

Analisis Klasterisasi Dinamika Sosial Ekonomi 2022

Al Fajri¹, Muhammad Arkhan Fathudin², Rama Abdulmatiin Zein³

¹²³Jurusan Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, UIN Sunan Gunung Djati
Bandung, Indonesia
Korespondensi Penulis: fal843522@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini berjudul "Analisis Klasterisasi dengan Menyelami Dinamika Sosial Ekonomi 2022" bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengelompokkan daerah berdasarkan karakteristik sosial ekonomi yang berbeda di Indonesia pada tahun 2022. Metode klasterisasi, khususnya K-Means, digunakan untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok provinsi yang memiliki kesamaan di dalamnya Berbagai indikator sosial ekonomi, seperti pendapatan, pengeluaran rumah tangga, dan akses terhadap layanan dasar. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam dinamika sosial ekonomi antar provinsi, dengan beberapa provinsi menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam aspek tertentu dibandingkan yang lainnya. Analisis ini juga mengungkapkan hubungan antara indikator-indikator tersebut, memberikan wawasan tentang interaksi antara faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan masyarakat. Temuan ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi pembuat kebijakan untuk merumuskan strategi yang lebih tepat sasaran dalam meningkatkan kesejahteraan dan mengatasi ketimpangan sosial ekonomi di berbagai daerah.

Kata kunci: Klasterisasi, Dinamika, Sosial Ekonomi, K-Means, Kesejahteraan Masyarakat.

Pendahuluan

Analisis klasterisasi telah muncul sebagai alat yang sangat penting dalam memahami dinamika sosial ekonomi yang kompleks di Indonesia, terutama dalam konteks tahun 2022. Tahun ini ditandai oleh dampak yang berkelanjutan dari pandemi COVID-19, perubahan signifikan dalam kebijakan ekonomi baik di tingkat domestik maupun global, serta pergeseran pola migrasi penduduk yang mempengaruhi distribusi sumber daya dan peluang ekonomi. Boehmke (t.thn.) secara tepat mencatat kemampuan metode klasterisasi untuk mengidentifikasi pola dan karakteristik yang tersembunyi di dalam data populasi yang besar dan beragam, memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan efektif.

Penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh Ankamah dkk. (2021), telah berhasil menunjukkan manfaat praktis dari penerapan klasterisasi (khususnya metode K-Means) dalam menganalisis dampak sosial ekonomi dari pandemi COVID-19 di berbagai wilayah di Indonesia. Studi ini berhasil mengidentifikasi delapan kluster yang berbeda, masing-masing dengan karakteristik unik yang mencerminkan dampak yang bervariasi dari pandemi. Temuan ini menekankan pentingnya pendekatan yang terdiferensiasi dalam merumuskan kebijakan, menyesuaikan intervensi dengan kebutuhan spesifik setiap wilayah dan kelompok penduduk.

Namun, dinamika sosial ekonomi Indonesia tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal seperti pandemi. Faktor eksternal, seperti perubahan iklim dan kebijakan internasional, juga memainkan peran yang signifikan. Sharma (1996) menyoroti pentingnya menggabungkan analisis

komponen utama (PCA) dengan klusterisasi untuk mengidentifikasi variabel dominan yang berkontribusi pada pembentukan kluster. Dengan mengidentifikasi variabel-variabel kunci ini, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor pendorong di balik perbedaan sosial ekonomi dan merancang intervensi yang lebih tepat sasaran.

Selain itu, akses terhadap perumahan yang layak dan terjangkau merupakan faktor kunci dalam menentukan kesejahteraan masyarakat. Seperti yang ditekankan oleh Dinda Nabila Batubara dan AP (2020), klusterisasi dapat menjadi alat yang efektif untuk mengidentifikasi disparitas dalam akses perumahan di berbagai provinsi di Indonesia. Dengan memahami pola-pola spasial dari disparitas ini, pemerintah dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan akses perumahan yang layak dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk memperluas pemahaman kita tentang dinamika sosial ekonomi Indonesia tahun 2022 dengan menggunakan analisis klusterisasi berbasis metode K-Means. Kita akan mengidentifikasi kelompok-kelompok daerah berdasarkan indikator sosial ekonomi kunci, termasuk pendapatan, pengeluaran rumah tangga, akses terhadap layanan dasar seperti kesehatan dan pendidikan, serta tingkat pengangguran. Analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para pembuat kebijakan dalam merancang program dan kebijakan yang lebih responsif terhadap kebutuhan spesifik setiap kelompok.

Lebih lanjut, penelitian ini akan mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual yang mempengaruhi dinamika sosial ekonomi, seperti tingkat urbanisasi, akses terhadap infrastruktur, dan kerentanan terhadap bencana alam. Dengan mengintegrasikan faktor-faktor ini ke dalam analisis klusterisasi, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang kompleksitas sosial ekonomi Indonesia dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada ketimpangan.

Pentingnya analisis klusterisasi dalam konteks kebijakan publik juga ditekankan oleh Desiyanti dkk. (2022), yang menunjukkan bagaimana pemetaan dampak COVID-19 berdasarkan klusterisasi dapat membantu pemerintah dalam memprioritaskan intervensi dan mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien. Dengan memahami karakteristik unik setiap kluster, pemerintah dapat mengembangkan strategi pembangunan yang lebih responsif terhadap kebutuhan lokal dan mengurangi ketimpangan sosial ekonomi.

Kesimpulannya, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman kita tentang dinamika sosial ekonomi Indonesia tahun 2022. Melalui analisis klusterisasi yang komprehensif dan terintegrasi, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi kebijakan yang berdampak positif bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat dan pengurangan ketimpangan sosial ekonomi di Indonesia. Hasil penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga bagi para pembuat kebijakan, peneliti, dan pemangku kepentingan lainnya yang terlibat dalam upaya pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Dalam konteks analisis klusterisasi yang menyelami dinamika sosial ekonomi di Indonesia pada tahun 2022, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian-penelitian ini menggunakan berbagai metode klusterisasi untuk mengeksplorasi dan memahami karakteristik sosial ekonomi di berbagai provinsi di Indonesia. Salah satu penelitian yang signifikan adalah karya Fathah (2022) yang berjudul "Analisis Kluster Provinsi di Indonesia Berdasarkan Pertumbuhan Ekonomi Tahun 2022". Penelitian ini menggunakan metode K-Means dan Hierarchical Clustering untuk mengelompokkan provinsi berdasarkan indikator pertumbuhan ekonomi. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat dua kluster utama: kluster dengan pertumbuhan ekonomi tinggi dan kluster dengan pertumbuhan ekonomi rendah. Penelitian ini menyoro

pentingnya distribusi pertumbuhan ekonomi yang merata untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di seluruh provinsi.

Penelitian lain oleh Ankamah dkk. (2022) juga menggunakan metode K-Means untuk menganalisis tingkat kemiskinan terbuka di seluruh provinsi Indonesia. Mereka menemukan bahwa provinsi dapat mencakup dua kategori berdasarkan tingkat kemiskinan: satu dengan tingkat kemiskinan tinggi dan satu lagi dengan tingkat kemiskinan rendah. Temuan ini menunjukkan dampak signifikan dari pandemi COVID-19 terhadap pasar tenaga kerja dan pentingnya kebijakan yang disesuaikan dengan kondisi lokal untuk mengurangi kemiskinan.

Selain itu, penelitian Dinda Nabila Batubara dan AP (2020) mengungkapkan bagaimana klusterisasi dapat digunakan untuk memahami permasalahan kemiskinan di Indonesia. Mereka mengelompokkan provinsi berdasarkan tingkat kemiskinan, yang memberikan wawasan tentang disparitas sosial ekonomi antar daerah. Penelitian ini menekankan bahwa pemahaman mendalam mengenai karakteristik setiap kluster dapat membantu dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif untuk mengatasi kemiskinan.

Selanjutnya, penelitian oleh Desiyanti et al. (2022) fokus pada analisis kinerja anggaran pendapatan dan belanja daerah (APBD) di Indonesia. Dengan menggunakan metode klusterisasi K-Means, mereka mengidentifikasi kelompok provinsi dengan karakteristik kinerja keuangan yang serupa. Hasil penelitian ini memberikan dasar bagi pembuat kebijakan untuk memahami kawasan-kawasan yang memerlukan perhatian lebih lanjut dalam pengelolaan anggaran.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam menganalisis dinamika sosial ekonomi di Indonesia pada tahun 2022. Sumber data utama yang digunakan berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS), yang mencakup berbagai indikator penting, seperti Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, persentase penduduk miskin, angka melek huruf, efektivitas produksi air bersih, dan akses internet menurut provinsi. Menurut Sugiyono (2017), pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti untuk mengukur variabel-variabel secara numerik dan menganalisis hubungan antar variabel dengan lebih objektif.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh warga yang tinggal di Indonesia dengan rentang usia 5 hingga 45 tahun ke atas. Hal ini sejalan dengan pendapat Creswell (2014) yang menyatakan bahwa pemilihan populasi yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Dalam konteks ini, rentang usia tersebut dipilih untuk mencakup kelompok masyarakat yang paling aktif secara sosial dan ekonomi.

Sampel penelitian diambil menggunakan teknik web scraping, yang merupakan metode pengumpulan data dari situs web. Menurut Denscombe (2010), web scraping dapat menjadi alat yang efektif dalam mengumpulkan data secara besar dan efisien. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengakses informasi terkini dan relevan dari berbagai sumber online, terutama ketika data tidak tersedia dalam format yang mudah diakses.

Indikator pertama yang dijelaskan adalah Produk Domestik Regional Bruto per kapita atas dasar harga yang berlaku. PDRB per kapita merupakan indikator penting untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat di suatu daerah. Menurut Mankiw (2016), PDRB per kapita mencerminkan kemampuan ekonomi suatu wilayah dalam menghasilkan barang dan jasa, sehingga menjadi acuan dalam pengembangan kebijakan ekonomi.

Selain itu, persentase penduduk miskin (P0) menurut provinsi juga menjadi fokus analisis. Data ini memberikan gambaran tentang distribusi kemiskinan di Indonesia dan membantu dalam merumuskan strategi pengentasan kemiskinan. Menurut Ravallion dan Chen (2019), pemahaman

tentang tingkat kemiskinan di berbagai daerah sangat penting untuk merancang kebijakan sosial yang efektif.

Angka melek huruf juga menjadi indikator penting dalam penelitian ini. Tingkat melek huruf berhubungan langsung dengan kemampuan masyarakat dalam mengakses informasi dan pendidikan. Menurut UNESCO (2015), peningkatan angka melek huruf berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan pertumbuhan ekonomi suatu daerah.

Efektivitas produksi air bersih perusahaan air bersih menurut provinsi juga dijelaskan karena berkaitan dengan kesehatan masyarakat dan kualitas hidup. Menurut WHO (2017), akses terhadap air bersih merupakan salah satu faktor kunci dalam meningkatkan kesehatan dan mengurangi angka kematian masyarakat akibat penyakit terkait udara. Akses internet menurut provinsi menjadi indikator terakhir yang dianalisis dalam penelitian ini. Akses internet berperan penting dalam mendukung perkembangan ekonomi digital dan pendidikan. Menurut Internet World Stats (2022), peningkatan akses internet dapat mendorong inovasi dan pertumbuhan ekonomi di era digital saat ini.

Dengan menggunakan analisis klusterisasi terhadap data-data tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola sosial ekonomi di berbagai provinsi di Indonesia pada tahun 2022. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi pembangunan yang lebih tepat sasaran berdasarkan karakteristik masing-masing masing-masing daerah. Boehmke, F. (t.thn.). "Analisis Klusterisasi sebagai Alat untuk Memahami Dinamika Sosial Ekonomi."

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, data yang digunakan mencakup berbagai indikator pembangunan wilayah, seperti Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), persentase penduduk miskin, angka melek huruf, akses air bersih, dan akses internet, yang diambil dari berbagai provinsi di Indonesia. Pemilihan data ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai karakteristik dan tingkat perkembangan masing-masing provinsi. Sebelum dilakukan proses klusterisasi menggunakan metode k-means, dilakukan seleksi dan pra-pemrosesan data untuk memastikan kualitas analisis. Hal ini melibatkan normalisasi data guna menghilangkan bias skala antar variabel dan identifikasi fitur yang relevan dalam menentukan pola kluster. Indikator-indikator ini diharapkan dapat memberikan hasil klusterisasi yang informatif dan bermakna dalam konteks pengelompokan wilayah berdasarkan kemiripan karakteristik.

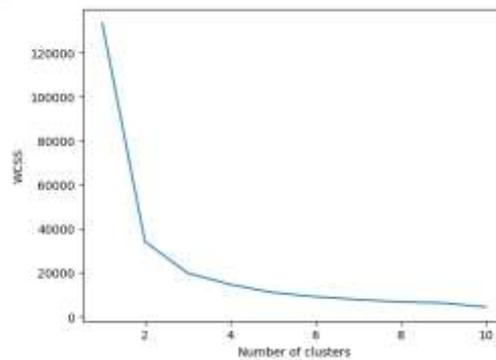
Tabel 1
Keseluruhan Varibel yang Digunakan

Provinsi	Produk_Domestik_Regional_Bruto	Presentase_Penduduk_Miskin	Angka_Melek_Huruf	Air_Bersih	Akses_Internet
Aceh	38.9	14.75	97.04	81.73	52.99
Sumatera Utara	62.922	8.33	97.84	90.81	65.68
Sumatera Barat	50.264	6.04	97.38	74.84	63.13
Riau	151.259	6.84	98.48	61.32	68.85
Jambi	76.164	7.7	96.85	64.61	64.06
Sumatera Selatan	68.237	11.95	97.55	87.55	63.13
Bengkulu	43.757	14.34	96.55	79.83	63.14
Lampung	44.984	11.44	95.92	76.32	65.21
Kepulauan Bangka Belitung	63.872	4.61	96.44	95.62	68.7
Kepulauan Riau	145.579	6.03	98.07	87.64	82.4
DKI Jakarta	299.675	4.61	99.22	96.59	88.65
Jawa Barat	49.137	7.98	96.87	78.52	71.12
Jawa Tengah	41.946	10.98	91.71	76.79	67.73
DI Yogyakarta	44.637	11.49	92.86	82.99	75.38
Jawa Timur	66.247	10.49	90.49	86.78	64.28
Banten	61.414	6.24	96.78	81.24	70.73
Bali	56.092	4.53	91.03	86.34	70.59
Nusa Tenggara Barat	28.671	13.82	85.19	75.23	59.39
Nusa Tenggara Timur	21.657	20.23	90.34	58.8	47.39
Kalimantan Barat	46.092	6.81	91.7	84.71	62.08
Kalimantan Tengah	72.989	5.22	97.99	70.99	65.79
Kalimantan Selatan	60.244	4.61	97.18	79.87	70.26
Kalimantan Timur	238.917	6.44	97.95	92.94	80.56
Kalimantan Utara	192.588	6.86	96.4	73.23	77.43
Sulawesi Utara	59.021	7.34	99.56	62.91	61.63
Sulawesi Tengah	106.068	12.3	96.22	48.2	54.49
Sulawesi Selatan	65.35	8.66	89.69	80	64.14
Sulawesi Tenggara	58.715	11.27	92.59	71.5	61.88
Gorontalo	39.694	15.51	96.87	72.49	60.31
Sulawesi Barat	37.068	11.92	90.54	59.93	55.38
Maluku	28.526	16.23	98.25	77.01	55.22
Maluku Utara	53.776	6.37	97.45	89.49	50.2
Papua Barat	78.133	21.43	94.14	64.19	58.27
Papua	59.384	26.8	75.92	50.96	26.32

Sumber: Badan Pusat Statistik (2022)

Elbow Method merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan jumlah kluster optimal dalam analisis k-means clustering. Metode ini melibatkan perhitungan Within-Cluster Sum of Squares (WCSS), yaitu total variasi atau jarak kuadrat data terhadap pusat kluster dalam setiap kluster. WCSS dihitung untuk berbagai jumlah kluster (kkk), kemudian diplot dalam grafik yang menunjukkan hubungan antara kkk dan nilai WCSS.

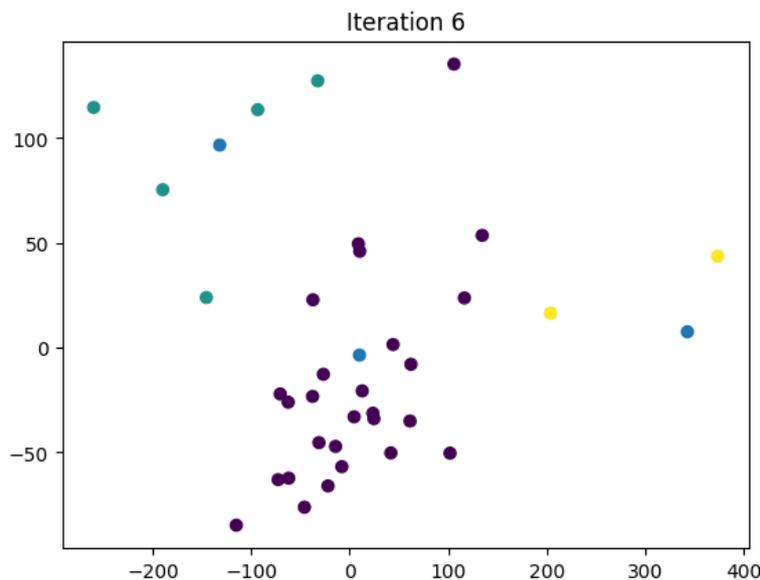
Gambar 1
 Hasil Elbow Method



Gambar tersebut merupakan grafik **Elbow Method** yang digunakan untuk menentukan jumlah kluster optimal dalam algoritma k-means clustering. Sumbu horizontal menunjukkan jumlah kluster (k), sedangkan sumbu vertikal menunjukkan **Within-Cluster Sum of Squares (WCSS)**, yaitu jumlah kuadrat jarak setiap data terhadap pusat klusternya.

Grafik menunjukkan bahwa nilai WCSS menurun tajam ketika jumlah kluster meningkat dari 1 hingga 3, yang menandakan adanya pengurangan signifikan dalam variasi intra-kluster. Namun, setelah $k=3$, penurunan WCSS mulai melambat, sehingga membentuk pola seperti "siku" atau "elbow". Titik siku ini mengindikasikan jumlah kluster optimal, yaitu $k=3$. Pemilihan $k=3$ dianggap ideal karena memberikan keseimbangan antara mengurangi WCSS dan menjaga jumlah kluster yang tidak terlalu banyak, sehingga hasil klusterisasi lebih interpretatif dan efisien.

Gambar 2
 Tabel Hasil Klustering



Gambar di atas menunjukkan hasil klusterisasi menggunakan algoritma k-means pada data yang telah direduksi dimensinya menggunakan Principal Component Analysis (PCA). PCA

digunakan sebagai langkah pra-pemrosesan untuk mereduksi dimensi data yang awalnya memiliki banyak fitur menjadi hanya dua komponen utama, memungkinkan visualisasi yang lebih sederhana. Setiap titik pada grafik merepresentasikan sebuah data, sementara warna yang berbeda menunjukkan kluster yang dihasilkan oleh k-means setelah iterasi ke-6.

Reduksi dimensi dengan PCA membantu menghilangkan noise dan redundansi dalam data asli, sehingga klusterisasi menjadi lebih efisien dan stabil. Pada grafik ini, terlihat bahwa data telah dikelompokkan ke dalam tiga kluster berdasarkan kesamaan fitur. Kluster-kluster ini menunjukkan pola yang lebih jelas setelah data diproyeksikan ke ruang dua dimensi, mempermudah interpretasi hasil analisis. Proses ini menunjukkan kombinasi antara PCA dan k-means dapat menghasilkan kluster yang informatif sekaligus mudah divisualisasikan.

Kluster 1: "Wilayah Berkembang dengan Potensi Sosial yang Tinggi"

Provinsi yang termasuk: Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Kepulauan Bangka Belitung, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Banten, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat. Adapun ciri umumnya:

1. Daerah-daerah yang termasuk dalam kelompok ini menunjukkan tingkat pembangunan ekonomi yang beragam, namun cenderung berada di kelompok menengah hingga tinggi. PDB per kapita yang berkisar antara 28.000 hingga 106.000 dolar AS mengindikasikan adanya kapasitas ekonomi yang cukup signifikan untuk menopang kesejahteraan penduduknya. Namun, variasi angka ini juga menunjukkan adanya disparitas ekonomi yang perlu diperhatikan. Beberapa negara mungkin memiliki PDB per kapita yang lebih tinggi dibandingkan negara lain dalam kelompok yang sama.
2. Tingkat kemiskinan di negara-negara ini tergolong sedang, dengan persentase penduduk miskin yang berkisar antara 4% hingga 16%. Angka ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar penduduk telah keluar dari garis kemiskinan, masih terdapat proporsi yang signifikan dari populasi yang hidup di bawah standar ekonomi minimum. Pengentasan kemiskinan masih menjadi tantangan yang perlu diatasi melalui kebijakan-kebijakan yang tepat sasaran.
3. Tingkat melek huruf yang tinggi, di atas 90% di sebagian besar negara, menunjukkan komitmen terhadap pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia. Hal ini merupakan faktor penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan. Tingkat melek huruf yang tinggi berkontribusi pada peningkatan produktivitas, inovasi, dan partisipasi masyarakat dalam pembangunan.
4. Akses terhadap air bersih dan sanitasi yang memadai merupakan indikator penting kesehatan masyarakat dan kualitas hidup. Di negara-negara ini, akses air bersih berkisar antara 48% hingga 95%, menunjukkan adanya variasi dalam aksesibilitas sumber daya penting ini. Peningkatan akses air bersih dan sanitasi merupakan investasi penting untuk kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.
5. Akses internet yang sedang hingga tinggi, dengan rata-rata di atas 50%, menunjukkan tingkat konektivitas yang cukup baik. Hal ini memfasilitasi akses informasi, pendidikan, dan peluang ekonomi. Namun, kesenjangan digital masih mungkin terjadi di beberapa daerah atau kelompok masyarakat. Pengembangan infrastruktur digital dan literasi digital merupakan hal penting untuk memastikan pemerataan akses internet dan manfaatnya.

Prioritas utama pembangunan berkelanjutan di daerah ini adalah meningkatkan akses dan kualitas infrastruktur dasar, khususnya air bersih, di wilayah yang masih kekurangan. Hal ini diiringi dengan pengembangan kapasitas sumber daya manusia melalui pendidikan dan pelatihan vokasi yang relevan dengan kebutuhan lokal. Upaya diversifikasi ekonomi juga penting untuk mengurangi ketergantungan pada sektor-sektor tertentu, sementara perluasan digitalisasi dan konektivitas internet akan membuka akses informasi dan peluang ekonomi baru, terutama di daerah terpencil. Secara keseluruhan, fokus utama adalah mengoptimalkan potensi ekonomi dan sosial sambil mengatasi ketidakmerataan infrastruktur.

Kluster 2: "Wilayah Ekonomi Maju dengan Infrastruktur Unggul"

Provinsi yang termasuk: Riau, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara. adapun ciri-ciri umum:

1. Daerah-daerah dalam kelompok ini menunjukkan tingkat pembangunan ekonomi yang sangat tinggi, ditandai dengan PDB per kapita yang berada di kisaran \$145.000 hingga \$299.000. Angka ini menunjukkan kesejahteraan ekonomi yang signifikan bagi mayoritas penduduknya, mencerminkan tingkat pendapatan dan produktivitas yang tinggi. Meskipun demikian, penting untuk tetap memperhatikan distribusi kekayaan dan potensi kesenjangan ekonomi yang mungkin masih ada.
2. Tingkat kemiskinan yang sangat rendah, rata-rata di bawah 7%, menunjukkan keberhasilan dalam upaya pengentasan kemiskinan. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar penduduk memiliki akses terhadap sumber daya dan kesempatan ekonomi yang memadai. Namun, tetap perlu adanya perhatian terhadap kelompok rentan yang mungkin masih mengalami kesulitan ekonomi.
3. Tingkat melek huruf yang sangat tinggi, di atas 96%, menunjukkan komitmen yang kuat terhadap pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia. Hal ini merupakan pondasi penting bagi inovasi, pertumbuhan ekonomi, dan kemajuan sosial. Tingkat literasi yang tinggi ini berkontribusi pada kualitas sumber daya manusia yang tinggi dan daya saing global.
4. Akses terhadap air bersih yang sangat baik, di atas 60% dan bahkan mendekati 97% di beberapa negara, menunjukkan kualitas hidup yang tinggi dan standar kesehatan masyarakat yang terjaga. Ketersediaan air bersih yang memadai merupakan faktor penting dalam pencegahan penyakit dan peningkatan kesejahteraan.
5. Akses internet yang tinggi, di atas 70%, menunjukkan tingkat konektivitas yang sangat baik, yang memfasilitasi akses informasi, pendidikan, dan peluang ekonomi. Hal ini mendukung perkembangan teknologi, inovasi, dan partisipasi ekonomi yang lebih luas. Namun, perlu tetap memastikan akses yang merata ke seluruh lapisan masyarakat untuk mencegah kesenjangan digital.

Strategi pembangunan berkelanjutan difokuskan pada penguatan posisi sebagai pusat ekonomi nasional dan peningkatan keberlanjutan pembangunan. Hal ini dicapai melalui inovasi dalam pengembangan ekonomi digital dan industri berbasis teknologi untuk meningkatkan daya saing global, serta mendorong pemerataan pembangunan sosial dengan investasi di wilayah sekitarnya guna mengurangi kesenjangan regional. Peningkatan daya saing pendidikan tinggi akan memperkuat sumber daya manusia yang sesuai dengan kebutuhan industri, sementara perlindungan lingkungan hidup akan menjaga keberlanjutan di tengah pertumbuhan ekonomi yang pesat.

Kluster 3: Wilayah Tertinggal dengan Tantangan Pembangunan Dasar"

Provinsi yang termasuk: Nusa Tenggara Timur, Papua. Adapun ciri-ciri umum:

1. Daerah-daerah dalam kelompok ini menghadapi tantangan signifikan dalam pembangunan ekonomi, ditandai dengan PDB per kapita yang rendah hingga menengah, berkisar antara \$21.000 hingga \$59.000. Angka ini menunjukkan keterbatasan kapasitas ekonomi untuk menopang kesejahteraan penduduk dan mengindikasikan kebutuhan mendesak akan pertumbuhan ekonomi yang inklusif. Disparitas ekonomi kemungkinan besar menjadi isu utama yang perlu diatasi.
2. Tingkat kemiskinan yang sangat tinggi, di atas 20%, merupakan indikator utama dari permasalahan sosial dan ekonomi yang mendalam. Proporsi penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan menunjukkan kebutuhan akan intervensi yang signifikan untuk meningkatkan standar hidup dan mengurangi kesenjangan. Program pengentasan kemiskinan yang efektif dan berkelanjutan sangat diperlukan.
3. Tingkat melek huruf yang rendah hingga sangat rendah, terutama di wilayah seperti Papua dengan angka 75%, menjadi hambatan besar bagi pembangunan manusia dan ekonomi. Keterbatasan akses pendidikan berkualitas berkontribusi pada siklus kemiskinan dan menghambat partisipasi masyarakat dalam pembangunan. Investasi besar dalam pendidikan dan peningkatan aksesibilitas pendidikan sangat penting.
4. Akses terhadap air bersih yang sangat rendah, di bawah 60%, merupakan ancaman serius bagi kesehatan masyarakat dan kesejahteraan. Keterbatasan akses air bersih meningkatkan risiko penyakit dan menurunkan kualitas hidup. Pengembangan infrastruktur air bersih dan sanitasi yang memadai merupakan prioritas utama untuk melindungi kesehatan masyarakat.
5. Akses internet yang sangat rendah, di bawah 50%, membatasi akses informasi, pendidikan, dan peluang ekonomi. Keterbatasan konektivitas digital memperparah kesenjangan dan menghambat partisipasi dalam ekonomi digital. Pengembangan infrastruktur digital dan peningkatan literasi digital merupakan langkah krusial untuk mengurangi kesenjangan dan membuka peluang baru bagi masyarakat.

Fokus utama pembangunan di wilayah ini adalah mengatasi kemiskinan ekstrem dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pembangunan yang inklusif. Strategi yang dijalankan meliputi peningkatan layanan pendidikan dasar untuk meningkatkan melek huruf, pembangunan infrastruktur dasar seperti air bersih, sanitasi, dan perumahan layak, serta program pemberdayaan masyarakat untuk mengurangi kemiskinan melalui pengembangan ekonomi lokal seperti pertanian dan perikanan. Investasi dalam infrastruktur teknologi juga akan mempercepat integrasi digital wilayah ini.

Kesimpulan

Disimpulkan bahwa terdapat tiga kluster wilayah berdasarkan tingkat perkembangan sosial dan ekonomi, serta tantangan pembangunan yang dihadapi. Kluster 1 meliputi wilayah dengan potensi sosial yang tinggi namun memerlukan perbaikan infrastruktur dasar, pengembangan sumber daya manusia, diversifikasi ekonomi, dan digitalisasi. Kluster 2 mencakup wilayah dengan ekonomi maju dan infrastruktur unggul yang membutuhkan inovasi di sektor teknologi, pemerataan pembangunan, peningkatan daya saing pendidikan, serta keberlanjutan lingkungan. Sementara itu, Kluster 3 terdiri dari wilayah tertinggal dengan tantangan utama berupa kemiskinan ekstrem, rendahnya tingkat pendidikan, dan minimnya infrastruktur dasar, sehingga membutuhkan fokus pada peningkatan layanan dasar, pemberdayaan ekonomi lokal,

dan pembangunan infrastruktur. Pendekatan kebijakan yang spesifik untuk setiap kluster diharapkan mampu mengoptimalkan potensi masing-masing wilayah sambil mengatasi ketimpangan pembangunan nasional.

Referensi

- Ankamah dkk. (2021). "Klasterisasi Kabupaten/Kota Terdampak Covid-19 di Sektor Ketenagakerjaan." *Jurnal Aplikasi Statistik & Komputasi Statistik*.
- Sharma, M. (1996). "Analisis Komponen Utama dan Aplikasinya."
- Dinda Nabila Batubara & AP (2020). "Penerapan Datamining Klastering Pada Perusahaan Industri Mikro di Indonesia." *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains*.
- Desiyanti dkk. (2022). "Analisis Kluster Dampak Covid-19." *Jurnal Statistika Universitas Jambi*.
- Fathah, M. (2022). "Analisis Kluster Provinsi di Indonesia Berdasarkan Pertumbuhan Ekonomi Tahun 2022." *Jurnal Komputika*.
- Ankamah dkk. (2022). "Implementasi Metode K-Mean Clustering pada Tingkat Pengangguran Terbuka." *Jurnal Ilkomnika*.
- Dinda Nabila Batubara & AP (2020). "Penerapan Datamining Klastering Pada Permasalahan Kemiskinan." *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains*.
- Desiyanti dkk. (2022). "Analisis Kluster Kinerja APBD Provinsi." *Jurnal Dinamika Ekonomi dan Bisnis*.
- Creswell, JW (2014). *Desain Penelitian: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Publikasi SAGE.
- Denscombe, M. (2010). *Panduan Riset yang Baik: Untuk Proyek Riset Sosial Skala Kecil*. Open University Press.
- Mankiw, NG (2016). *Prinsip-prinsip Ekonomi*. Cengage Learning.
- Ravallion, M., & Chen, S. (2019). *Negara-negara Berkembang Lebih Miskin dari Dugaan Kita, Namun Tidak Kalah Berhasil dalam Memerangi Kemiskinan*. Bank Dunia.
- UNESCO. (2015). *Pendidikan untuk Semua 2000-2015: Capaian dan Tantangan*.
- WHO. (2017). *Pedoman Kualitas Air Minum: Edisi Keempat yang Melengkapi Addendum Pertama*.
- Statistik Dunia Internet. (2022). *Statistik Pertumbuhan Internet 2022*.