

ARTIKEL

Metode *K-Means Clustering* untuk Pengelompokan Kabupaten/Kota dalam Upaya Pengendalian Tingkat Inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera

OPEN ACCESS

Citation: Eka, P., Haryanto, A. & Yanuar, Maria., U.(2022). Metode *K-Means Clustering* untuk Pengelompokan Kabupaten/Kota dalam Upaya Pengendalian Tingkat Inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera. Govstat. 1(1), 29-42

Received: September 30, 2022

Accepted: December 4, 2022

Published: December 31, 2022

© The Author(s)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Kata Kunci: Inflasi, Kawasan Ekonomi Khusus (KEK), *K-means Clustering*, Pulau Jawa dan Sumatera.

Keywords: *Inflation, Special Economic Zones (SEZs), K-means Clustering, Java and Sumatra Islands.*

Tentang Penulis:

Albertus Eka Putra Haryanto merupakan mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan di tingkat sarjana terapan pada Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penulis memiliki ketertarikan di bidang multivariat dan statistika pemerintahan, utamanya pada bidang klasterisasi suatu wilayah. Maka dari itu, penulis juga memiliki pengalaman menjadi asisten dosen mata kuliah statistika pemerintahan pada Departemen Statistika Bisnis. Selain itu, penulis memiliki pengalaman dalam penelitian yang berkaitan dengan ketenagakerjaan di Provinsi Jawa Timur maupun Indonesia.

K-Means Clustering Method for District/City Grouping in Effort to Control Inflation Rates in Java and Sumatera

Albertus Eka Putra Haryanto ^{1*}, Maria Ulfa Yanuar ²

^{1,2} Departemen Statistika Bisnis, Fakultas Vokasi

^{1,2} Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Jawa Timur

✉ albertputr4@gmail.com

Abstrak: Provinsi Indonesia sedang mengembangkan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) dalam rangka melakukan pengembangan ekonomi pasca COVID-19. Pulau Jawa dan Sumatera merupakan pulau dengan jumlah KEK terbanyak di Indonesia dan tingkat pertumbuhan ekonomi yang cenderung mendominasi struktur perekonomian di Indonesia. Pada dasarnya, tingkat perekonomian diharapkan stabil dan atau meningkat. Akan tetapi, terjadinya inflasi seringkali menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi tingkat perekonomian di suatu wilayah. Pengelompokan dan pemetaan wilayah berdasarkan nilai inflasi yang dilakukan pada penelitian ini dapat menjadi upaya dalam pengendalian inflasi. Salah satu metode statistik untuk pengelompokan wilayah adalah metode *k-means clustering*. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Badan Pusat Statistik. Hasil penelitian menunjukkan terbentuk tiga kluster berdasarkan indikator pengeluaran, dengan rincian yaitu sebanyak 25 kabupaten/kota masuk pada kluster pertama, sebanyak 21 kabupaten/kota masuk pada kluster kedua, dan 4 kabupaten/kota masuk pada kluster ketiga. Di mana dari ketiga kluster yang terbentuk, karakteristik pada indikator makanan, minuman dan tembakau; perumahan, listrik, dan bahan bakar rumah; kesehatan; rekreasi, olahraga dan budaya; serta penyediaan makanan dan minuman (restoran) memiliki perbedaan yang cukup signifikan pada masing-masing kluster yang terbentuk. Oleh karena itu, dalam penyusunan kebijakan terkait pengendalian inflasi, pemerintah disarankan membuat kebijakan yang berbeda pada setiap kluster terkait indikator-indikator tersebut. Selain itu, pemerintah juga perlu membuat kebijakan untuk menjaga tingkat konsumsi masyarakat terhadap indikator pengeluaran yang cenderung tinggi pada setiap kluster, sehingga diharapkan inflasi pada indikator-indikator tersebut stabil dan dapat terkendali secara efektif dan efisien.

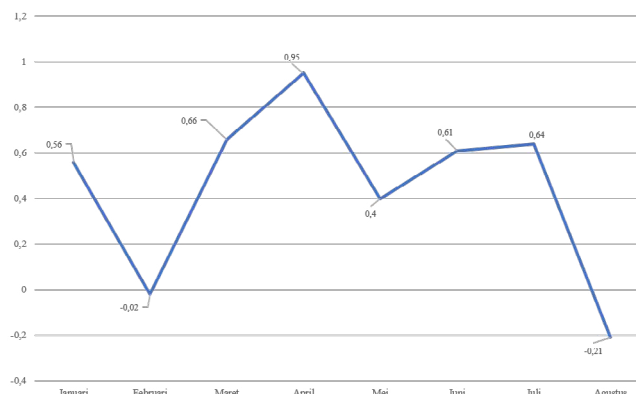
Abstract: *Indonesia is developing Special Economic Zones (SEZs) in order to develop the economy after COVID-19. The islands of Java and Sumatra is the highest number of SEZs and have with economic growth tend to dominate in Indonesia. Basically, the level of the economy is expected to tend to be stable and or increase. However, inflation can affect the level of the economy growth. The mapping of regions based on inflation rate carried out in this research can be one of the efforts to control inflation. One of the statistical methods for grouping regions is k-means clustering. This research uses secondary data from the BPS. The research result showed that three cluster groups were formed based on expenditure indicators, which are 25 regions in the first cluster, 21 regions in the second cluster, and 4 regions in the third cluster. Based on the three clusters formed, the characteristics of the indicators of food, beverages, and tobacco; housing, electricity, and home fuel; health; recreation, sport, and culture; and the provision of food and beverages (restaurants) have a significant difference in each cluster. So, in formulating policies related to inflation control, the government is advised to make different policies for each cluster related to these indicators. The government also needs to make policies to maintain the level of public consumption on expenditure indicators that tend to be high in each cluster, so it is hoped that inflation rate for these expenditure indicators is stable and can be controlled more effectively and efficiently.*

I. Pendahuluan

Saat ini, Indonesia sedang mengembangkan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) dalam rangka melakukan pengembangan ekonomi pasca adanya pandemi COVID-19. Adapun, definisi dari KEK yaitu kawasan dengan batas tertentu dalam wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia yang ditetapkan untuk menyelenggarakan fungsi dengan manfaat perekonomian tertentu. Tujuan utama dari adanya pengembangan kawasan ini yaitu menciptakan pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan, dan peningkatan daya saing bangsa. Indonesia memiliki 18 KEK yang tersebar dari Sabang hingga Merauke. Pulau Sumatera dan Pulau Jawa merupakan pulau dengan jumlah KEK terbanyak di Indonesia. Pulau Sumatera memiliki enam KEK, dengan rincian lokasi berada di Kabupaten Aceh Utara, Kabupaten Simalungun, Kota Batam, Kabupaten Bintan, dan Kabupaten Belitung. Sedangkan, di Pulau Jawa memiliki empat KEK, dengan rincian berada di Kabupaten Pandeglang, Kota Bogor, Kabupaten Kendal, Kabupaten Gresik, dan Kabupaten Malang (KEK, 2022). Ditinjau dari angka pertumbuhan ekonomi yang terefleksi dari Produk Domestik Bruto (PDB) yang dihasilkan di masing-masing wilayah pada Triwulan II-2022, struktur perekonomian di Indonesia pada Triwulan II-2022 didominasi oleh kelompok provinsi di Pulau Jawa (kontribusi PDB sebesar 56,55%) dan diikuti oleh Pulau Sumatera (kontribusi PDB sebesar 22,03%) (BPS, 2022).

Struktur perekonomian di Indonesia yang didominasi oleh kelompok provinsi di Pulau Jawa dan Pulau Sumatera tersebut melatarbelakangi penelitian ini untuk melihat bagaimana kondisi perekonomian di kedua pulau tersebut, salah satunya dengan melihat berdasarkan nilai inflasi, karena inflasi menjadi salah satu indikator yang dapat memengaruhi tingkat perkembangan PDB di suatu daerah dalam waktu tertentu. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa inflasi memiliki dampak secara signifikan dan negatif terhadap tingkat PDB di Indonesia (Silitonga, 2021). Inflasi merupakan kenaikan harga barang dan jasa secara umum yang terjadi secara terus menerus dalam jangka waktu tertentu. Dengan adanya inflasi, maka dapat menyebabkan juga penurunan nilai uang terhadap nilai barang dan jasa secara umum. Inflasi yang rendah dan stabil merupakan prasyarat bagi pertumbuhan ekonomi yang berkesinambungan, sehingga akhirnya akan memberikan manfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Inflasi dihitung di 90 kota inflasi di Indonesia, di mana terdapat 26 kabupaten/kota di Pulau Jawa dan 24 kabupaten/kota di Pulau Sumatera (BPS, 2022). Sebagai dua pulau dengan kelompok provinsi yang mendominasi struktur perekonomian di Indonesia pada Triwulan II-2022, ke-50 kota IHK di Pulau Jawa dan Sumatera tersebut mungkin saja memiliki karakteristik yang sama terkait kondisi perekonomian berdasarkan nilai inflasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelompokan terhadap 50 kota inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera untuk melihat kota mana saja yang memiliki karakteristik yang sama sehingga berada dalam satu kelompok sehingga kebijakan yang diambil nantinya akan lebih efisien dan efektif dalam mengendalikan inflasi karena sesuai dengan karakteristik setiap kelompok sesuai dengan hasil pengelompokan yang dihasilkan pada penelitian. Pengelompokan dilakukan berdasarkan nilai inflasi sesuai 11 kelompok pengeluaran yang telah ditentukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), sehingga pemerintah dapat membuat sebuah kebijakan untuk menekan dan menstabilkan inflasi sesuai karakteristik setiap kelompok wilayah dan kelompok pengeluarannya. Pengelompokan dilakukan dengan menggunakan data inflasi pada Bulan Maret 2022, karena pada Bulan Maret tahun 2022, terjadi inflasi yang cukup signifikan di Indonesia yaitu sebesar 0,66 atau mengalami kenaikan sebesar 0,68 jika dibandingkan dengan Bulan Februari 2022. Gambar 1 merupakan grafik perkembangan inflasi di Indonesia pada tahun 2022 (BPS, 2022).

Gambar 1. Perkembangan Inflasi di Indonesia Tahun 2022.



Sumber: BPS, 2022

Laju inflasi di Indonesia cenderung mengalami fluktuasi di setiap bulan. Saat ini, untuk mengendalikan laju inflasi di daerah, telah terbentuk Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) pada masing-masing kabupaten/kota di Indonesia. Akan tetapi, upaya pengendalian inflasi yang dilakukan hanya sebatas kegiatan rutin dan cenderung tidak efektif (Tulus dkk., 2020). Pengelompokan dan pemetaan wilayah berdasarkan nilai inflasi yang dilakukan pada penelitian ini dapat menjadi salah satu upaya dalam pengendalian inflasi. Hal ini selaras dengan penelitian terdahulu dengan hasil bahwa dengan adanya suatu pengelompokan dapat mereduksi disparitas yang terjadi dan membentuk suatu kemandirian sistem agro-industri di Provinsi Jawa Timur (Santoso & Manzilati, 2019). Sehingga, jika dilakukan pengelompokan wilayah berdasarkan nilai inflasi diharapkan dapat mereduksi disparitas atau perbedaan tingkat inflasi yang terjadi di setiap wilayah sehingga dapat terbentuk sistem untuk mengendalikan inflasi.

Salah satu metode statistika yang digunakan untuk pengelompokan observasi adalah analisis *cluster* (analisis kelompok). *Clustering* sendiri terdiri dari dua pengelompokan data, yaitu *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering*. Salah satu metode *non-hierarchical clustering* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode *k-means clustering*. Metode *k-means clustering* akan mengelompokkan data berdasarkan titik pusat klaster (*centroid*) terdekat dengan data. Ukuran terdekat yang digunakan dalam metode *k-means clustering* yaitu dengan menggunakan fungsi jarak. Sehingga, pemaksimalan kemiripan data didapatkan berdasarkan jarak terpendek antara data terhadap titik *centroid* (Santoso & Manzilati, 2019). Penggunaan metode *cluster*, secara khusus metode *k-means clustering* telah digunakan dalam beberapa penelitian terdahulu.

Tabel 1 berikut menunjukkan penelitian terdahulu dengan menggunakan metode *k-means clustering* yang bertujuan untuk mengelompokkan suatu wilayah berdasarkan tingkat kemiripan data.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu.

No	Penulis	Tujuan Penulisan	Hasil Penelitian
1	Ramdhani dkk. (2015)	Mengklasifikasi 33 provinsi berdasarkan kemiripan indikator karakteristik kesejahteraan rakyat.	Terbentuk tiga kelompok klaster optimal, dimana kelompok pertama dominan pada empat sektor (APS SD, APS SMP, AKB, dan akses listrik), kelompok kedua dominan pada satu sektor (Tingkat Pengangguran Terbuka), sedangkan kelompok ketiga memiliki keunggulan di semua sektor yang menjadi indikator pengukur kesejahteraan rakyat.
2	Wardono dkk. (2019)	Mengklasifikasi kabupaten/kota berdasarkan indikator kesejahteraan masyarakat di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017 dengan variabel penelitian, yaitu kepadatan penduduk, pengangguran terbuka, pengeluaran per kapita disesuaikan, harapan hidup, rata-	Terdapat tiga klaster kabupaten/kota, yaitu kesejahteraan rendah, kesejahteraan sedang dan kesejahteraan tinggi.

No	Penulis	Tujuan Penulisan	Hasil Penelitian
		rata lama sekolah, dan persentase penduduk miskin.	
3	Prayoga dkk. (2019)	Menentukan klaster kota inflasi dengan variabel penelitian yaitu rata-rata laju inflasi (2013-2017).	Terbentuk klaster inflasi tinggi (12 kota), inflasi sedang (46 kota), dan inflasi rendah (24 kota).
4	Sinaga dkk. (2019)	Pengelompokan IHK menurut kota berdasarkan variabel sandang.	Terbentuk tiga klaster utama inflasi, yaitu Tinggi, Sedang, dan Rendah.
5	Murjani dkk. (2022)	Menyusun klaster kabupaten/kota acuan perhitungan inflasi dan memetakan kembali kabupaten/kota di Kalimantan Selatan berdasarkan kemiripan variabel makro yang memengaruhi tingkat harga.	Terdapat tiga klaster yang terbentuk, yaitu wilayah kota (dan sekitarnya), wilayah pertambangan (dan sekitarnya), dan wilayah tertinggal.

Sumber: diolah penulis, 2022

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu yang telah dilakukan tersebut, maka penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu pengelompokan wilayah di Pulau Jawa dan Sumatera berdasarkan nilai inflasi pada 11 kelompok pengeluaran. Sehingga, kebijakan yang akan diambil nantinya lebih efisien dan efektif dalam mengendalikan inflasi karena sesuai dengan karakteristik setiap kelompok wilayah sesuai dengan hasil pengelompokan yang dihasilkan pada penelitian. Keterbaruan pada penelitian ini terlihat pada unit observasi, di mana Pulau Jawa dan Sumatera memiliki KEK (Kawasan Ekonomi Khusus) paling banyak di Indonesia, sehingga diharapkan dapat menopang perekonomian Indonesia pasca pandemi COVID-19.

II. Metode

II.1. Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Publikasi Badan Pusat Statistika (BPS). Data yang diambil merupakan data inflasi menurut 11 indikator pembentuk inflasi di Indonesia pada tahun 2022.

II.2. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini merupakan 11 indikator pembentuk inflasi berdasarkan kelompok pengeluaran di Indonesia. Berikut Tabel 2 merupakan variabel penelitian yang akan digunakan.

Tabel 2. Variabel Penelitian.

Variabel	Keterangan	Skala Pengukuran
X_1	Makanan, Minuman, dan Tembakau	Interval
X_2	Pakaian dan Alas Kaki	Interval
X_3	Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah	Interval
X_4	Perlengkapan, Peralatan, dan Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga	Interval
X_5	Kesehatan	Interval
X_6	Transportasi	Interval
X_7	Informasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan	Interval
X_8	Rekreasi, Olahraga dan Budaya	Interval
X_9	Pendidikan	Interval
X_{10}	Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran)	Interval
X_{11}	Perawatan Pribadi dan Jasa Lainnya	Interval

Sumber: diolah penulis, 2022

II.3. Objek Penelitian

Objek yang digunakan pada penelitian ini merupakan sebagian wilayah kabupaten/kota di Pulau Jawa dan Sumatera yang terukur tingkat inflasinya oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Tingkat inflasi sendiri diukur melalui Survei Biaya Hidup (SBH) dengan survei yang dilakukan pada daerah perkotaan dan telah ditentukan oleh BPS (BPS, 2022). Berikut Tabel 3 merupakan objek penelitian yang akan digunakan.

Tabel 3. Objek Penelitian.

Pulau	Objek Penelitian (Kabupaten/Kota)	Pulau	Objek Penelitian (Kabupaten/Kota)
Sumatera	Kota Meulaboh	Jawa	DKI Jakarta
	Kota Banda Aceh		Kota Bogor
	Kota Lhokseumawe		Kota Sukabumi
	Kota Sibolga		Kota Bandung
	Kota Pematangsiantar		Kota Cirebon
	Kota Medan		Kota Bekasi
	Kota Padangsidimpuan		Kota Depok
	Kota Gunungsitoli		Kota Tasikmalaya
	Kota Padang		Cilacap
	Kota Bukittinggi		Purwokerto
Sumatera	Tembilahan	Jawa	Kudus
	Kota Pekanbaru		Kota Surakarta
	Kota Dumai		Kota Semarang
	Bungo		Kota Tegal
	Kota Jambi		Kota Yogyakarta
	Kota Palembang		Jember
	Kota Lubuklinggau		Banyuwangi
	Kota Bengkulu		Sumenep
	Kota Bandar Lampung		Kota Kediri
	Kota Metro		Kota Malang
Sumatera	Tanjung Pandan	Jawa	Kota Probolinggo
	Kota Pangkal Pinang		Kota Madiun
	Kota Batam		Kota Surabaya
	Kota Tanjung Pinang		Kota Tangerang
	Tembilahan		Kota Cilegon
	Tembilahan		Kota Serang

Sumber: diolah penulis, 2022

II.4. Metode Analisis

Tujuan dari penelitian ini adalah mengelompokkan kabupaten/kota di Pulau Jawa dan Sumatera berdasarkan nilai inflasi pada 11 kelompok pengeluaran. Salah satu metode statistika yang digunakan untuk pengelompokan adalah analisis *cluster* (analisis kelompok). Sehingga penelitian ini menggunakan metode analisis *cluster*. Analisis *cluster* merupakan suatu metode data mining yang digunakan untuk mencari data kemudian mengelompokkannya berdasarkan similarity (kemiripan karakteristik) antara satu data dengan data yang lain, sehingga observasi yang berada dalam kelompok yang sama mempunyai sifat yang relatif homogen daripada dalam kelompok yang berbeda (Santoso & Manzilati, 2019). Selaras dengan tujuan pada penelitian ini, yaitu ingin menggabungkan beberapa objek ke dalam kelompok-kelompok (*cluster*) sehingga dalam setiap kelompok memiliki kemiripan satu sama lain, dan anggota dari suatu kelompok berbeda dengan kelompok lainnya. *Cluster* yang terbentuk memiliki keragaman dalam suatu *cluster* yang minimum dan keragaman antar *cluster* yang maksimum (Mattjik & Sumertajaya, 2011).

Clustering sendiri terdiri dari dua pengelompokan data, yaitu *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering*. Pada penelitian ini, akan digunakan metode *non-hierarchical clustering*. Hal ini dikarenakan pada metode ini mengelompokkan suatu karakteristik observasi jika banyaknya kelompok yang akan dibentuk sudah diketahui. Penentuan jumlah kelompok (*cluster*) didasarkan pada rujukan teoritis, kondisional, ataupun tujuan peneliti. Penelitian ini akan dibentuk tiga kelompok wilayah yang mampu menjelaskan atau menggambarkan suatu wilayah dengan kategori inflasi menurut sifatnya. Jenis inflasi menurut sifatnya dibagi menjadi tiga, yaitu inflasi ringan (*creeping inflation*), inflasi menengah (*galloping inflation*) dan inflasi tinggi (*hyper inflation*) (Masril, 2017). Salah satu metode *non-hierarchical clustering* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode *k-means clustering*. *K-means clustering* merupakan salah satu metode data *non-hierarchical clustering* yang mempartisi data ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*, sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama akan dikelompokkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. *K-Means Clustering* merupakan metode pengelompokan yang mengelompokkan data ke dalam k kelompok berdasarkan pada *centroid* masing-masing kelompok. Metode *k-means* termasuk dalam algoritma *clustering* berbasis jarak yang membagi data ke dalam sejumlah *cluster* dan algoritma ini hanya bekerja pada atribut numerik. Sebelum melakukan *clustering*, dilakukan terlebih dahulu pemeriksaan multikolinearitas agar menghindari terjadinya korelasi yang kuat antar dua atau lebih kelompok yang terbentuk (Widyadhana dkk., 2021). Pengelompokan data dengan metode *k-means* dilakukan dengan algoritma sebagai berikut (Mattjik & Sumertajaya, 2011).

1. Tentukan jumlah kelompok
2. Alokasikan data ke dalam kelompok secara acak
3. Hitung pusat kelompok (*centroid*) dari data yang ada di masing-masing kelompok. Lokasi *centroid* setiap kelompok diambil dari rata-rata semua nilai data pada setiap fiturnya. Jika M menyatakan jumlah data dalam sebuah kelompok, i menyatakan fitur ke- i dalam sebuah kelompok, dan p menyatakan dimensi data, maka persamaan untuk menghitung *centroid* fitur ke- i ditunjukkan pada Persamaan (1).

$$C_i = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M x_j \quad (1)$$

Persamaan (1) dilakukan sebanyak p dimensi dari $i = 1$ sampai dengan $i = p$.

4. Alokasikan masing-masing data ke *centroid* terdekat. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengukur jarak data ke pusat kelompok, diantaranya adalah menggunakan jarak euclidean. Pengukuran jarak pada ruang jarak (*distance space*) euclidean dapat dicari menggunakan Persamaan (2).

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \quad (2)$$

Pengalokasian kembali data kedalam masing-masing kelompok dalam metode *k-means* didasarkan pada perbandingan jarak antara data dengan *centroid* setiap kelompok yang ada. Data dialokasikan ulang ke kelompok yang mempunyai *centroid* dengan jarak terdekat dari data tersebut.

5. Kembali ke langkah 3, apabila masih ada data yang berpindah kelompok atau apabila ada perubahan nilai *centroid* di atas nilai ambang yang ditentukan.

Setelah terbentuk pengelompokan melalui analisis *k-means clustering*, dilakukan pengujian ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar klaster pada masing-masing indikator pembentuk inflasi. ANOVA atau Analysis of Variance adalah tergolong analisis komparatif dari dua variabel atau lebih dari dua rata-rata. Tujuannya yaitu untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata. Hasil uji ANOVA dikatakan signifikan jika nilai F_{hitung} lebih dari nilai F_{tabel} . Perhitungan statistik uji F_{hitung} ditunjukkan pada Persamaan (3) (Montgomery, 2013).

$$F_{hitung} = \frac{MS \text{ Between}}{MS \text{ Within}} \quad (3)$$

di mana dalam tabel ANOVA, $MS \text{ Between}$ ditunjukkan oleh Means Square dalam kolom *cluster*, sedangkan $MS \text{ Within}$ ditunjukkan oleh Means Square dalam kolom *error*. Semakin besar nilai F_{hitung} dan semakin kecil p -value, maka semakin besar

perbedaan variabel pada cluster yang terbentuk. Jika hasil uji ANOVA signifikan, maka dapat dilanjutkan ke uji tukey atau uji beda nyata jujur. Penggunaan uji ini sangat sederhana karena hanya membutuhkan satu nilai tunggal HSD yang digunakan sebagai pembanding. Uji tukey menggunakan prinsip dengan membandingkan secara berpasangan k rata-rata perlakuan. Perhitungan statistik uji tukey ditunjukkan pada Persamaan (4).

Dikatakan terdapat perbedaan antar sepasang klaster jika nilai selisih mutlak dari rata-rata kedua klaster lebih dari nilai T_α atau p -value kurang dari α (Montgomery, 2013).

III. Hasil dan Pembahasan

III.1. Karakteristik Indikator Pembentuk Inflasi Di Pulau Jawa dan Sumatera

Berikut Tabel 4 merupakan karakteristik indikator pembentuk inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera pada Bulan Maret 2022.

Tabel 4. Karakteristik Indikator Pembentuk Inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera.

Variabel	Rata-Rata	Varians	Minimum	Maksimum
Makanan, Minuman, dan Tembakau (X_1)	2,095	1,838	-3,230	4,340
Pakaian dan Alas Kaki (X_2)	0,683	0,383	-0,080	3,340
Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah (X_3)	1,257	1,318	-0,240	4,500
Perlengkapan, Peralatan, dan Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga (X_4)	2,085	0,763	0,210	3,990
Kesehatan (X_5)	1,119	3,014	-0,250	9,040
Transportasi (X_6)	0,735	0,619	-1,080	3,390
Informasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan (X_7)	-0,034	0,551	-1,410	3,010
Rekreasi, Olahraga dan Budaya (X_8)	0,986	2,406	-1,420	7,740
Pendidikan (X_9)	0,113	0,082	-0,300	1,660
Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran) (X_{10})	1,464	1,478	0,000	5,950
Perawatan Pribadi dan Jasa Lainnya (X_{11})	3,002	1,430	0,280	7,110

Sumber: diolah penulis, 2022

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kategori perawatan pribadi dan jasa lainnya memiliki rata-rata andil inflasi yang cukup besar jika dibandingkan dengan kategori lain di Pulau Jawa dan Sumatera pada bulan Maret 2022. Rata-rata inflasi pada kategori perawatan pribadi dan jasa lainnya yaitu sebesar 3,002 dengan keragaman data sebesar 1,430. Tingkat inflasi pada kategori perawatan pribadi dan jasa lainnya paling rendah terdapat pada Kota Gunungsitoli yaitu sebesar 0,280. Sedangkan, tingkat inflasi pada kategori perawatan pribadi dan jasa lainnya paling tinggi terdapat pada Kota Bogor, yaitu sebesar 7,110.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa keragaman tingkat inflasi per masing-masing wilayah kabupaten atau kota di Pulau Jawa dan Sumatera pada Bulan Maret 2022 cenderung besar pada kategori kesehatan. Dapat terlihat bahwa besaran nilai varians pada tingkat inflasi kategori kesehatan yaitu sebesar 3,014. Secara umum, nilai rata-rata tingkat inflasi pada kategori kesehatan yang terdapat di Pulau Jawa dan Sumatera pada Bulan Maret 2022, yaitu sebesar 1,119 di mana tingkat inflasi menyebar mulai dari angka -0,250 pada wilayah Kabupaten Tanjung Pandang hingga angka 9,040 pada wilayah Kota Madiun. Pada wilayah Kota Madiun, dari empat sub-kelompok yang ada, terdapat dua sub-kelompok yang mengalami inflasi, yaitu sub-kelompok jasa kesehatan lainnya juga sub-kelompok obat-obatan dan produk kesehatan (BPS, 2022).

Kategori makanan, minuman dan tembakau juga cenderung memiliki andil pada terjadinya inflasi di wilayah Pulau Jawa dan Sumatera pada Maret 2022. Rata-rata inflasi yang terjadi pada kategori makanan, minuman dan tembakau di wilayah Pulau Jawa dan Sumatera pada Maret 2022 yaitu sebesar 2,095 dengan nilai keragaman sebesar 1,838. Nilai inflasi pada kategori makanan, minuman dan tembakau paling rendah terdapat pada wilayah Kabupaten Tanjung Pandan (sebesar -3,23). Sedangkan,

nilai inflasi pada kategori makanan, minuman, dan tembakau paling tinggi terdapat pada wilayah Kota Sibolga (sebesar 4,34).

III.2. Pengelompokan Indikator Pembentuk Inflasi Di Pulau Jawa dan Sumatera Menggunakan *K-Means Clustering*

Analisis k-means clustering untuk pengelompokan indikator pembentuk inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera dimulai dari pembentukan initial cluster center yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Initial Cluster Centers.*

Indikator	Klaster		
	1	2	3
Makanan, Minuman, dan Tembakau (X_1)	2,27	-1,22	1,70
Pakaian dan Alas Kaki (X_2)	0,43	0,54	0,90
Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah (X_3)	0,06	4,50	0,42
Perlengkapan, Peralatan, dan Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga (X_4)	2,33	0,21	1,49
Kesehatan (X_5)	0,00	1,23	9,04
Transportasi (X_6)	1,96	1,07	0,35
Informasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan (X_7)	-0,67	-0,04	-0,06
Rekreasi, Olahraga dan Budaya (X_8)	5,33	-1,42	0,67
Pendidikan (X_9)	0,00	0,00	0,24
Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran) (X_{10})	3,80	2,72	0,74
Perawatan Pribadi dan Jasa Lainnya (X_{11})	3,95	4,30	2,14

Sumber: diolah penulis, 2022

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada tahap *initial cluster centers*, klaster 1 memiliki nilai rata-rata pada indikator Makanan, Minuman & Tembakau (X_1), Perlengkapan, Peralatan & Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga (X_4), Transportasi (X_6), Rekreasi, Olahraga dan Budaya (X_8), dan Penyediaan Makanan & Minuman (Restoran) (X_{10}) yang lebih tinggi daripada klaster 2 dan 3. Klaster 2 memiliki nilai rata-rata pada Perumahan, Air, Listrik, & Bahan Bakar Rumah (X_3), dan Perawatan Pribadi & Jasa Lainnya (X_{11}) yang tinggi. Sedangkan, klaster 3 memiliki nilai rata-rata pada indikator Pakaian dan Alas Kaki (X_2), Kesehatan (X_5), Informasi, Komunikasi & Jasa Keuangan (X_7), dan Pendidikan (X_9) yang tinggi. Dari hasil tersebut, selanjutnya dilakukan tahap iterasi untuk membentuk 3 klaster yang memiliki karakteristik yang berdekatan untuk masing-masing observasi. Hasil iterasi ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. *Iteration History.*

Iterasi	Change in Cluster Centers		
	1	2	3
1	4,829	4,843	3,190
2	0,499	0,498	2,007
3	0,199	0,187	0,000
4	0,084	0,101	0,000
5	0,000	0,000	0,000

Sumber: diolah penulis, 2022

Keterangan : Pada iterasi kelima, jarak mutlak koordinat maksimum berubah untuk seluruh pusat klaster menjadi 0,00. Jarak minimum antar pusat klaster adalah 9,271.

Tabel 6 menunjukkan bahwa untuk membentuk 3 klaster, maka diperlukan proses iterasi hingga sebanyak 5 kali. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan klaster yang tepat. Jarak minimum antar pusat klaster yang terjadi dari hasil iterasi adalah 9,271. Pada proses iterasi kelima, hasil dari *final cluster center* ditunjukkan pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. *Final Cluster Centers.*

Indikator	Klaster		
	1	2	3
Makanan, Minuman, dan Tembakau (X_1)	2,54	1,53	2,28
Pakaian dan Alas Kaki (X_2)	0,73	0,66	0,53
Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah (X_3)	0,63	2,04	1,01
Perlengkapan, Peralatan, dan Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga (X_4)	2,00	2,07	2,67
Kesehatan (X_5)	0,44	1,01	5,92
Transportasi (X_6)	0,90	0,51	0,92
Informasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan (X_7)	-0,12	0,12	-0,29
Rekreasi, Olahraga dan Budaya (X_8)	1,26	0,43	2,20
Pendidikan (X_9)	0,08	0,16	0,06
Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran) (X_{10})	0,88	2,26	0,90
Perawatan Pribadi dan Jasa Lainnya (X_{11})	3,07	2,98	2,73

Sumber: diolah penulis, 2022

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada tahap *final cluster centers*, di mana klaster 1 nilai rata-rata pada indikator Makanan, Minuman, dan Tembakau (X_1), Pakaian dan Alas Kaki (X_2), dan Perawatan Pribadi dan Jasa Lainnya (X_{11}) yang lebih tinggi daripada klaster 2 dan 3. Klaster 2 memiliki nilai rata-rata pada indikator Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah (X_3), Informasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan (X_7), dan Pendidikan (X_9), dan Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran) (X_{10}) yang tinggi. Sedangkan, klaster 3 memiliki nilai rata-rata pada Perlengkapan, Peralatan, dan Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga (X_4), Kesehatan (X_5), Transportasi (X_6), Rekreasi, dan Olahraga dan Budaya (X_8) yang tinggi. Pada tahap ini juga, terbentuk tiga pengelompokan wilayah berdasarkan kedekatan karakteristik dari 11 indikator pembentuk inflasi berdasarkan pengeluaran. Berikut Tabel 8 menunjukkan masing-masing anggota kelompok yang terbentuk pada analisis klaster.

Tabel 8. Pengelompokan Wilayah Kabupaten/Kota.

No	Kabupaten/Kota	Klaster	No	Kabupaten/Kota	Klaster
1	Kota Lhokseumawe	1	1	Kota Banda Aceh	2
2	Kota Sibolga		2	Kota Gunungsitoli	
3	Kota Pematang Siantar		3	Kota Padang	
4	Kota Medan		4	Tanjung Pandan	
5	Tembilahan		5	Kota Pangkal Pinang	
6	Kota Pekanbaru		6	Kota Batam	
7	Kota Dumai		7	Kota Tanjung Pinang	
8	Bungo		8	Kota Bogor	
9	Kota Jambi		9	Kota Sukabumi	
10	Kota Palembang		10	Kota Bekasi	
11	Kota Lubuklinggau		11	Kota Depok	
12	Kota Bengkulu		12	Kota Tasikmalaya	
13	Kota Bandar Lampung		13	Cilacap	
14	Kota Metro		14	Purwokerto	
15	DKI Jakarta		15	Kota Surakarta	
16	Kota Bandung		16	Kota Yogyakarta	
17	Kota Cirebon		17	Sumenep	
18	Kudus		18	Kota Kediri	
19	Kota Semarang		19	Kota Surabaya	
20	Kota Tegal		20	Kota Cilegon	
21	Jember		21	Kota Serang	

No	Kabupaten/Kota	Klaster
22	Banyuwangi	1
23	Kota Malang	
24	Kota Probolinggo	
25	Kota Tangerang	

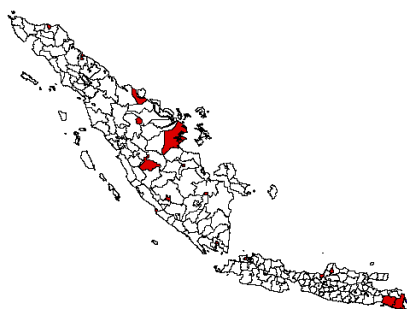
No	Kabupaten/Kota	Klaster
1	Kota Meulaboh	3
2	Kota Padangsidimpuan	
3	Kota Bukittinggi	
4	Kota Madiun	

Sumber: diolah penulis, 2022

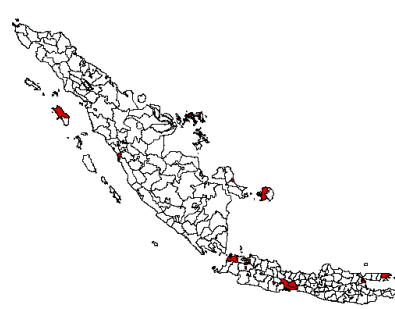
Tabel 8 menunjukkan bahwa terbentuk sebanyak 25 kabupaten/kota termasuk pada klaster pertama, sebanyak 21 kabupaten/kota termasuk pada klaster kedua, sedangkan sebanyak 4 kota termasuk pada klaster ketiga. Hasil pengelompokan pada Tabel 7 juga dapat divisualisasikan dalam bentuk tematik sehingga dapat terlihat pola kedekatan secara geografis antar masing-masing anggota kelompok. Berikut merupakan Gambar 2 hingga Gambar 4 yang memvisualisasikan anggota dari masing-masing pengelompokan (klaster) yang terbentuk.

Gambar 2.

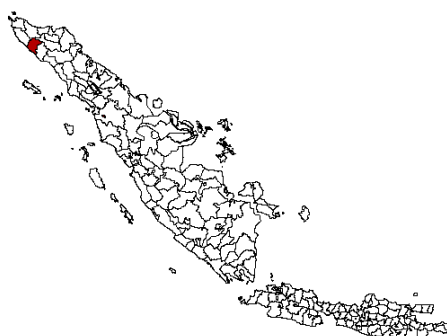
- Wilayah yang Termasuk pada Klaster 1.
- Wilayah yang Termasuk pada Klaster 2.
- Wilayah yang Termasuk pada Klaster 3.



Sumber: (Gambar 2. a) diolah penulis, 2022



Sumber: (Gambar 2.b) diolah penulis, 2022



Sumber: (Gambar 2.c) diolah penulis, 2022

Gambar 2 menunjukkan bahwa pengaruh letak kedekatan antar suatu wilayah sangat erat kaitannya dengan pola perdagangan dan distribusi barang atau jasa dari wilayah satu ke wilayah yang lain. Hal ini juga dapat menimbulkan suatu faktor yang memengaruhi tingkat inflasi pada suatu wilayah. Hal selaras juga dijelaskan pada penelitian terdahulu oleh (BP4D, 2017) yang menghasilkan bahwa pola perdagangan dan jalur distribusi menjadi suatu identifikasi pemicu utama inflasi di suatu kota.

Dari pengelompokan yang terbentuk pada masing-masing wilayah kabupaten/kota, selanjutnya dapat dilakukan pengujian untuk melihat signifikansi dari perbedaan yang ditimbulkan indikator pada masing-masing klaster yang terbentuk. Salah satu pengujian yang dapat dilakukan untuk melihat adanya perbedaan pada masing-masing anggota klaster yang terbentuk yaitu dengan menggunakan uji ANOVA. Tabel 9 menunjukkan hasil dari pengujian ANOVA pada masing-masing indikator dengan hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Semua kelompok pada klaster i tidak terdapat perbedaan secara signifikan

H_1 : Minimal ada satu kelompok pada klaster i terdapat perbedaan secara signifikan, $i = 1, 2, 3$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{0,05(2;47)}$ atau $p-value < 0,05$

Tabel 9. Pengujian ANOVA untuk Masing-Masing Indikator.

Indikator	F_{hitung}	$F_{0,05(2;47)}$	p-value	Keputusan
Makanan, Minuman, dan Tembakau (X_1)	3,500		0,038	Tolak H_0
Pakaian dan Alas Kaki (X_2)	0,212		0,810	Gagal tolak H_0
Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah (X_3)	12,969		0,000	Tolak H_0
Perlengkapan, Peralatan, dan Pemeliharaan Rutin Rumah Tangga (X_4)	1,002		0,375	Gagal tolak H_0
Kesehatan (X_5)	55,623	3,195	0,000	Tolak H_0
Transportasi (X_6)	1,571		0,219	Gagal tolak H_0
Informasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan (X_7)	0,862		0,429	Gagal tolak H_0
Rekreasi, Olahraga dan Budaya (X_8)	3,232		0,048	Tolak H_0
Pendidikan (X_9)	0,548		0,582	Gagal tolak H_0
Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran) (X_{10})	10,962		0,000	Tolak H_0
Perawatan Pribadi dan Jasa Lainnya (X_{11})	0,139		0,870	Gagal tolak H_0

Sumber: diolah penulis, 2022

Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 11 indikator yang digunakan dalam pengelompokan wilayah kabupaten/kota, terdapat lima indikator yang memiliki perbedaan yang cukup signifikan pada masing-masing klaster yang terbentuk. Hal tersebut dikarenakan kelima indikator tersebut, yaitu makanan, minuman, dan tembakau (X_1); perumahan, air, listrik, dan bahan bakar rumah (X_3); kesehatan (X_5); rekreasi, olahraga dan budaya (X_8) dan penyediaan makanan dan minuman (restoran) (X_{10}) memiliki nilai F_{hitung} masing-masing yang lebih besar dari $F_{0,05(2;47)}$ dan juga nilai **p-value** yang kurang dari taraf signifikan 0,05.

Dari kelima indikator tersebut, selanjutnya dilakukan pengujian kembali untuk mengetahui signifikansi perbedaan dari masing-masing indikator pada tiap klaster yang terbentuk. Salah satu pengujian yang dapat digunakan untuk melihat signifikansi perbedaan dari masing-masing indikator pada tiap klaster yang terbentuk yaitu dengan menggunakan uji *tukey* dengan hipotesis dan hasil sebagai berikut.

Hipotesis :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar dua pasang klaster

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antar dua pasang klaster

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika **p-value** < 0,05

Tabel 10. Uji *Tukey* pada Indikator Makanan, Minuman, dan Tembakau.

a. Makanan, Minuman, dan Tembakau

Klaster ke- <i>i</i>	Klaster ke- <i>j</i>	Perbedaan Rata-Rata <i>i-j</i>	p-value
1	2	1,005	0,030
	3	0,261	0,926
2	1	-1,005	0,030
	3	-0,745	0,545

Sumber: diolah penulis, 2022

Keterangan : Angka bercetak **tebal** menunjukkan signifikan dengan taraf signifikan yang digunakan 0,05

Tabel 10 menunjukkan bahwa pasangan klaster 1 dan 2 memiliki nilai **p-value** (0,030) yang kurang dari taraf signifikan 0,05. Sedangkan, pasangan klaster 1 dan 3 juga pasangan klaster 2 dan 3 memiliki nilai **p-value** yang lebih dari taraf signifikan 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pada klaster 1 dan 2 memiliki karakteristik yang cukup berbeda jika dibandingkan dengan pasangan klaster yang lain pada indikator makanan, minuman dan tembakau.

Tabel 11. Uji *Tukey* pada Indikator Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah.

b. Perumahan, Air, Listrik, dan Bahan Bakar Rumah

Klaster ke- <i>i</i>	Klaster ke- <i>j</i>	Perbedaan Rata-Rata <i>i-j</i>	p-value
1	2	-1,410	0,000
	3	-0,376	0,740

Klaster ke- <i>i</i>	Klaster ke- <i>j</i>	Perbedaan Rata-Rata <i>i-j</i>	<i>p-value</i>
2	1	-1,410	0,000
	3	1,035	0,120

Sumber: diolah penulis, 2022

Keterangan : Angka bercetak **tebal** menunjukkan signifikan dengan taraf signifikan yang digunakan 0,05

Tabel 11 menunjukkan bahwa pasangan klaster 1 dan 2 memiliki nilai **p-value** (0,000) yang kurang dari taraf signifikan 0,05. Sedangkan, pasangan klaster 1 dan 3 juga pasangan klaster 2 dan 3 memiliki nilai **p-value** yang lebih dari taraf signifikan 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pada klaster 1 dan 2 memiliki karakteristik yang cukup berbeda jika dibandingkan dengan pasangan klaster yang lain pada indikator perumahan, air, listrik, dan bahan bakar rumah.

Tabel 12. Uji *Tukey* pada Indikator Kesehatan.

c. Kesehatan

Klaster ke- <i>i</i>	Klaster ke- <i>j</i>	Perbedaan Rata-Rata <i>i-j</i>	<i>p-value</i>
1	2	-0,570	0,125
	3	-5,476	0,000
2	1	0,570	0,125
	3	-4,906	0,000

Sumber: diolah penulis, 2022

Keterangan : Angka bercetak **tebal** menunjukkan signifikan dengan taraf signifikan yang digunakan 0,05

Tabel 12 menunjukkan bahwa pasangan klaster 1 dan 3 dan klaster 2 dan 3 memiliki nilai **p-value** (0,000) yang kurang dari taraf signifikan 0,05. Sedangkan, pasangan klaster 1 dan 2 memiliki nilai **p-value** yang lebih dari taraf signifikan 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pada klaster 1 dan 3 juga klaster 2 dan 3 memiliki karakteristik yang cukup berbeda jika dibandingkan dengan pasangan klaster yang lain pada indikator kesehatan.

Tabel 13. Uji *Tukey* pada Rekreasi, Olahraga, dan Budaya.

d. Rekreasi, Olahraga dan Budaya

Klaster ke- <i>i</i>	Klaster ke- <i>j</i>	Perbedaan Rata-Rata <i>i-j</i>	<i>p-value</i>
1	2	0,832	0,152
	3	-0,935	0,478
2	1	-0,832	0,152
	3	-1,767	0,085

Sumber: diolah penulis, 2022

Keterangan : Angka bercetak **tebal** menunjukkan signifikan dengan taraf signifikan yang digunakan 0,05

Tabel 13 menunjukkan bahwa pasangan klaster pada masing-masing yang terbentuk cenderung tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Akan tetapi, sebaiknya pada indikator rekreasi, olahraga, dan budaya perlu diperhatikannya pasangan klaster 2 dan klaster 3 yang memiliki nilai **p-value** 0,085 atau signifikan jika menggunakan taraf signifikansi 0,1. Meskipun pada pasangan tersebut cenderung tidak memiliki perbedaan yang signifikan karena pada penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05.

Tabel 14. Uji *Tukey* pada Indikator Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran).

e. Penyediaan Makanan dan Minuman (Restoran)

Klaster ke- <i>i</i>	Klaster ke- <i>j</i>	Perbedaan Rata-Rata <i>i-j</i>	<i>p-value</i>
1	2	-1,377	0,000
	3	-0,010	1,000
2	1	1,377	0,000
	3	1,367	0,047

Sumber: diolah penulis, 2022

Keterangan : Angka bercetak **tebal** menunjukkan signifikan dengan taraf signifikan yang digunakan 0,05

Tabel 14 menunjukkan bahwa pasangan klaster 1 dan 3 juga klaster 2 dan 3 memiliki nilai **p-value** (masing-masing sebesar 0,000 dan 0,047) yang kurang dari taraf signifikan 0,05. Sedangkan, pasangan klaster 1 dan 3 juga pasangan klaster 2 dan 3 memiliki nilai **p-value** yang lebih dari taraf signifikan 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pada klaster 1 dan 2 juga klaster 2 dan 3 memiliki karakteristik yang cukup berbeda jika dibandingkan dengan pasangan klaster yang lain pada indikator penyediaan makanan, minuman (restoran).

IV. Kesimpulan

Penelitian ini tidak menghitung kebaikan model untuk menentukan jumlah kelompok yang optimal, karena peneliti langsung menentukan jumlah kelompok sebanyak tiga kelompok berdasarkan kategori inflasi menurut sifatnya, di mana kategori inflasi menurut sifatnya dibagi menjadi tiga, yaitu inflasi ringan (*creeping inflation*), inflasi menengah (*galopping inflation*) dan inflasi tinggi (*hyper inflation*). Sehingga, metode yang digunakan juga merupakan metode non-hierarchical clustering yaitu *k-means* dengan banyaknya kelompok yang akan dibentuk sudah ditentukan oleh peneliti. Pengelompokan kabupaten/kota menggunakan *k-means clustering* dengan jumlah kelompok yang telah ditentukan tersebut yaitu sebanyak tiga kelompok memberikan hasil dengan rincian bahwa sebanyak 25 kabupaten/kota tergolong pada klaster pertama, sebanyak 21 kabupaten/kota tergolong pada klaster kedua, dan sebanyak 4 kota tergolong pada klaster ketiga. Ketiga klaster yang terbentuk, karakteristik pada indikator makanan, minuman dan tembakau; indikator perumahan, listrik, dan bahan bakar rumah; indikator kesehatan; indikator rekreasi, olahraga dan budaya; dan indikator penyediaan makanan dan minuman (restoran) memiliki perbedaan yang cukup signifikan pada masing-masing klaster yang terbentuk. Oleh karena itu, dalam upaya pengendalian inflasi, pemerintah disarankan untuk membuat kebijakan yang berbeda pada setiap klaster terkait indikator-indikator yang memiliki perbedaan yang cukup signifikan.

Selain itu, dalam melakukan pengendalian inflasi, Pemerintah juga disarankan untuk lebih fokus mengendalikan indikator-indikator yang cenderung tinggi pada masing-masing klaster yang terbentuk. Indikator-indikator yang perlu menjadi fokus pemerintah untuk dikendalikan pada setiap klaster adalah sebagai berikut: (i) klaster pertama: indikator makanan, minuman, dan tembakau; indikator pakaian dan alas kaki; dan indikator perawatan pribadi dan jasa lainnya; (ii) klaster kedua: indikator perumahan, air, listrik, dan bahan bakar rumah; indikator informasi, komunikasi, dan jasa keuangan; indikator pendidikan; dan indikator penyediaan makanan dan minuman (restoran); (iii) klaster ketiga: indikator perlengkapan, peralatan, dan pemeliharaan rutin rumah tangga; indikator kesehatan; indikator transportasi; dan indikator rekreasi, olahraga, dan budaya. Pemerintah perlu membuat kebijakan untuk menjaga tingkat konsumsi masyarakat terhadap indikator-indikator pengeluaran yang cenderung tinggi pada setiap klaster tersebut, sehingga diharapkan tingkat inflasi untuk indikator-indikator pengeluaran tersebut stabil dan dapat terkendali. Dengan begitu, pengendalian inflasi di Pulau Jawa dan Sumatera dapat terwujud secara lebih efektif dan efisien sesuai dengan karakteristik masing-masing pada tiga klaster terbentuk, yang mampu menggambarkan juga kondisi inflasi sesuai dengan sifatnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan makalah ini, khususnya kepada Badan Pusat Statistik (BPS) yang telah menyediakan data olahan Inflasi di daerah Jawa dan Sumatera. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Departemen Statistika Bisnis yang telah mendukung sepenuhnya dalam proses penelitian yang dilakukan ini.

Daftar Referensi

- BP4D, T. P. (2017). *Laporan Akhir Kajian-Kajian Faktor-Faktor Pengaruh Inflasi Kota Tegal*. Kota Tegal: BP4D. Retrieved September 20, 2022, from <http://e-jurnal.tegalkota.go.id/assets/upload/8dbc876731417e62d4ec78882fa4d571.pdf>.
- BPS. (2022). *Ekonomi Indonesia Triwulan II-2022 Tumbuh 5,44 Persen (y-on-y)*. Retrieved September 20, 2022, from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/08/05/1913/ekonomi-indonesia-triwulan-ii-2022-tumbuh-5-44-persen-y-on-y-.html>.

- BPS. (2022). *Inflasi 90 Kota (Umum) 2022*. Retrieved September 20, 2022, from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/indicator/3/1708/1/inflasi-90-kota-umum-.html>.
- BPS. (2022). *Konsep Inflasi*. Retrieved September 20, 2022, from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/subject/3/inflasi.html#subjekViewTab1>.
- BPS. (2022). *Perkembangan Indeks Harga Konsumen/Inflasi Bulan Maret 2022*. Retrieved September 21, 2022, from Badan Pusat Statistik Kota Madiun: <https://madiunkota.bps.go.id/pressrelease/2022/04/01/145/perkembangan-indeks-harga-konsumen-inflasi-bulan-maret-2022.html>.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: McGraw-Hill Companies. <http://zalamsyah.staff.unja.ac.id/wp-content/uploads/sites/286/2019/11/7-Basic-Econometrics-4th-Ed.-Gujarati.pdf>.
- KEK, D. N. (2022). *Peta Sebaran KEK*. Retrieved September 20, 2022, from Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus Republik Indonesia: <https://kek.go.id/peta-sebaran-kek>.
- Masril. (2017). Analisis Inflasi dari Berbagai Aspek. *Jurnal Akad*, 1(1). Retrieved September 21, 2022, from <https://ojs.serambimekkah.ac.id/akad/article/view/242>.
- Mattjik, A. A., & Sumertajaya, I. M. (2011). *Sidik Peubah Ganda Dengan Menggunakan SAS*. Bogor: IPB Press. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/57188>.
- Montgomery, D. C. (2013). *Design and Analysis of Experiments Eighth Edition*. Arizona: John Wiley & Sons, Inc. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwji68zqw4X8AhVh3jgGHR-OAuwQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fmip.faperta.unri.ac.id%2Ffile%2Fbahanajar%2F58219-2013-8ed-Montgomery-Design-and-Analysis-of-Experiments.pdf&usg=AOvVaw1r1qzmz8GBlaYbQrIqyEWsH>.
- Murjani, A., Pramila, A., & Rusyiana, A. (2022). Analisis Klaster Kabupaten dan Kota di Kalimantan Selatan untuk Penentuan Kota Inflasi Acuan. *Ecoplan*, 5(1), 53-63. doi: <https://doi.org/10.20527/ecoplan.v5i1.429>.
- Prayoga, Y., Tambunan, H. S., & Parlina, I. (2019). Penerapan Clustering Pada Laju Inflasi Kota di Indonesia dengan Algoritma K-Means. *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 1(1), 24-30. doi: <https://doi.org/10.30645/brahmana.v1i1.4>.
- Ramdhani, F., Hoyyi, A., & Mukid, M. A. (2015). Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Karakteristik Kesejahteraan Rakyat Menggunakan Metode K-Means Cluster. *Jurnal Gaussian*, 4(4), 875-884. Retrieved September 21, 2022, from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/view/10222/9924>.
- Santoso, A., & Manzilati, A. (2019). Implementasi Digital Inter-Clustering Linkage Agroindustry Sebagai Strategi Mengatasi Disparitas Ekonomi Regional (Studi Pada Agroindustri Provinsi Jawa Timur). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB Universitas Brawijaya*, 7(2). Retrieved September 20, 2022, from <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/5481>.
- Silitonga, D. (2021). Pengaruh Inflasi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia pada Periode Tahun 2010-2020. *ESENSI : Jurnal Manajemen Bisnis INSTITUT BISNIS NUSANTARA*, 24(1), 111-122. doi: <https://doi.org/10.55886/esensi.v24i1.231>.
- Sinaga, D. M., Windarto, A. P., Hartama, D., & Saifullah. (2019). Pengelompokan Indeks Harga Konsumen Menurut Kota dengan Data Mining Clustering. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 328-336. Retrieved September 21, 2022, from <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/view/321/313>.
- Tulus, Ahmad, A. A., & Suharno. (2020). Mengukur Efektifitas Program Pengendalian Inflasi pada Hari Besar Keagamaan (Idul Fitri, Natal, Tahun Baru) di Kota Tegal. *INOVASI*, 16(1), 51-59. Retrieved September 20, 2022, from <https://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/INOVASI/article/view/7013>.
- Wardono, Sunarmi, & Wirawan, M. R. (2019). Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Berdasarkan Indikator Kesejahteraan dengan Metode Kmeans Cluster. *Edusainstek*, 3, 599-610. Retrieved September 20, 2022, from <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/531>.
- Widyadhana, D., Hastuti, R. B., Kharisudin, I., & Fauzi, F. (2021). Perbandingan Analisis Klaster K-Means dan Average Linkage untuk Pengklasteran Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, 4, 584-594. Retrieved September 20, 2022, from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/45032/18558>.