

## Clustering Analysis of West Java Region's Based on Sectoral Economy using K-Medoids Method

Aditya Idris

<sup>1</sup> Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia  
Email correspondence: laterville@gmail.com

### ABSTRACT

The sectoral economic growth at the district/city level has a significant impact on regional development. Therefore, cluster analysis becomes important for understanding the patterns and characteristics of sectoral economies in West Java. This research aims to understand the development and implementation of sectoral economies based on clustering results of districts/cities in West Java. The research data was obtained from the Statistics Indonesia (BPS) of West Java. This study utilized 12 variables based on 4 Indicators of sectoral economies, including tourism, agriculture, industry and MSMEs. The K-Medoids method was used for cluster analysis to obtain profiles of sectoral economic implementation in West Java on the best model, considering the smallest value of the Davies-Bouldin Index (DBI). Based on the modelling results, the best cluster model resulted in 4 regional clusters. Districts/cities in Cluster 1 excel in tourism, industry and MSME indicators. Districts/cities 2 excel in agriculture indicators. Meanwhile, districts/cities in Cluster 4 and Cluster 4 need improvement across all indicators used. Urgent actions are required by the local and provincial government of West Java to support districts/cities in Clusters 3 and 4. This provides valuable insights for targeted policy interventions to promote balanced sectoral development in West Java.

#### Keywords:

*Cluster; K-Medoids Method; Sectoral Economic.*

### ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi sektoral di tingkat kabupaten/kota memiliki dampak signifikan terhadap pembangunan regional. Oleh karena itu, analisis klasterisasi menjadi penting untuk memahami pola dan karakteristik ekonomi sektoral di Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan dan implementasi dari ekonomi sektoral berdasarkan hasil klasterisasi kabupaten/kota di Jawa Barat. Data penelitian yang digunakan diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan 12 variabel berdasarkan empat indikator dari ekonomi sektoral antara lain pariwisata, pertanian, industri dan UMKM. Metode K-Medoids digunakan dalam menganalisis klasterisasi untuk memperoleh profil implementasi ekonomi sektoral di Jawa Barat berdasarkan model terbaik dengan menghasilkan 4 klaster wilayah. Kabupaten/kota pada klaster 1 sangat baik pada indikator pariwisata, industri dan UMKM. Kabupaten/kota pada klaster 2 sangat baik pada indikator pertanian. Sedangkan kabupaten/kota pada klaster 3 dan klaster 4 perlu memperbaiki dari semua sisi indikator yang digunakan. Tindakan mendesak diperlukan oleh Pemerintah Daerah dan Pemerintah Provinsi Jawa Barat untuk mendukung kabupaten/kota dalam klaster

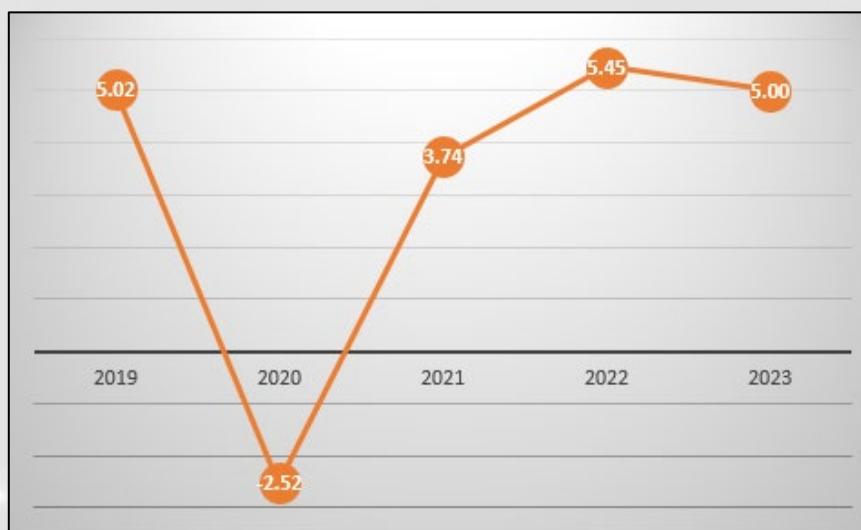
3 dan klaster 4. Hal ini memberikan wawasan yang berharga untuk intervensi kebijakan yang terarah guna mendorong pengembangan sektoral yang berimbang di Jawa Barat.

**Kata Kunci:**

*Ekonomi Sektoral; Klasterisasi; Metode K-Medoids.*

## I. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan ekonomi Jawa Barat tahun 2023 memperlihatkan kinerja yang positif. Hal ini mengindikasikan terjadinya penguatan ekonomi yang didorong oleh beberapa sektor penting di Jawa Barat sehingga pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Barat bertumbuh sebesar 5.00 Persen (Badan Pusat Statistik Jawa Barat, 2024). Namun, jika dilihat pada tahun sebelumnya, terjadi penurunan pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat. Hal ini menjadi sinyal bahwa perlunya penguatan kembali pertumbuhan ekonomi Jawa Barat dengan memaksimalkan sektor-sektor yang ada, antara lain ekonomi sektoral yang seyogyanya memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan.



*Gambar 1. Pertumbuhan Ekonomi Jawa Barat 2019 – 2023*

Sumber: BPS Jawa Barat, Diolah Penulis (2024)

Beberapa sektor-sektor yang dapat dimaksimalkan potensinya antara lain sektor pariwisata, sektor pertanian, sektor industri pengolahan dan UMKM. Sektor pariwisata merupakan industri yang dapat memberikan dampak positif terhadap perekonomian Nasional, serta dapat memberikan stimulus bagi peningkatan pertumbuhan ekonomi dari berbagai sektor terkait (Arghutashvili, 2018). Sektor pariwisata menjadi salah satu sumber peningkatan ekonomi yang potensial. Sektor pariwisata dapat memberikan pendapatan daerah karena adanya tingkat kunjungan yang tinggi sehingga dapat menggerakkan ekonomi kreatif lainnya (Satria & W, 2019). Helmi Aliansyah dan Wawan Hermawan (2019) memperlihatkan pentingnya sektor pariwisata bagi pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat. Dari 23 Kabupaten/Kota yang menjadi objek penelitian dengan variabel terkait pariwisata, dijelaskan bahwa sektor pariwisata memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Barat (Aliansyah & Hermawan, 2019). Begitu pula dengan analisa yang dilakukan oleh Saddam Husen

(2022) yang mengkaji pengaruh sektor pariwisata terhadap pertumbuhan ekonomi Jawa Barat melalui pendapatan pajak daerah. Sektor pariwisata memiliki pengaruh terhadap Pendapatan Pajak Daerah (PAD) Jawa Barat dengan potensi yang sangat besar sehingga berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Barat (Husen, 2022).

Sektor pertanian dan perkebunan merupakan sektor yang berperan sangat penting dalam menjaga kestabilan perekonomi serta ketahanan pangan di Indonesia (Sudaryanto & Wibowo, 2020). Sektor pertanian juga berperan dalam menyediakan segala bahan baku terkait sektor-sektor lainnya, sehingga hal ini dapat mendorong perkembangan sektor-sektor lain dalam meningkatkan pertumbuhan perekonomian suatu wilayah (Susanto et al., 2023). Nurul Fauzi et all (2022) pernah melakukan penelitian mengenai kontribusi sektor pertanian dalam pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa analisis *Location Quotient (LQ)* memperlihatkan bahwa terdapat dua sektor basis di Jawa Barat terkait sektor pertanian sehingga memiliki pertumbuhan yang proporsional terhadap perekonomian Jawa Barat (Fauzi et al., 2022).

Sektor industri juga tidak terlepas sebagai salah satu sektor yang dapat mendukung pertumbuhan ekonomi. Kondisi peningkatan sektor manufaktur secara tidak langsung akan mendorong pertumbuhan ekonomi karena terjadinya nilai produksi yang dapat membuka lapangan kerja dan peningkatan tenaga kerja (Supardi, 2021). Penelitian Marnita Simatupang (2021) mengenai analisis spasial sektor industri terhadap kabupaten/kota Jawa Barat pernah dilakukan. Secara spasial, variabel terkait sektor industri pengolahan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota di Jawa Barat (Simatupang, 2021). Selain itu, penelitian dari Lella Qushoy et all (2022) juga melakukan penelitian terkait determinan pertumbuhan sektor industri Jawa Barat. Dari penelitian ini, diperoleh hasil bahwa secara simultan dan secara parsial, indikator terkait sektor industri manufaktur memiliki pengaruh yang signifikan di Provinsi Jawa Barat, sehingga pertumbuhan ekonomi secara langsung dapat meningkat di wilayah ini (Qushoy et al., 2022).

UMKM juga menjadi salah satu pilat utama dan fundamental dalam pertumbuhan ekonomi, dimana UMKM memiliki peranan serta kontribusi yang besar dalam menyelamatkan ekosistem perekonomian Indonesia saat *Covid-19* (Srijani, 2020). UMKM menjadi pilar ekonomi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia serta mempunyai kontribusi dalam menciptakan lapangan pekerjaan, meningkatkan pemerataan pendapatan dan menggerakan aktivitas ekonomi lokal suatu wilayah (Sarif, 2023).

Berdasarkan hal tersebut maka indikator-indikator ekonomi sektoral yang digunakan diproyeksikan memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat. Sehingga, diperlukan kajian khusus dan lebih mendalam dalam menganalisis indikator-indikator tersebut di Jawa Barat melalui analisis *clustering* berbasis wilayah Kabupaten/Kota di Jawa Barat. Pemetaan atau *clustering* dapat menjadi suatu metode

yang digunakan dalam membantu menentukan dasar kebijakan dengan mengamati hasil karakteristik antar wilayah yang diteliti. *Clustering* merupakan metode statistik yang dapat membagi data ke dalam beberapa kelompok sehingga dapat diketahui pola hubungan antar wilayah atau kelompok (Anggoro et al., 2022).

Analisis klaster untuk memetakan kabupaten/kota di Jawa Barat berdasarkan indikator ekonomi sektoral sebagai strategi memperkuat stabilitas dan pertumbuhan ekonomi Jawa Barat belum pernah dilakukan secara komprehensif, sehingga penting untuk diimplementasikan. Dengan menggunakan pendekatan ini, pengambil kebijakan dapat mengembangkan strategi terbaru yang lebih adaptif dan sesuai dengan karakteristik masing-masing wilayah yang belum dieksplorasi sebelumnya. Hal ini tidak hanya akan mengoptimalkan indikator ekonomi sektoral pada masing-masing kabupaten/kota di Jawa Barat, namun juga dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi yang merata di berbagai wilayah.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang terdiri atas deskripsi data dan eksplanatori data. Deskripsi data dilakukan untuk menggambarkan karakteristik dari indikator dari ekonomi sektoral di Jawa Barat. Sedangkan untuk eksplanatori data dilakukan dengan mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Barat menggunakan analisis cluster dengan metode k-medoids. Jenis penelitian ini merupakan penelitian terapan, dimana hasilnya dapat secara langsung diterapkan untuk memecahkan permasalahan yang ada dan digunakan dalam mengembangkan strategi serta rekomendasi kebijakan terkait penelitian yang dilakukan.

Penelitian ini menggunakan indikator ekonomi sektoral yang terdiri dari empat indikator dengan masing-masing variabel berjumlah tiga. Data yang digunakan adalah data sekunder Tahun 2023 yang diperoleh dari beberapa sumber diantaranya Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, BPS masing-masing kabupaten/kota, Dinas Pariwisata Jawa Barat, Dinas Perindustrian Jawa Barat dan Dinas K-UKM Jawa Barat. Unit penelitian yang digunakan adalah 27 Kabupaten/Kota di Jawa Barat. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Variabel Penelitian yang Digunakan

Variabel	Deskripsi	Sumber Data
Kawasan Pariwisata	Banyaknya kawasan pariwisata yang terdapat pada masing-masing kabupaten/kota (Unit)	BPS Masing-masing Kabupaten/kota, 2024
Jumlah Wisatawan	Banyaknya jumlah pengunjung pariwisata, baik domestik maupun mancanegara pada masing-masing kabupaten/kota (Orang)	Dinas Pariwisata Jawa Barat, 2024
Akomodasi	Banyaknya jumlah akomodasi pariwisata yang terdapat pada masing-masing kabupaten/kota (Unit)	BPS Masing-masing Kabupaten/kota, 2024
Produksi Padi	Banyaknya produksi padi yang dihasilkan masing-masing kabupaten/kota (Ton)	BPS masing-masing Kabupaten/Kota, 2024

<b>Jumlah Petani</b>	Banyaknya jumlah petani yang terdapat pada masing-masing kabupaten/kota (Orang)	BPS Masing-masing Kabupaten/kota, 2024
<b>Luas Lahan</b>	Luas lahan yang digunakan untuk area pertanian (padi) pada masing-masing kabupaten/kota (Ha)	BPS Provinsi, 2024
<b>Jumlah Perusahaan</b>	Banyaknya jumlah perusahaan pada sektor industri yang beroperasi pada masing-masing kabupaten/kota (Unit)	Dinas Perindustrian Jawa Barat, 2024
<b>Tenaga Kerja</b>	Banyaknya tenaga kerja yang bekerja pada sektor industri pengolahan pada masing-masing kabupaten/kota (Orang)	BPS Masing-masing Kabupaten/kota, 2024
<b>Nilai Investasi</b>	Banyaknya nilai realisasi investasi PMDN sektor industri pengolahan pada masing-masing kabupaten/kota (Ribu Rupiah)	BPS Masing-masing Kabupaten/Kota, 2024
<b>Jumlah UMKM</b>	Banyaknya UMKM yang beroperasi pada masing-masing kabupaten/kota (Unit)	Dinas Koperasi-UKM Jawa Barat, 2024
<b>Pendapatan UMKM</b>	Banyaknya pendapatan yang diperoleh sektor UMKM pada masing-masing kabupaten/kota (Ribu Rupiah)	Dinas Koperasi-UKM Jawa Barat, 2024
<b>Kontribusi UMKM</b>	Besarnya kontribusi UMKM untuk PDRB pada masing-masing kabupaten/kota (Persen)	BPS Masing-masing Kabupaten/Kota, 2024

Sumber: Data Diolah Dari Berbagai Sumber, Diolah Penulis (2024)

Selanjutnya, dilakukan analisis dengan menggunakan metode K-Medoids untuk klasterisasi kabupaten/kota di Jawa Barat berdasarkan indikator ekonomi sektoral yang digunakan. Metode K-Medoids digunakan karena menggunakan perhitungan yang mengacu pada nilai rata-rata (Mean) untuk seluruh data pada setiap cluster, yang bertujuan untuk mengurangi outlier atau sensitivitas dari cluster yang dihasilkan pada dataset (Supriyadi et al., 2021). Hal ini menjadi keunggulan dari metode *K-Medoids* dibandingkan dengan metode *clustering* lainnya, seperti *K-Means*. Metode *K-Medoids* menggunakan objek sebagai perwakilan (*Medoid*) pusat *cluster* untuk setiap *cluster*, sedangkan *K-Means* membutuhkan nilai rata-rata (*Mean*) sebagai pusat *cluster* (Sindi et al., 2020).

Langkah penelitian yang digunakan diantaranya melakukan pengelompokan dengan metode *K-Medoids* dengan *step* yang ada. Setelah melakukan pengelompokan, selanjutnya ditentukan *cluster* terbaik dengan menggunakan *Davies-Bouldin Index*. Kemudian, membentuk klaster dari kabupaten/kota dan selanjutnya melakukan interpretasi hasil dari setiap *clusteryang* terbentuk. Langkah terakhir adalah membuat rekomendasi kebijakan terkait strategi inovatif dalam memperkuat pertumbuhan ekonomi Jawa Barat berdasarkan hasil analisis *cluster* dengan indikator ekonomi sektoral yang digunakan.

### III. HASIL DAN DISKUSI

#### Analisis Deskriptif

Dalam penelitian ini, digunakan empat indikator berdasarkan ekonomi sektoral Jawa Barat antara lain Pariwisata, Sektor pertanian, Sektor industri dan UMKM dengan menggunakan masing-masing tiga variabel. Hal pertama yang dilakukan adalah memperlihatkan hasil analisis deskriptif terhadap variabel-variabel yang digunakan pada seluruh kabupaten/kota di Jawa Barat yang diperlihatkan pada Tabel 2.

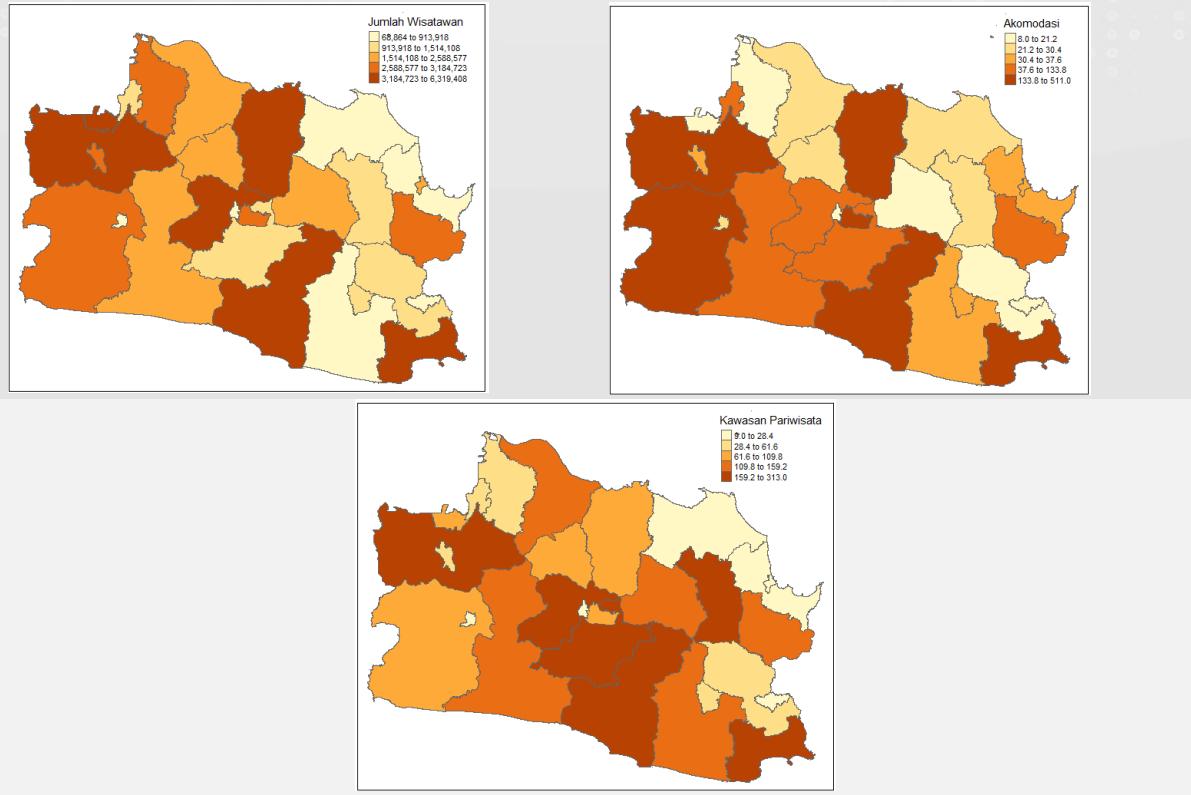
Rata-rata untuk indikator pariwisata antara lain untuk variabel kawasan pariwisata sebesar 104 Unit, untuk variabel jumlah pengunjung sebesar 2200856 Orang, untuk variabel akomodasi sebesar 93 Unit. Dari indikator sektor pertanian, rata-rata untuk masing-masing variabel adalah untuk produksi sebesar 336886.59 Ton, untuk variabel jumlah petani sebesar 210614 Orang, untuk variabel luas lahan sebesar 58550.86 Ha. Rata-rata untuk indikator sektor pertanian pada masing-masing variabel antara lain untuk variabel jumlah perusahaan sebesar 24733 Unit, untuk variabel tenaga kerja sebesar 56206 Orang, dan untuk variabel nilai investasi sebesar 26582402.89 Ribu Rupiah. Dan terakhir untuk indikator UMKM, rata-rata dari setiap variabel yang digunakan antara lain untuk variabel jumlah UMKM sebesar 261321 Unit, untuk variabel pendapatan UMKM sebesar 4355878389 Ribu Rupiah dan untuk variabel kontribusi UMKM sebesar 6.51 Persen.

Tabel 2. Statistik Deskriptif

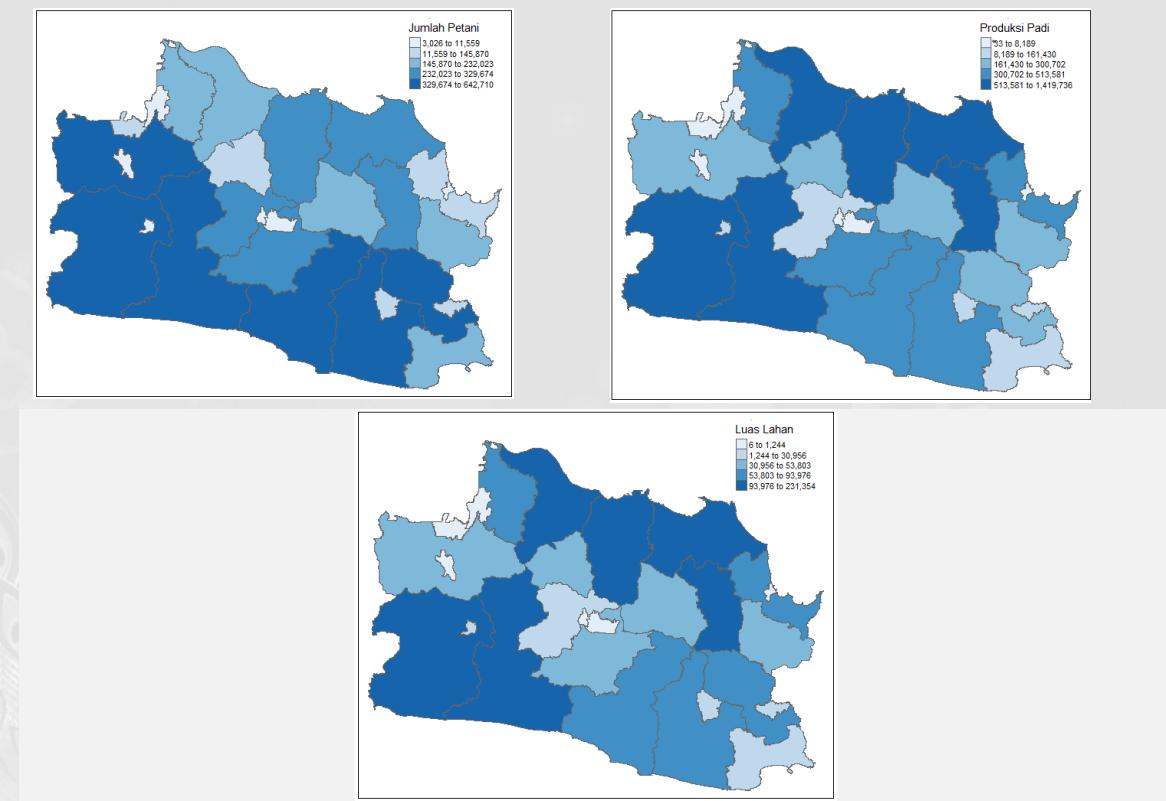
Variabel	Rata-Rata	Varians	Std Deviasi	Minimum	Maksimum
X <sub>1</sub>	104	7002.68661	83.6821	9	313
X <sub>2</sub>	2200856	2.56121e <sup>12</sup>	1600377.769	68864	6319408
X <sub>3</sub>	93	16793.86	129.5911	8	511
X <sub>4</sub>	336886.59	1.35499e <sup>11</sup>	368101.5739	33.12	1419735.58
X <sub>5</sub>	210614	37432464665	193474.7132	3026	642710
X <sub>6</sub>	58550.86	3791550219	61575.565	5.86	231353.62
X <sub>7</sub>	24733	359838048.4	18969.39	4335	77632
X <sub>8</sub>	56206	1627778911	40345.742	9726	156408
X <sub>9</sub>	26582402.89	1.56281e <sup>15</sup>	39532351.31	159707	178803448
X <sub>10</sub>	261321	22801970247	151003.2127	39422	570943
X <sub>11</sub>	4355878389	1.19371e <sup>19</sup>	3455006327	534681891	14947134256
X <sub>12</sub>	6.51	16.06	4.0081	0.92	16.98

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

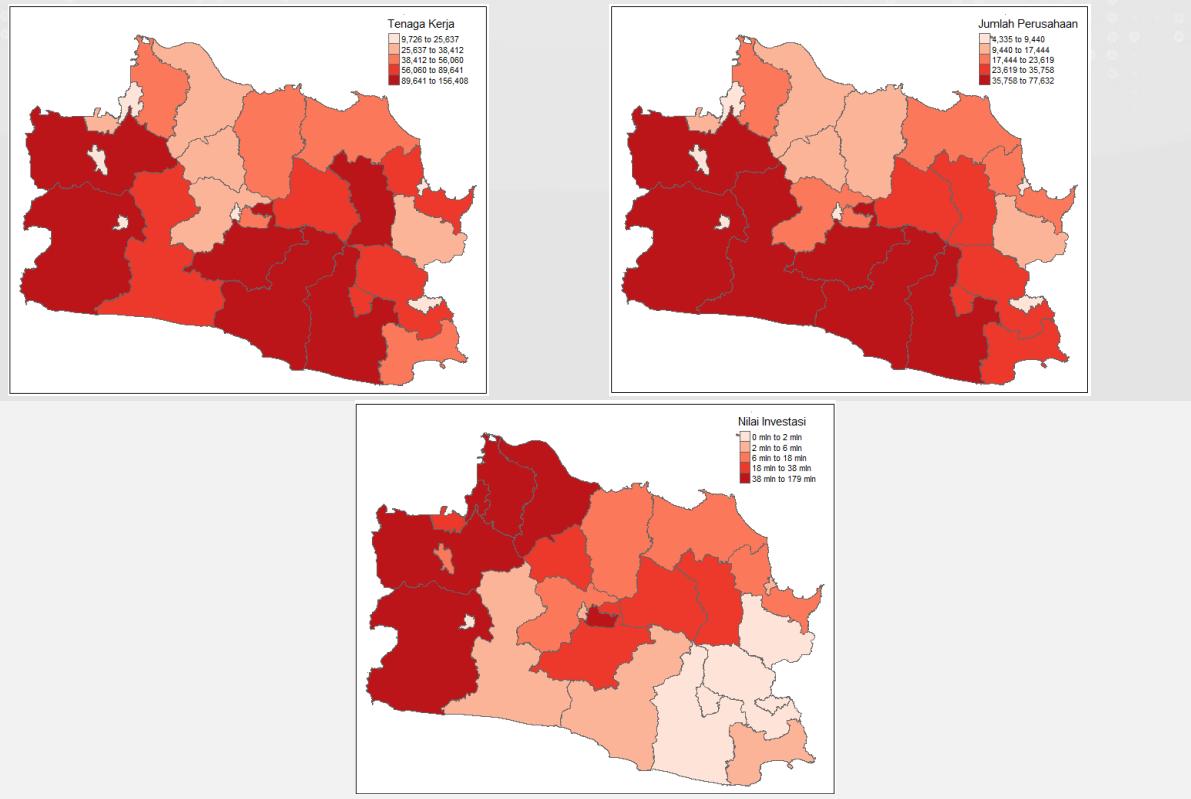
Selain itu diperlihatkan sebaran spasial dari masing-masing variabel berdasarkan indikator yang digunakan berdasarkan kabupaten/kota di Jawa Barat yang dilihat pada Gambar 2 – Gambar 5 berikut. Terlihat bahwa variabel-variabel yang digunakan memperlihatkan persebaran yang cukup beragam. Semakin "pekat" warna yang dihasilkan pada suatu kabupaten/kota untuk masing-masing variabel, maka semakin tinggi pula nilai yang dihasilkan oleh masing-masing kabupaten/kota tersebut berdasarkan variabel-variabel yang digunakan. Maka dari itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dan mendetail mengenai klasterisasi kabupaten/kota di Jawa Barat secara terperinci dengan metode *K-Medoids* berdasarkan indikator ekonomi sektoral di Jawa Barat.



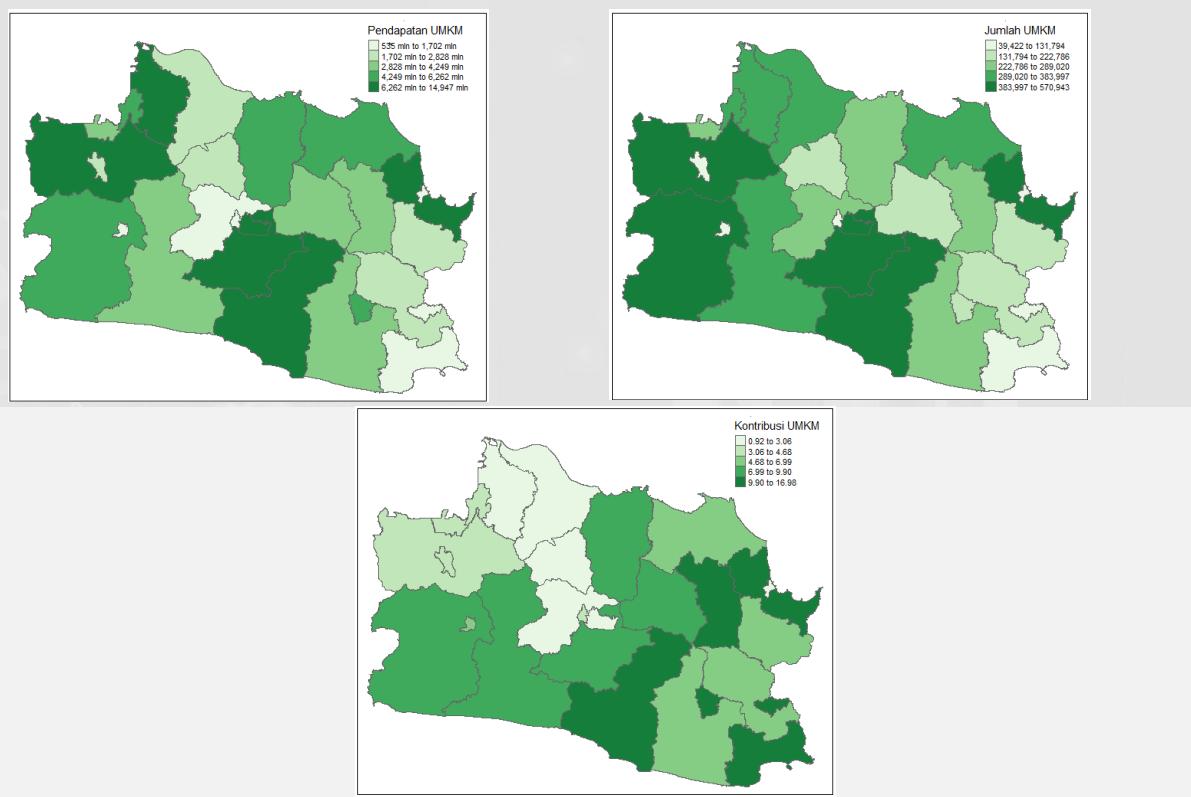
**Gambar 2.** Sebaran Spasial Indikator Pariwisata (Jumlah Wisatawan, Jumlah Kawasan Pariwisata, Akomodasi Pariwisata) Provinsi Jawa Barat 2023



**Gambar 3.** Sebaran Spasial Indikator Pertanian (Jumlah Petani, Produksi Padi, Luas Lahan Pertanian) di Provinsi Jawa Barat 2023



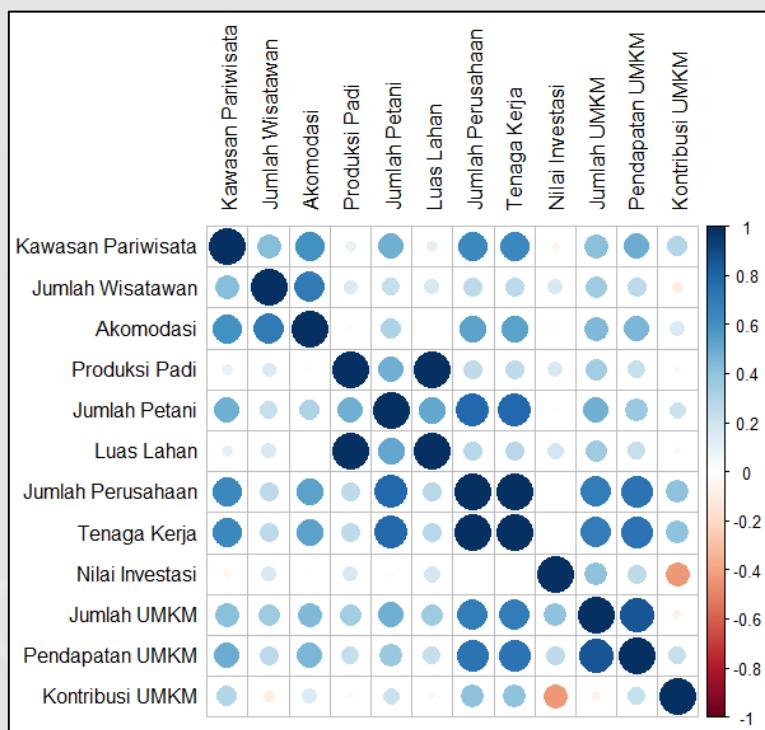
**Gambar 4.** Sebaran Spasial Indikator Industri Pengolahan (Jumlah Tenaga Kerja, Jumlah Perusahaan, Investasi Sektor Industri) di Provinsi Jawa Barat 2023



**Gambar 5.** Sebaran Spasial Indikator UMKM (Pendapatan UMKM, Jumlah UMKM, Kontribusi UMKM) di Provinsi Jawa Barat 2023

### Analisis Cluster menggunakan Metode K-Medoids

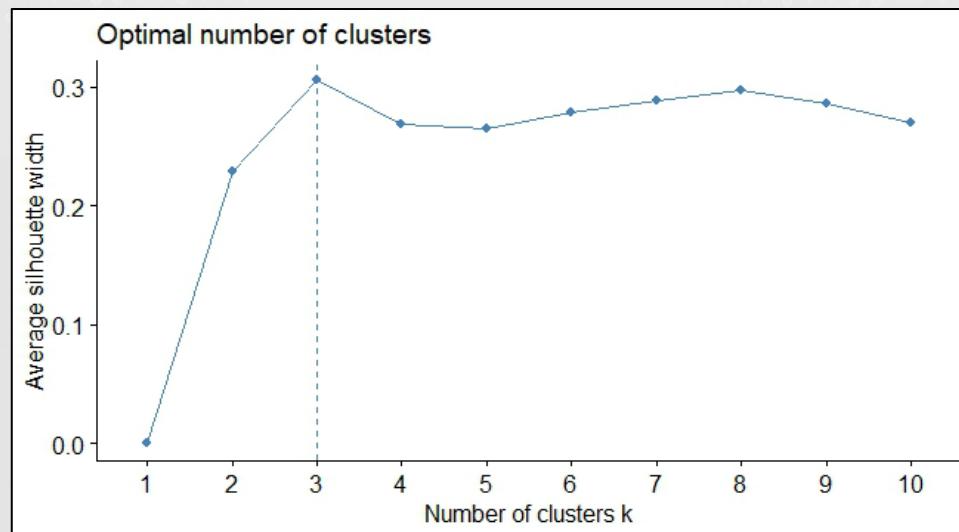
Setelah melihat analisis deskriptif di atas, selanjutnya dilakukan analisis korelasi antar variabel. Analisis korelasi secara umum digunakan untuk mengukur dan mengetahui hubungan antar dua atau lebih variabel yang digunakan. Melalui analisis korelasi, dapat diketahui seberapa kuat hubungan antar variabel yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis korelasi yang diperlihatkan pada Gambar 6, terlihat bahwa sepanjang diagonal menampilkan variabel yang sangat berkorelasi dengan dirinya sendiri. Selain itu, terlihat bahwa terdapat korelasi yang kuat dan positif antara variabel dalam satu indikator yang sama. Serta terdapat beberapa variabel yang berpengaruh positif meskipun tidak terlalu signifikan antar variabel dari indikator yang berbeda. Terlihat pula bahwa ada variabel yang berpengaruh *negatif* meskipun tidak terlalu signifikan, yaitu antara variabel nilai investasi dengan variabel kontribusi UMKM.



Gambar 6. Plot Analisis Korelasi Antar Variabel

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

Selanjutnya, dilakukan analisis Clustering dengan menggunakan metode K-Medoids digunakan dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Barat berdasarkan variabel-variabel yang digunakan dalam mempresentasikan indikator ekonomi sektoral. Langkah pertama yang digunakan adalah menentukan jumlah klaster optimal. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk melakukan estimasi jumlah klaster yang optimal adalah dengan menggunakan Metode Silhouette. Hasil dari metode silhouette yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 7. Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa klasterisasi wilayah yang dilakukan dengan menggunakan metode K-Medoids di Jawa Barat diperkirakan akan membentuk tiga klaster.



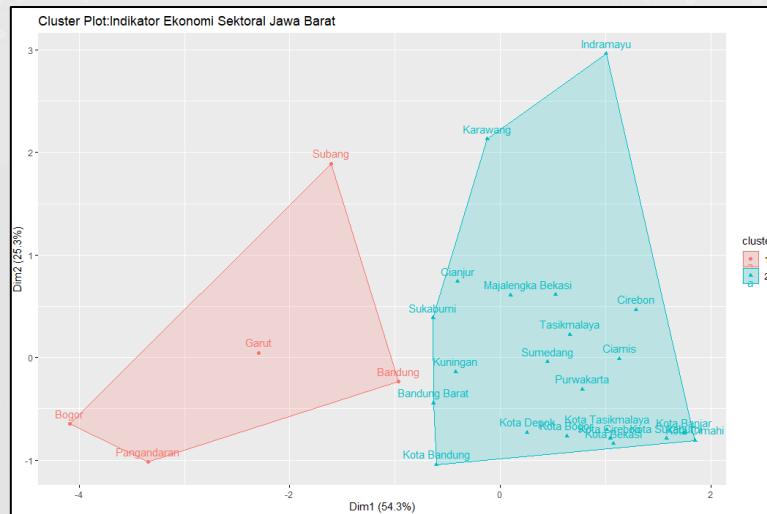
Gambar 7. Estimasi Penentuan Klaster Optimal dengan Metode Silhouette

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

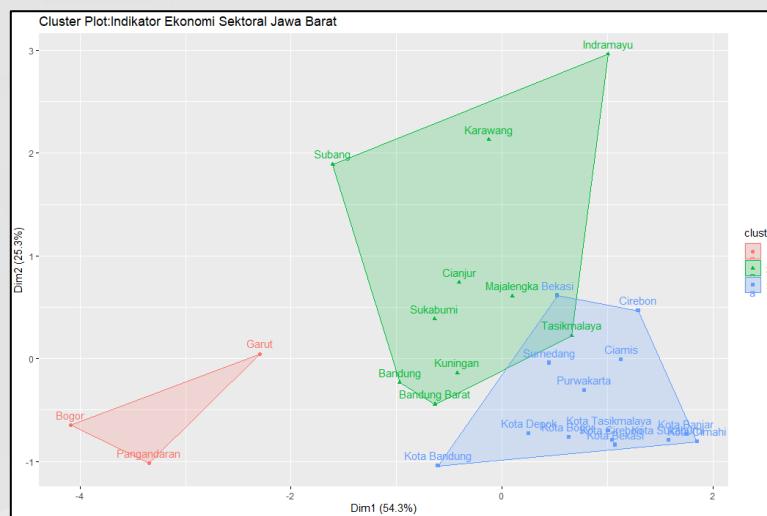
Hasil dari estimasi klaster optimal dengan menggunakan metode K-Medoids dapat memudahkan untuk keperluan dalam melakukan pemetaan indikator ekonomi sektoral dari kabupaten/kota di Jawa Barat. Hal ini dapat terjadi karena adanya kecenderungan kemiripan dari karakteristik kabupaten/kota yang terbentuk dalam klaster yang sama.

Langkah berikutnya adalah menentukan pusat Cluster awal atau Centroid awal. Dimisalkan akan dibuat 3 kelompok, maka ditentukan pusat cluster awal atau centroid sebanyak tiga. Proses penentuan centroid dipilih secara random berdasarkan hasil estimasi penentuan klaster sebelumnya. Dalam penelitian ini, cluster ditentukan berdasarkan kedekatan centroid menggunakan hasil analisis yang dibantu dengan software R. Hal ini dilakukan agar diperoleh perhitungan yang tepat dan sama nantinya.

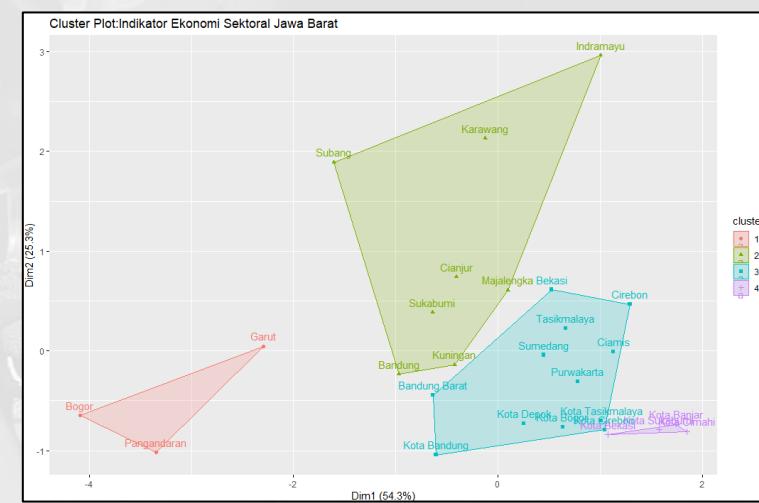
Selanjutnya, diperlihatkan plot hasil pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Barat dengan menggunakan metode K-Medoids berdasarkan variabel-variabel yang digunakan pada masing-masing kabupaten/kota di Jawa Barat. Plot hasil clustering dapat dilihat pada Gambar 8(a) sampai 8(d) yang dimulai dari plot klasterisasi yang terdiri dari 2 cluster sampai 5 cluster.



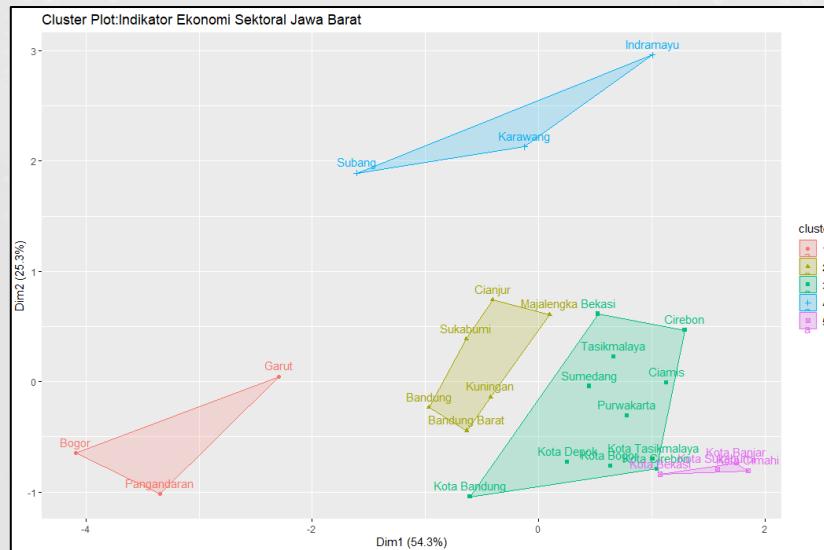
**Gambar 8(a).** Cluster Plot untuk K=2



**Gambar 8(b).** Cluster Plot untuk K=3



**Gambar 8(c).** Cluster Plot untuk K=4



**Gambar 8(d).** Cluster Plot untuk  $K=5$

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

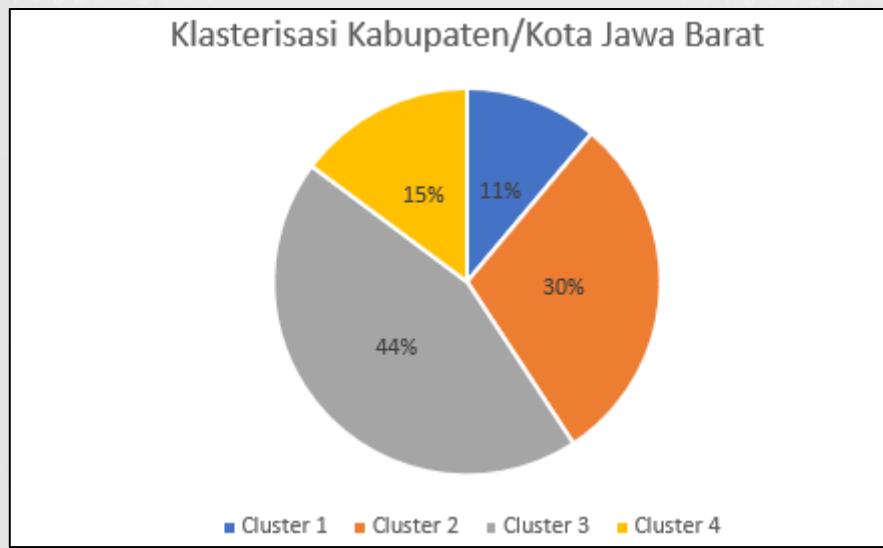
Setelah diperoleh hasil *plot* untuk *cluster* 2 sampai *cluster* 5, maka selanjutnya akan dilakukan pengukuran validitas *cluster* untuk menentukan *cluster* terbaik yang akan digunakan dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Barat. Penentuan *cluster* terbaik dilakukan dengan menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI). Tabel 3 memperlihatkan nilai *DBI* dari masing-masing *cluster* yang terbentuk.

**Tabel 3.** Hasil Davies Bouldin Index

Cluster	Davies Bouldin Index
$K = 2$	0.6117117
$K = 3$	0.58479
$K = 4$	0.3876508
$K = 5$	0.4102549

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

Berdasarkan Tabel 4 di atas, terlihat bahwa nilai DBI terkecil adalah  $K=4$  dengan nilai sebesar 0.3876508. Maka dari itu, *plot* hasil klasterisasi yang digunakan dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Barat adalah *plot* pada Gambar 7(c) yang menghasilkan jumlah *cluster* sebanyak 4 klaster. *Plot* hasil *cluster* ini berdasarkan variabel-variabel yang digunakan. Adapun persentase kabupaten/kota yang termasuk dalam masing-masing klaster dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Persentase Kabupaten/Kota yang Termasuk Ke Dalam Masing-masing Cluster

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

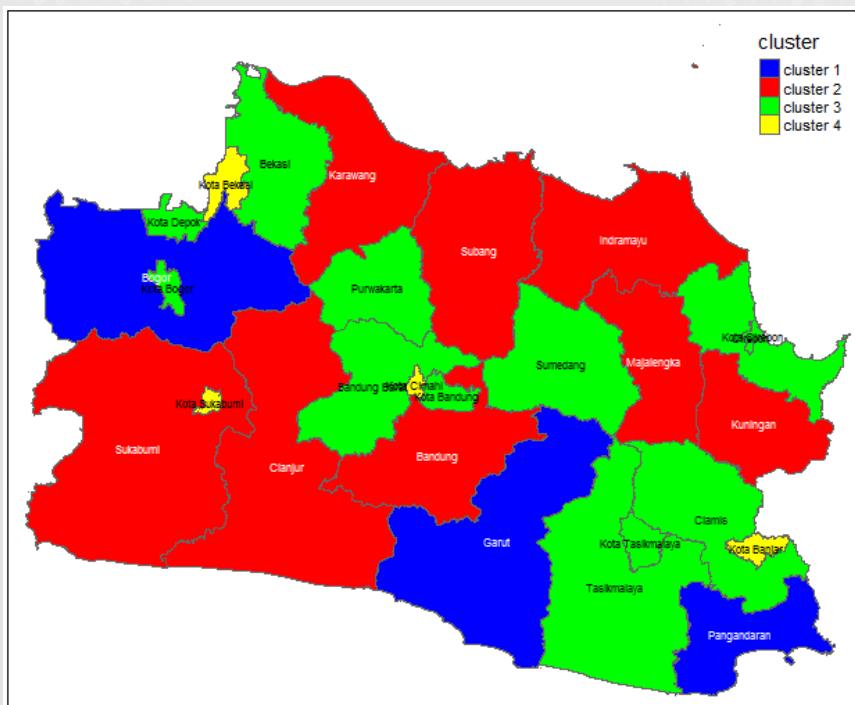
Terlihat bahwa persentase kabupaten/kota yang masuk ke dalam klaster 1 sebesar 11 Persen (3 Kabupaten/Kota), untuk klaster 2 sebanyak sebesar 30 Persen (8 Kabupaten/Kota), untuk klaster 3 sebesar 44 Persen (12 Kabupaten/Kota) dan untuk klaster 4 sebesar 15 Persen (4 Kabupaten/Kota). Hal ini berarti, klaster 3 merupakan klaster dengan kabupaten/kota terbanyak yang diklasterisasi berdasarkan indikator yang digunakan.

Tabel 4. Rata-Rata Variabel Masing-masing Cluster yang Terbentuk

Variabel	Rata-Rata	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
<b>Kawasan Pariwisata</b>	103.93	239.33	144.50	68.33	28.00
<b>Jumlah Wisatawan</b>	2200855.56	4727853.33	2400136.38	2039813.33	390172.25
<b>Akomodasi</b>	93.37	407.33	81.88	46.50	21.50
<b>Produksi Padi</b>	336886.59	291625.94	725519.97	197221.10	12561.80
<b>Jumlah Petani</b>	210614.48	355827.33	333070.63	158486.42	13176.75
<b>Luas Lahan</b>	58550.86	53526.43	123843.34	35323.72	2165.64
<b>Jumlah Perusahaan</b>	24733.15	48182.00	28119.63	22736.50	6363.50
<b>Tenaga Kerja</b>	56206.44	113478.67	67959.00	47652.08	15410.25
<b>Nilai Investasi</b>	26582402.89	17438229.00	29528103.75	27850384.50	23662686.75
<b>Jumlah UMKM</b>	261320.74	352408.00	327154.75	240430.00	124009.50
<b>Pendapatan UMKM</b>	435587388.96	755326992.67	5571514516.50	3610207961.75	1763573937.75
<b>Kontribusi UMKM</b>	6.51	9.36	7.08	5.71	5.64

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

Tabel 4 memperlihatkan nilai rata-rata dari hasil klasterisasi dari masing-masing variabel yang digunakan. Terlihat bahwa klaster 1 yang hanya terdiri dari 3 kabupaten/kota memiliki keunggulan pada indikator pariwisata, indikator sektor industri dan UMKM. Kemudian klaster 2 yang terdiri dari 8 kabupaten/kota unggul pada indikator sektor pertanian. Sedangkan klaster 3 yang terdiri dari 12 kabupaten/kota unggul serta klaster 4 yang terdiri dari 4 kabupaten/kota tidak memiliki keunggulan, baik pada indikator maupun variabel yang membangun ekonomi sektoral di Jawa Barat.



Gambar 10. Finalisasi Clustering Kabupaten/Kota Berdasarkan Indikator Ekonomi Sektoral di Jawa Barat

Sumber: Data Diolah Penulis, 2024

Berdasarkan Gambar 10, dapat teridentifikasi kabupaten/kota mana saja yang masuk ke dalam masing-masing klaster yang terbentuk di Jawa Barat. Terlihat bahwa klaster 1, dimana indikator pariwisata, indikator sektor industri pengolahan dan indikator UMKM terlihat menyebar di bagian barat Jawa Barat dan bagian selatan Jawa Barat. Untuk klaster 2 yang unggul pada indikator sektor pertanian terlihat berkumpul pada satu area di Jawa Barat. Sedangkan klaster 3 dan klaster 4 juga ikut menyebar dan tidak membentuk pola wilayah tertentu.

#### IV. Diskusi dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan temuan menarik yang mengungkap dinamika ekonomi sektoral di provinsi Jawa Barat. Dengan mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan empat indikator utama-pariwisata, sektor pertanian, sektor industri pengolahan, dan UMKM-penelitian ini berhasil memetakan potensi dan keunggulan sektoral di berbagai wilayah. Salah satu temuan menarik adalah terbentuknya empat klaster yang menunjukkan pola ekonomi yang berbeda di setiap wilayah, dengan klaster 1 dan klaster 2 menonjol dalam beberapa sektor tertentu, sementara klaster 3 dan klaster 4 menunjukkan dinamika yang lebih tersebar.

Temuan menarik lainnya adalah dominasi klaster 1 pada indikator pariwisata dan sektor industri pengolahan, di mana hanya tiga kabupaten/kota yang masuk ke dalam klaster ini. Keunggulan sektor ini menunjukkan bahwa wilayah-wilayah di klaster 1 memiliki potensi besar dalam mengembangkan pariwisata dan industri pengolahan sebagai penggerak utama ekonomi. Keunikan lain terlihat pada klaster 2, yang mencakup delapan kabupaten/kota yang unggul dalam sektor pertanian, menunjukkan bahwa

pertanian masih menjadi tulang punggung ekonomi di beberapa wilayah Jawa Barat.

Klaster 3, yang terdiri dari 12 kabupaten/kota, menarik perhatian karena unggul pada indikator UMKM, khususnya dalam pendapatan UMKM. Hal ini menunjukkan bahwa UMKM memiliki peran penting dalam menggerakkan perekonomian di banyak wilayah, meskipun secara keseluruhan, klaster ini tidak terlalu menonjol dalam sektor lain. Sebaliknya, klaster 4 yang terdiri dari empat kabupaten/kota, tidak menunjukkan keunggulan dalam indikator manapun, mencerminkan adanya tantangan yang harus dihadapi untuk meningkatkan potensi ekonominya.

Dari hasil klasterisasi ini, teridentifikasi bahwa klaster 1 tersebar di bagian barat dan selatan Jawa Barat, sementara klaster 2 dengan keunggulan sektor pertanian cenderung berkumpul di satu area tertentu. Penyebaran klaster yang berbeda ini menunjukkan adanya potensi regional yang spesifik, di mana setiap wilayah memiliki kekuatan dan tantangan yang unik. Dengan demikian, strategi pembangunan ekonomi di Jawa Barat perlu mempertimbangkan karakteristik klaster ini untuk mengoptimalkan potensi sektoral yang ada.

Potensi ekonomi sektoral yang diidentifikasi melalui hasil klasterisasi ini memberikan peluang besar bagi penguatan stabilitas dan pertumbuhan ekonomi Jawa Barat. Optimalisasi sektor pariwisata dan industri pengolahan di klaster 1 dapat menjadi fokus utama dalam strategi pembangunan, dengan harapan dapat mendorong percepatan pertumbuhan ekonomi. Sementara itu, sektor pertanian di klaster 2 juga perlu didukung dengan inovasi teknologi dan infrastruktur untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing.

Secara keseluruhan, hasil klasterisasi ini menawarkan wawasan yang mendalam tentang bagaimana setiap wilayah di Jawa Barat dapat memaksimalkan potensi ekonominya. Dengan pendekatan yang tepat dan dukungan kebijakan yang sesuai, potensi ekonomi sektoral di setiap klaster dapat dioptimalkan untuk menciptakan keseimbangan pertumbuhan yang merata di seluruh provinsi, sehingga memperkuat stabilitas ekonomi Jawa Barat secara keseluruhan.

## V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini memberikan pandangan mendalam mengenai dinamika ekonomi sektoral di Jawa Barat, yang secara keseluruhan mengungkapkan keragaman potensi dan tantangan yang dihadapi oleh masing-masing kabupaten/kota. Dengan menggunakan metode klasterisasi K-Medoids, penelitian ini berhasil mengidentifikasi empat klaster utama yang membedakan wilayah-wilayah berdasarkan keunggulan dalam sektor pariwisata, industri pengolahan, pertanian, dan UMKM. Hasil ini memperlihatkan betapa pentingnya memahami karakteristik sektoral di setiap wilayah untuk merumuskan strategi pembangunan yang efektif dan berkelanjutan. Kejelasan kontribusi temuan ini terletak pada pemetaan yang komprehensif dari potensi ekonomi di seluruh Jawa Barat, yang dapat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan strategis

di tingkat pemerintahan daerah.

Rekomendasi kebijakan yang dapat diberikan adalah perlunya pendekatan pembangunan yang lebih terfokus pada potensi sektoral yang ada di setiap klaster. Untuk wilayah di klaster 1, kebijakan yang mendorong pengembangan sektor pariwisata dan industri pengolahan harus diutamakan, seperti peningkatan infrastruktur, promosi wisata, dan dukungan untuk industri lokal.

Di sisi lain, wilayah di klaster 2 membutuhkan dukungan dalam inovasi pertanian, peningkatan akses pasar, dan penggunaan teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas. Selain itu, wilayah yang termasuk dalam klaster 3 dan 4 memerlukan intervensi kebijakan yang lebih komprehensif untuk meningkatkan daya saing sektor UMKM serta menciptakan keseimbangan pertumbuhan antarwilayah. Secara keseluruhan, kebijakan yang adaptif dan sesuai dengan karakteristik klaster ini akan menjadi kunci dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan berkelanjutan di Jawa Barat.

Kontribusi penting dari temuan ini juga mencakup pembentukan wawasan baru tentang bagaimana berbagai sektor ekonomi dapat dikembangkan secara lebih spesifik sesuai dengan keunggulan masing-masing wilayah. Misalnya, identifikasi klaster dengan dominasi sektor pariwisata dan industri pengolahan menunjukkan perlunya penguatan kebijakan yang mendukung pengembangan infrastruktur dan promosi untuk memaksimalkan potensi ekonomi di wilayah-wilayah tersebut. Sementara itu, klaster yang unggul dalam sektor pertanian dan UMKM mengisyaratkan kebutuhan akan intervensi kebijakan yang lebih terfokus pada peningkatan produktivitas dan daya saing di sektor-sektor ini.

Hal ini memperkaya teori-teori yang ada dengan menambahkan dimensi klasterisasi sektoral sebagai alat analisis yang efektif untuk mengidentifikasi potensi ekonomi regional.

Kemungkinan pengembangan penelitian di masa depan terbuka lebar, terutama dengan memperluas cakupan variabel yang digunakan dalam klasterisasi atau dengan menerapkan metode yang berbeda untuk validasi hasil. Penelitian lanjutan bisa mengeksplorasi bagaimana interaksi antar-klaster dapat memberikan dampak pada pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan di Jawa Barat. Selain itu, penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memasukkan faktor-faktor eksternal, seperti kebijakan nasional atau perubahan global yang mungkin mempengaruhi dinamika ekonomi di tingkat regional. Dengan demikian, penelitian masa depan dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang bagaimana setiap klaster dapat beradaptasi dengan perubahan lingkungan ekonomi yang dinamis.

Secara teoritis, penelitian ini memperkuat pemahaman tentang pentingnya pendekatan klasterisasi dalam menganalisis potensi ekonomi regional. Implikasi praktisnya, hasil klasterisasi ini memberikan panduan bagi pemerintah daerah dan

pembuat kebijakan untuk merancang strategi pembangunan yang lebih tepat sasaran dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan memanfaatkan temuan ini, kebijakan ekonomi yang diterapkan dapat lebih efektif dalam memaksimalkan potensi wilayah dan mengurangi ketimpangan ekonomi antar daerah. Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pemahaman teoritis, tetapi juga menawarkan solusi praktis yang dapat langsung diterapkan untuk meningkatkan stabilitas dan pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat.

## REFERENSI

- Aliansyah, H., & Hermawan, W. (2019). PERAN SEKTOR PARIWISATA PADA PERTUMBUHAN EKONOMI KABUPATEN/KOTA DI JAWA BARAT. *Jurnal Bina Ekonomi*, 23(1), 39–55.
- Anggoro, F., Caraka, R., Prasetyo, F., Ramadhan, M., Gio, P., Chen, R., & Pardemean, B. (2022). Revisiting Cluster Vulnerabilities Towards Information and Communication Technologies in The Eastern Island of Indonesia Using Fuzzy C-Means. *Sustainability*, 14(6), 3482.
- Arghutashvili, V. (2018). The Role Of Tourism In Economic Development Of Georgia. *Journal of International Management Studies*, 59–64.
- Badan Pusat Statistik Jawa Barat, I. (2024). Provinsi Jawa Barat dalam Angka 2024.
- Fauzi, N., Darsono, & Sutrisno, J. (2022). Analysis of the Contribution of the Agricultural Sector in Economic Growth in West Java Province. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, Volume 4Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Dan Perikanan, 1–6. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.495>
- Husen, S. (2022). Pengaruh Sektor Pariwisata Terhadap Pendapatan Asli Daerah Provinsi Jawa Barat Melalui Pajak Sebagai Variabel Intervening. Bachelor Thesis Ekonomi Syariah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Qushoy, L., Murniati, N., & Marzan, J. (2022). Determinan Pertumbuhan Sektor Industri Jawa Barat(Studi Pada 10 Kabupaten/Kota). *Jurnal Riset Ilmu Ekonomi*, 2(2), 89–96.
- Sarif, R. (2023). Peran UMKM dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ)*, 1(1), 68–76.
- Satria, D., & W, M. (2019). Peran Klaster Pariwisata terhadap Ekonomi Kreatif Kabupaten Indonesia di Era Industri 4.0. *Jurnal Kepariwisataan Indonesia: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kepariwisataan Indonesia*, 15(2), 134–147.
- Simatupang, M. (2021). Analisis Spasial Pada PDRB Sektor Industri Pengolahan di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 3(2), 435–447.
- Sindi, S., Ningse, W. R. O., Sihombing, I. A., Zer, P. P. P. A. N. . F. iImi R. H., & Hartama, D. (2020). Analisis algoritma k-medoids clustering dalam pengelompokan penyebaran covid-19 di indonesia. 4(1), 166–173.
- Srijani, K. (2020). Peran UMKM dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat. *EQUILIBRIUM: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembelajarannya*, 8(2), 191–202.
- Sudaryanto, T., & Wibowo, S. (2020). Analisis Pertumbuhan Sektor Pertanian dan Dampaknya terhadap Perekonomian di Wilayah Perdesaan. *Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 21(1), 21–32.
- Supardi. (2021). Pengaruh Industri Besar dan Sedang Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1–7.
- Supriyadi, A., Triayudi, A., & Sholihat, I. D. (2021). Perbandingan algoritma k-means dengan k-medoids pada pengelompokan armada kendaraan truk berdasarkan produktivitas. 06, 229–240.
- Susanto, A. T., Salsabila, F. T., Fadly, F. Z., Nurlatifah, S., Kornelia, T., & Listiani, T. (2023). Analisis Pengaruh Sektor Pertanian Terhadap Pertumbuhan Perekonomian Di Desa Sugihmukti. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung Vol: 3 No: 9*, 1–14. <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/Proceedings>