

---

## IMPLEMENTASI METODE FUZZY C-MEANS DALAM CLUSTERING INFLASI TERHADAP PRODUK DOMESTIK BRUTO

Aura Adinda<sup>1</sup>, Azrai Sirait<sup>2</sup>

Universitas Asahan, Asahan

e-mail: [auraadinda1497@gmail.com](mailto:auraadinda1497@gmail.com)<sup>1</sup>, [azraijhon@gmail.com](mailto:azraijhon@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstract:** *Batubara Regency is a region with a significant economic contribution to the national Gross Domestic Product (GDP). Economic growth in this region is influenced by various factors, one of which is the inflation rate. Uncontrolled inflation can reduce people's purchasing power, disrupt price stability, and ultimately impact GDP growth. Conversely, increasing GDP can also influence inflation patterns, particularly through the demand and supply of goods and services. The data used in this study is inflation in gross domestic product in Batu Bara Regency for 2020-2024. The objective of this study was to design and create a clustering application to group inflation within gross domestic product in Batubara Regency. The developed application has proven to be able to display precise and accurate information regarding inflation groups relative to GDP in Batubara Regency. The clustering results provide a clear picture of the region's economic conditions, thus serving as a basis for more effective decision-making and economic policy planning.*

**Keywords:** *Implementation, Fuzzy C-Means Method, Clustering, Inflation, Gross Domestic Product*

**Abstrak:** Kabupaten Batubara merupakan salah satu wilayah dengan kontribusi ekonomi yang cukup besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Pertumbuhan ekonomi di daerah ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah tingkat inflasi. Inflasi yang tidak terkendali dapat mengurangi daya beli masyarakat, mengganggu stabilitas harga, dan pada akhirnya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan PDB. Sebaliknya, PDB yang meningkat juga dapat memengaruhi pola inflasi, terutama melalui sisi permintaan dan penawaran barang serta jasa. Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah inflasi pada produk domestik bruto di Kabupaten Batu Bara tahun 2020-2024. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat aplikasi clustering dalam mengelompokkan inflasi pada produk domestik bruto di Kabupaten Batubara. Aplikasi yang dikembangkan terbukti dapat menampilkan informasi yang tepat dan akurat mengenai kelompok inflasi terhadap PDB di Kabupaten Batubara. Hasil clustering yang ditampilkan memberikan gambaran yang jelas tentang kondisi ekonomi daerah, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan perencanaan kebijakan ekonomi yang lebih efektif.

**Kata Kunci:** Implementasi, Metode Fuzzy C-Means, Clustering, Inflasi, Prc Domestik Bruto

### PENDAHULUAN

Inflasi merupakan indikator perekonomian yang penting, laju pertumbuhannya selalu diupayakan rendah dan stabil agar supaya tidak menimbulkan penyakit makro ekonomi

yang nantinya akan memberikan dampak ketidakstabilan dalam perekonomian. Inflasi memiliki dampak positif dan negatif terhadap perekonomian (Amir Salim & Fadilla, 2021). Inflasi adalah proses kenaikan harga barang atau jasa dalam suatu perekonomian yang terjadi

pada periode tertentu, jika inflasi terjadi secara terus menerus dengan tingkatan yang ekstrim maka akan melemahkan daya beli dan merosotnya nilai riil suatu negara. Pengukuran inflasi yang digunakan pada penelitian ini adalah inflasi berdasarkan Indeks Harga Konsumen (IHK) di Indonesia (Sari & Nurjannah, 2023).

Produk Domestik Bruto (PDB) merupakan ukuran komprehensif yang mencatat total pengeluaran dari produksi barang dan jasa baru dalam suatu perekonomian, sekaligus mencakup pendapatan keseluruhan yang berasal dari produksi barang dan jasa tersebut (Zakia Rahmania Ulfa & Ladi Wajuba Perdini Fisabilillah, 2023). Menurut Vira Salsabila & Murtala (2024) Produk Domestik Bruto (PDB) merupakan statistika perekonomian yang paling diperhatikan karena dianggap sebagai ukuran tunggal terbaik mengenai kesejahteraan masyarakat, hal ini dikarenakan PDB mengukur dua hal secara bersamaan, yaitu total pendapatan semua orang dalam perekonomian dan total belanja negara untuk membeli barang dan jasa hasil dari perekonomian.

Kabupaten Batubara merupakan salah satu wilayah dengan kontribusi ekonomi yang cukup besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Pertumbuhan ekonomi di daerah ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah tingkat inflasi. Inflasi yang tidak terkendali dapat mengurangi daya beli masyarakat, mengganggu stabilitas harga, dan pada akhirnya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan PDB. Sebaliknya, PDB yang meningkat juga dapat memengaruhi pola inflasi, terutama melalui sisi permintaan dan penawaran barang serta jasa.

Kabupaten Batubara memiliki kondisi ekonomi yang berbeda-beda, dipengaruhi oleh struktur ekonomi, investasi, industri, hingga kebijakan pemerintah daerah. Hal ini menyebabkan data inflasi dan PDB cenderung bersifat kompleks, dinamis, serta sulit dikelompokkan secara tegas. Oleh karena

itu, dibutuhkan metode analisis yang mampu mengidentifikasi pola dan kelompok data dengan mempertimbangkan ketidakpastian yang ada. Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan dari <https://batubarakab.bps.go.id/> dan data yang digunakan dari tahun 2020-2024.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Fuzzy C-Means (FCM). Berbeda dengan metode clustering konvensional seperti K-Means, FCM memberikan fleksibilitas dengan membolehkan setiap data memiliki derajat keanggotaan pada lebih dari satu klaster. Pendekatan ini dinilai lebih sesuai untuk menganalisis data ekonomi makro, di mana batas antara kelompok tidak selalu jelas. Data inflasi PDB di kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara dapat dikelompokkan ke dalam klaster yang menunjukkan kesamaan karakteristik ekonomi.

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh (Rinaldo Dwi Faturahman & Nurtriana Hidayati, 2025) dengan judul “implementasi fuzzy c-means dalam pengelompokan tingkat kemiskinan pada kabupaten/kota di provinsi jawa tengah” Hasil penelitian ini menghasilkan 5 cluster dengan beberapa data di dalamnya. Pada cluster 0 dengan tingkat kemiskinan rendah terdapat 32 kabupaten/kota. Kemudian pada cluster 1 terdapat 16 kabupaten/ kota dengan tingkat kemiskinan tinggi. Cluster 2 terdapat 13 kabupaten/kota dengan tingkat kemiskinan sangat tinggi. cluster 3 dengan 22 kabupaten/kota dengan kemiskinan yang sangat rendah. Dan cluster 4 dengan 22 kabupaten/kota dengan kemiskinan yang sedang.

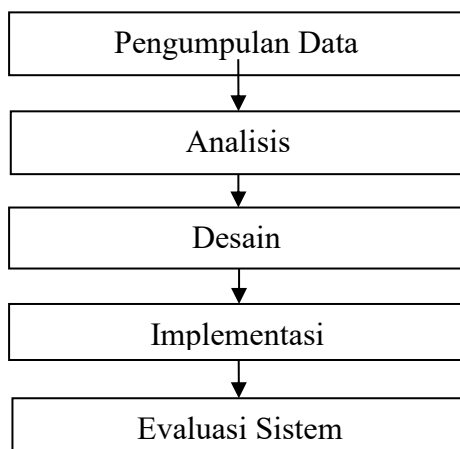
Dengan implementasi FCM diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai pola hubungan inflasi dan PDB di berbagai wilayah di Sumatera Utara. Hasil clustering ini dapat membantu mengidentifikasi daerah dengan kondisi ekonomi stabil, daerah dengan inflasi tinggi dan daerah dengan inflasi rendah, Dengan demikian, hasil penelitian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mendukung pemerintah daerah dan pemangku kebijakan untuk merumuskan strategi ekonomi yang lebih tepat sasaran berdasarkan karakteristik wilayah masing-masing.

Melihat permasalahan di atas, perlu dikembangkan sebuah sistem *clustering* data inflasi terhadap produk domestik bruto untuk merespon kebijakan yang terintegrasi antara fiskal dan moneter, serta reformasi struktural yang mendalam untuk memperkuat sektor produksi, meningkatkan ketahanan pangan dan energi, serta memperluas basis ekonomi nasional yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

## METODE

Beberapa langkah rancangan penelitian yang dibuat untuk merancang implementasi metode fuzzy c-means dalam clustering inflasi terhadap produk domestik bruto yaitu berawal dari tahap pengumpulan data. Tahap berikutnya adalah menganalisis sistem dan mendesain aplikasi. Setelah itu Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan dari sistem. Setelah sistem dibuat maka akan dilakukan pengujian sistem, tahap terakhir melakukan evaluasi. Gambar 1 menunjukkan beberapa tahap dari penelitian yang dilakukan.



**Gambar 1 Rancangan Penelitian**

Langkah-langkah implementasi FCM adalah sebagai berikut:

1. **Persiapan Data**  
Data yang digunakan meliputi tingkat inflasi dan nilai PDB dari beberapa tahun atau wilayah yang telah dikumpulkan sebelumnya. Data ini kemudian dinormalisasi agar semua variabel berada pada skala yang sama, sehingga tidak terjadi dominasi oleh salah satu variabel dalam proses clustering.
2. **Penentuan Jumlah Kluster (C)**  
Jumlah kluster ditentukan berdasarkan eksplorasi data awal. Pemilihan jumlah kluster yang tepat sangat penting untuk mendapatkan hasil clustering yang bermakna.
3. **Penerapan Algoritma FCM**  
Setelah jumlah kluster ditentukan, algoritma FCM diterapkan menggunakan perangkat lunak seperti web. Dalam proses ini, setiap data diberi nilai derajat keanggotaan terhadap masing-masing kluster, mencerminkan karakteristik FCM yang memperbolehkan data berada dalam lebih dari satu kluster secara bersamaan.
4. **Evaluasi dan Visualisasi Hasil**  
Hasil clustering dianalisis untuk mengidentifikasi kluster-kluster yang terbentuk. Setiap kluster diinterpretasikan berdasarkan tingkat inflasi dan PDB dominannya. Visualisasi seperti scatter plot, grafik garis, atau heatmap digunakan untuk mempermudah pemahaman pola dan hubungan antar variabel.
5. **Analisis Interpretatif**  
Kluster yang terbentuk dibandingkan dan dianalisis untuk melihat hubungan antara inflasi dan PDB. Misalnya, kluster dengan inflasi tinggi dan PDB rendah dapat menunjukkan kondisi ekonomi yang tidak stabil, sedangkan kluster dengan inflasi terkendali dan PDB tinggi dapat mengindikasikan wilayah/masa dengan pertumbuhan ekonomi yang sehat.

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Hasil Penelitian****Analisa Data**

Analisa data yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan rancangan studi kasus, alasan penelitian kualitatif digunakan peneliti karena dalam penelitian kualitatif cenderung menggunakan analisis dalam menyelesaikan suatu masalah. Dalam pengumpulan data ini, metode yang penulis gunakan berupa metode observasi yang nantinya digunakan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Adapun data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini seperti dibawah ini.

**Tabel 2 Instrumen Industry PDB**

No	Kode	Data
1	A001	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan
2	A002	Pertambangan dan Penggalian
3	A003	Industri Pengolahan
4	A004	Pengadaan Listrik dan Gas
5	A005	Pengadaan Air, Pengolahan Sampah, Limbah dan
6	A006	Daur Ulang
7	A007	Konstruksi
8	A008	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor
9	A009	Transportasi dan Pergudangan
10	A010	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum
11	A011	Informasi dan Komunikasi
12	A012	Jasa Keuangan dan Asuransi
13	A013	Real Estat
14	A014	Jasa Perusahaan
15	A015	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib
16	A016	Jasa Pendidikan
17	A017	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial

**Klaster Invlasi**

Dalam menentukan Inflasi dari hasil clustering peneliti memiliki 3 klaster seperti:

**Tabel 3 Clustering**

No	Kelas	Keterangan
1	Kluster 1	Normal
2	Kluster 2	Inflasi Rendah

**Menentukan Data Priode**

Data uji merupakan faktor pendukung untuk melakukan proses pengujian, data uji yang digunakan dalam penelitian sebanyak 5 data priode yang diperoleh, adapun data yang digunakan sebagai berikut :

**Tabel 1 Data Priode**

No	Kriteria	Priode
1	C1	2020
2	C2	2021
3	C3	2022
4	C4	2023
5	C5	2024

Selanjutnya membuat instrument industry PDB dari setiap priode pada tabel diatas, berikut tabel instrument Industry:

No	Kelas	Keterangan
3	Kluster 3	Inflasi Tinggi

**Dataset**

Setelah data priode dan data kluster sudah di dapat langkah selanjutnya menentukan dataset. Dalam khusus ini prolehan dataset dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4 Dataset**

No	Industry	2020	2021	2022	2023	2024
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	3,19	4,80	6,24	3,16	2,00
2	Pertambangan dan Penggalian	-0,28	0,56	4,62	3,65	1,12
3	Industri Pengolahan	-1,85	1,42	2,67	4,19	5,71
4	Pengadaan Listrik dan Gas	5,53	3,39	3,47	2,71	4,67
5	Pengadaan Air, Pengolahan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	-0,31	2,31	0,36	2,20	2,05
6	Konstruksi	-4,41	0,05	0,90	2,83	-0,42
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	1,50	3,60	6,52	5,92	4,14
8	Transportasi dan Pergudangan	-3,24	-0,57	3,97	1,74	2,04
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	-5,75	-0,03	4,39	7,45	5,72
10	Informasi dan Komunikasi	7,47	7,04	4,56	6,08	5,60
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	0,38	2,91	4,06	6,26	4,18
12	Real Estat	1,66	0,28	2,56	2,90	2,29
13	Jasa Perusahaan	0,33	-0,31	3,67	4,86	2,20
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	-0,32	-0,47	-0,08	1,39	10,57
15	Jasa Pendidikan	3,28	1,01	3,02	3,44	3,39
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	-0,60	-1,01	5,53	6,51	6,95
17	Jasa lainnya	-0,47	2,18	7,40	11,95	7,92

**Nilai Klaster**

Dalam menentukan keputusan dari hasil clustering peneliti memiliki 3 klaster seperti:

**Tabel 5 Clustering Nilai**

No	Kelas	C1	C2	C3	C4	C5
1	Kluster 1	0.444	1.541	3.471	4.414	3.976
2	Kluster 2	1.519	1.901	3.563	3.703	3.851
3	Kluster 3	-0.074	1.62	4.292	5.368	4.548

**Pengujian**

Mengolah Data Dengan Metode *Algoritma Fuzzy C-Means*. Setelah menentukan variabel yang ada, selanjutnya akan dilakukan pengolahan terhadap data yang diperoleh dari pengamatan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam *Algoritma Fuzzy C-Means* adalah:

Jumlah Cluster: 3

Maksimum Iterasi : 100

Pembobotan : 2

Epsilon : 0,00001

- Menentukan nilai keanggotaan 1. Nilai keanggotaan 1 ini merupakan proses perubahan nilai dataset kedalam bentuk nilai acak untuk proses fuzzy

**Tabel 5 Keanggotaan Cluster (random)**

Keanggotaan Cluster (random)				
C1	C2	C3	Jumlah	

A001:	0,211	0,526	0,263	1	A010:	0,333	0,556	0,111	1
A002:	0,389	0,556	0,056	1	A011:	0,5	0,4	0,1	1
A003:	0,333	0,429	0,238	1	A012:	0,5	0,25	0,25	1
A004:	0,455	0,091	0,455	1	A013:	0,556	0,111	0,333	1
A005:	0,111	0,444	0,444	1	A014:	0,316	0,316	0,368	1
A006:	0,263	0,474	0,263	1	A015:	0,053	0,474	0,474	1
A007:	0,2	0,4	0,4	1	A016:	0,1	0,5	0,4	1
A008:	0,474	0,158	0,368	1	A017:	0,368	0,211	0,421	1
A009:	0,5	0,3	0,2	1					

Pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai Miu Kuadrat 1 ( $\mu_1^2$ ) yang merupakan hasil pemangkatan dari derajat keanggotaan data terhadap cluster pertama. Nilai ini diperoleh dengan cara mengkuadratkan nilai keanggotaan fuzzy yang telah dihitung sebelumnya. Nilai keanggotaan menunjukkan seberapa besar tingkat kedekatan suatu data dengan pusat cluster tertentu. Karena pada metode Fuzzy C-Means digunakan bobot fuzzifikasi ( $m$ ) = 2, maka nilai keanggotaan tersebut dipangkatkan dua untuk memberikan penekanan (penimbangan) terhadap data yang memiliki keanggotaan lebih besar. Dengan demikian, data yang lebih dekat dengan pusat cluster akan memberikan kontribusi yang lebih besar dalam pembaruan posisi pusat cluster (centroid).

Cluster 1

$$(\mu_{1j})^2 = (0,211)^2 = 0,0445$$

$$(\mu_{2j})^2 = (0,389)^2 = 0,1513$$

$$(\mu_{3j})^2 = (0,333)^2 = 0,1109$$

$$(\mu_{4j})^2 = (0,455)^2 = 0,207$$

$$(\mu_{5j})^2 = (0,111)^2 = 0,0123$$

Cluster 2

$$(\mu_{1j})^2 = (0,526)^2 = 0,2766$$

$$(\mu_{2j})^2 = (0,556)^2 = 0,3091$$

$$(\mu_{3j})^2 = (0,429)^2 = 0,1840$$

$$(\mu_{4j})^2 = (0,091)^2 = 0,0082$$

$$(\mu_{5j})^2 = (0,444)^2 = 0,1971$$

Cluster 3

$$(\mu_{1j})^2 = (0,263)^2 = 0,0691$$

$$(\mu_{2j})^2 = (0,056)^2 = 0,0031$$

$$(\mu_{3j})^2 = (0,238)^2 = 0,0566$$

$$(\mu_{4j})^2 = (0,455)^2 = 0,2070$$

$$(\mu_{5j})^2 = (0,444)^2 = 0,1971$$

Menentukan Miu Kuadrat C1, C2, C3 sebagai jumlah cluster yang ingin dibentuk.

1. Miu Kuadrat 1 (C1) = Normal

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C1

\* Data Ke 1 Tahun 2020

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,0445 * 3,19 = 0,142022$$

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C1

\* Data Ke 1 Tahun 2021

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,0445 * 4,80 = 0,213701$$

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C1

\* Data Ke 1 Tahun 2022

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,0445 * 6,24 = 0,277811$$

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C1

\* Data Ke 1 Tahun 2023

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,0445 * 3,16 = 0,140686$$

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat

C1 \* Data Ke 1 Tahun 2024

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,0445 * 2,00 = 0,089042$$

2. Miu Kuadrat 2 (C2) = Inflasi Rendah

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2

\* Data Ke 1 Tahun 2020

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,2766 * 3,19 = 0,882596$$

Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2

\* Data Ke 1 Tahun 2021

$$\text{Miu Kuadrat 1} = 0,2766 * 4,80 = 1,328045$$

- |   |  |
|---|--|
| <p>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2<br/>* Data Ke 1 Tahun 2022<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,2766*6,24 = 1,726458<br/>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2<br/>* Data Ke 1 Tahun 2023<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,2766*3,16 = 0,874296<br/>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2* Data Ke 1 Tahun 2024<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,2766*2,00 = 0,553352</p> <p>3. Miu Kuadrat 3 (C3) = Inflasi Tinggi<br/>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2<br/>* Data Ke 1 Tahun 2020<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,0697*3,19 = 0,220649</p> | <p>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2<br/>* Data Ke 1 Tahun 2021<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,0697* 4,80 = 0,332011<br/>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2<br/>* Data Ke 1 Tahun 2022<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,0697*6,24 = 0,431615<br/>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2<br/>* Data Ke 1 Tahun 2023<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,0697*3,16 = 0,218574<br/>Miu Kuadrat 1 = Miu Kuadrat C2* Data Ke 1 Tahun 2024<br/>Miu Kuadrat 1 = 0,0697*2,00 = 0,138338</p> <p>Membangkitkan nilai random untuk pusat cluster awal (centroid) sebanyak k.</p> |
|---|--|

**Tabel 9 Centroid**

C1	-0,011844984	1,282432683	3,802148465	4,710306185	3,9658
C2	0,797203895	2,083612998	3,841034683	4,443036055	3,7926
C3	0,663871957	1,398052731	3,677823913	4,433757212	4,4688

Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing *centroid* menggunakan rumus *Distance Matrix* hingga ditemukan jarak yang paling dekat

dari setiap data dengan centroid. Berikut adalah persamaan *Distance Matrix*:

$$d(x_i, u_j) = \sqrt{\sum (x_i - u_j)^2}$$

**Tabel 10 Persamaan Distance Matrix**

No	Centroid 1	Centroid 2	Centroid 3	Clustering
1	34,83612	23,71869	32,23695	Clustering 2
2	10,48565	11,86	14,30993	Clustering 1
3	7,992372	12,56002	8,935638	Clustering 1
4	39,7613	28,017	30,70205	Clustering 2
5	22,96519	21,46245	23,62849	Clustering 2
6	52,05611	60,24773	61,75053	Clustering 1
7	16,53721	12,27235	15,9427	Clustering 2
8	26,41218	33,73515	32,35441	Clustering 1
9	45,57753	60,39149	54,3474	Clustering 1
10	94,24852	75,55541	82,92282	Clustering 2
11	5,316428	4,356394	5,931218	Clustering 2
12	11,42846	10,27711	10,5916	Clustering 2
13	5,810701	8,686999	8,358296	Clustering 1
14	72,87665	78,39842	65,06747	Clustering 3
15	13,46747	9,159149	9,578893	Clustering 2
16	20,73086	28,61704	21,29358	Clustering 1
17	82,00875	87,67166	84,15611	Clustering 1

## Pembahasan Implementasi

Tahapan implementasi merupakan proses pengujian terhadap aplikasi yang dirancang untuk menyesuaikan antara rancangan sistem dan desain aplikasi. Berikut ini beberapa tampilan dari implementasi aplikasi yang peneliti jalankan:

### Tampilan Menu Login

Menu login merupakan menu yang akan muncul saat admin menjalankan aplikasi, selanjutnya input username dan password, berikut tampilan menu login saat menu login dipilih.



Gambar 2 Halaman Login

### Tampilan Menu Utama

Menu utama berisikan menu priode, industry, nilai industry, perhitungan dan password, menu-menu tersebut berfungsi untuk melakukan pengolahan data yang ada di sistem. Berikut tampilan dari menu utama dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 3 Halaman Menu Utama

### Tampilan Menu Priode

Menu priode digunakan untuk menambahkan tahun priode untuk produk domestik bruto. Berikut tampilan dari menu priode dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 4 Tampilan Menu Priode

### Tampilan Menu Industry

Menu industry digunakan untuk menambahkan pengetahuan tentang jenis-jenis dari produk domestik bruto yang digunakan dalam penilaian inflasi terhadap produk domestik bruto. Berikut tampilan dari menu industry yang dirancang.



Gambar 5 Tampilan Menu Industry

### Tampilan Menu Nilai Industry

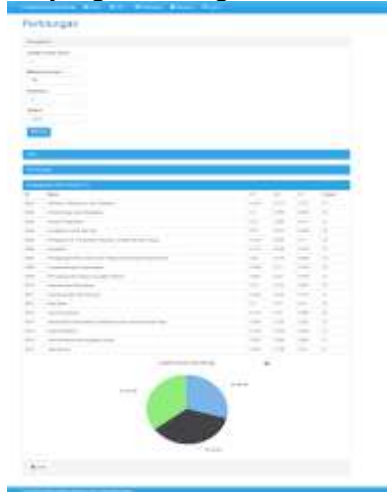
Menu nilai industry digunakan untuk menginputkan nilai prolehan hasil produk domestik bruto di tiap tahunnya. Berikut tampilan dari menu yang diimplementasikan.



Gambar 6 Tampilan Menu Nilai Industry

### Tampilan Menu Perhitungan

Menu perhitungan digunakan untuk membuat clustering yang terbagi menjadi 3 objek seperti klaster 1 normal, klaster 2 inflasi rendah dan klaster 3 inflasi tinggi. Berikut tampilan dari menu cluster dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 7 Tampilan Menu Perhitungan**

### SIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada sebelumnya yang telah diuraikan, maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Fuzzy C-Means bekerja dengan cara mengelompokkan data inflasi berdasarkan tingkat kedekatan setiap data terhadap pusat cluster secara iteratif. Proses ini melibatkan perhitungan derajat keanggotaan setiap data terhadap masing-masing cluster dan pembaruan pusat cluster hingga diperoleh hasil pengelompokan yang optimal. Dengan demikian, FCM mampu menggambarkan pola hubungan antara inflasi dan PDB secara lebih fleksibel dan akurat.
2. Perancangan dan pembuatan aplikasi clustering berbasis metode Fuzzy C-Means dapat dilakukan dengan memanfaatkan data inflasi dan PDB sebagai input utama. Aplikasi ini dirancang untuk melakukan proses pengelompokan otomatis, mulai dari

perhitungan derajat keanggotaan hingga pembentukan pusat cluster, sehingga dapat membantu dalam analisis ekonomi daerah secara lebih efisien.

3. Aplikasi yang dikembangkan terbukti dapat menampilkan informasi yang tepat dan akurat mengenai kelompok inflasi terhadap PDB di Kabupaten Batubara. Hasil clustering yang ditampilkan memberikan gambaran yang jelas tentang kondisi ekonomi daerah, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan perencanaan kebijakan ekonomi yang lebih efektif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amir Salim, F. (2021). *Pengaruh Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. 7, 17–28.
- Nabila, G., Putri, S., Ispriyanti, D., Widiharih, T., Statistika, D., & Diponegoro, U. (2022). *Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means Dan Fuzzy Possibilistics C-Means Untuk Klasterisasi Data Tweets Pada Akun Twitter Tokopedia 1,2,3*. 11, 86–98.
- Rinaldo Dwi Faturahman, N. H. (2025). *Implementasi Fuzzy C-Means Dalam Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Pada Kabupaten/Kota Di Provinsi Jawa Tengah I*. 10(1), 137–149.
- Sari, S. P., & Nurjannah, S. (2023). *Analisis Pengaruh Nilai Tukar , Jumlah Uang Beredar Dan Bi Rate Terhadap Inflasi Di Indonesia Dan Dampaknya Terhadap Daya Beli Masyarakat*. 1(1), 21–29.
- Sherlyna Nurdiyanti, D. N. Y. (2023). *Penentuan Banyak Klaster Optimal Hasil Fuzzy C-Means Dengan Metode Elbow Pada Klasifikasi Kecemasan Belajar Siswa (Studi Kasus: Siswa Smp Negeri 1 Tuban Dan Sma Negeri 1 Tuban Jawa*. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 11(03), 401–413.
- Vira Salsabila, M. (2024). *Pengaruh*

- Inflasi, Ekspor Dan Angkatan Kerja Terhadap Pdb Perkapita Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Regional Unimal*, 7(3), 1–11.
- Yuliarum, A., & Widiastuti, R. S. (2023). *Implementasi Fuzzy C-Means ( Fcm ) Dan Generalized Fuzzy C- Means ( Gfcm ) Dalam Clustering Produk Domestik Regional Bruto ( Pdrb ) Menurut Pengeluaran*. 2(9), 4203–4214.
- Zakia Rahmania Ulfa, L. W. P. F. (2023). Analisis Pengaruh Jumlah Uang Beredar Terhadap Produk Domestik Bruto (Pdb) Indonesia. *Journal Of Economics*, 3(3), 123–130.