	68.21	69.06	69.89	66.94	67.21	67.35	70.94	71.18	71.3	11459	1
12	Agam	Noise (-1)	75.4	76.05	76.72	73.14	73.91	74.49	70.93	71.15	71.31	74.75	75.41	75.74	12828	1
13	Alor	Noise (-1)	66	66.74	67.46	60.96	61.75	62.57	60.08	60.52	60.78	63.78	64.27	64.54	9586	1
14	Asahan	Cluster 1	75.22	75.66	76.22	69.15	69.54	70.17	66.63	67.15	67.34	70.72	71.12	71.3	17250	1
15	Asmat	Noise (-1)	58.64	59.62	60.32	32.45	33.38	35.01	57.15	57.44	57.54	60.66	61.03	61.16	9852	1
16	Badung	Noise (-1)	84.46	85.42	86.03	80.79	81.95	82.73	73.63	74.02	74.21	77.1	77.78	78.18	19752	2
17	Balangan	Cluster 1	74.06	74.83	75.75	68.95	69.75	70.41	66.1	66.45	66.65	70.09	70.43	70.63	16359	1
18	Bandaneira	Noise (-1)	76.11	76.71	77.16	71.63	72.12	72.71	72.14	72.5	72.73	76.81	76.2	76.44	14777	1

- Visualisasi interaktif peta sebaran klaster yang dapat dihover untuk memunculkan detail.

Peta Sebaran Cluster ↗



Halamanan FAQ

Halaman ini berisi pertanyaan pertanyaan yang sering ditanyakan berkaitan dengan aplikasi ini.

Frequently Asked Questions

▼ Apa tujuan dari website ini?

Website ini dirancang untuk melakukan pengelompokan (clustering) dan pemetaan lokasi berdasarkan data komponen Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia. Dengan website ini, pengguna dapat melihat hasil pengelompokan dari hasil visual.

▼ Data apa saja yang digunakan dalam website ini?

Website ini menggunakan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dengan data Indeks Pembangunan Manusia, Angka Harapan Hidup, dan Pengeluaran Per Kapita dari tingkat daerah.

▼ Bagaimana cara website ini melakukan pengelompokan (clustering)?

Website ini menggunakan beberapa algoritma clustering, yaitu Intelligent K-Means dan DBSCAN untuk mengelompokkan wilayah berdasarkan komponen Indeks Pembangunan Manusia. Pengelompokan dilakukan berdasarkan data yang tersedia dan dilakukan pembersihan data duplikat dan data kosong dengan memasukan data rata-rata per fitur.

▼ Apa manfaat dari clustering komponen IPM?

Dengan melakukan clustering, pengguna dapat melihat pola pembangunan manusia per daerah untuk mengetahui seperti apa kelompok daerah yang memiliki kesamaan.

➤ Apakah bisa mengubah data yang digunakan dalam website?

➤ Bagaimana cara menghubungi developer jika menemui masalah?

© 2025 Valentino Richardo Lim

Halamanan Tentang

Halaman ini berisi mengenai profil perancang beserta tautan menuji media sosial perancang.



Valentino Richardo Lim

Valentino Richardo Lim

Halo semua! saya merupakan mahasiswa Teknik Informatika Universitas Tarumanagara angkatan 2022. Aplikasi ini merupakan rancangan tugas akhir yang menjadi syarat kelulusan tingkat sarjana.



© 2025 Valentino Richardo Lim