



Analisis Kluster Kabupaten/Kota di Jawa Barat Berdasarkan Karakteristik Sosial Ekonomi Terkait Pengangguran Menggunakan K-Means

Amanda Devina Khoerunisa¹, Rahmah Aulia A.², Hilma Mutiara Winata³

¹Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati

²Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati

³Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati

ABSTRAK

Pengangguran menjadi persoalan utama di Provinsi Jawa Barat yang memiliki keragaman sosial-ekonomi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan karakteristik sosial-ekonomi yang berkaitan dengan kondisi ketenagakerjaan, menganalisis karakteristik tiap kluster, dan merumuskan rekomendasi kebijakan ketenagakerjaan yang relevan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan analisis kluster K-Means menggunakan data sekunder berupa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), rata-rata lama sekolah, dan kepadatan penduduk. Hasil analisis menunjukkan terbentuknya dua kluster: Kluster 0 mencakup wilayah non-metropolitan dengan PDRB menengah, kepadatan rendah, dan RLS moderat; Kluster 1 meliputi wilayah perkotaan dengan PDRB tinggi, kepadatan tinggi, dan RLS lebih tinggi. Berdasarkan karakteristik kluster, dirumuskan rekomendasi kebijakan berbasis bukti untuk mendukung perluasan kesempatan kerja sesuai konteks wilayah. Penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan berbasis data dalam merumuskan kebijakan ketenagakerjaan yang efektif, terarah, dan inklusif.

ARTICLE INFO

Article history:

Received January 00, 2023

Revised March 00, 2023

Accepted March 00, 2023

Available online April 00, 2023

Kata Kunci:

Pengangguran, klasterisasi, K-Means, PDRB, TPAK, pendidikan, kepadatan penduduk, kebijakan berbasis bukti, Jawa Barat

Keywords:

Unemployment, clustering, K-Means, GRDP, LFPR, education, population density, evidence-based policy, West Java



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas

ABSTRACT

Unemployment remains a major issue in West Java Province, which exhibits substantial socio-economic diversity. This study aims to cluster regencies/cities based on socio-economic characteristics associated with labor market conditions, analyze the characteristics of each cluster, and formulate relevant evidence-based employment policy recommendations. A quantitative descriptive approach with K-Means cluster analysis was employed, using secondary data on the Labor Force Participation Rate (LFPR), Gross Regional Domestic Product (GRDP) per capita, Average Years of Schooling, and Population Density. The analysis identified two clusters: Cluster 0 consists of non-metropolitan regions with medium GRDP, low population density, and moderate schooling levels; Cluster 1 comprises metropolitan or urban areas with high GRDP, high population density, and higher schooling attainment. Based on these cluster characteristics, evidence-based policy recommendations were formulated to support employment expansion tailored to regional contexts. This study highlights the importance of data-driven approaches in developing effective, targeted, and inclusive employment policies.

1. PENDAHULUAN

Pengangguran masih menjadi salah satu persoalan utama dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Meskipun pertumbuhan ekonomi nasional menunjukkan tren positif dalam beberapa tahun terakhir, persoalan ketenagakerjaan belum sepenuhnya terselesaikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat pengangguran terbuka (TPT) Indonesia pada tahun 2024 mencapai sekitar 4,91%, menunjukkan bahwa masih terdapat ketimpangan antara pertumbuhan ekonomi dan ketersediaan lapangan kerja (BPS, 2024b). Fenomena ini menjadi tantangan penting bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang inklusif dan berkeadilan, sehingga respons kebijakan tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan angka, tetapi juga pada pemerataan manfaat pembangunan.

*Corresponding author

E-mail addresses: amandak51@gmail.com, rahmahauliaa78@gmail.com, hilmamutiarawinata@uinsgd.ac.id

Provinsi Jawa Barat merupakan wilayah dengan kontribusi ekonomi besar terhadap perekonomian nasional, namun juga menghadapi tingkat pengangguran yang relatif tinggi dibandingkan provinsi lainnya. Berdasarkan data BPS, TPT Jawa Barat tercatat sebesar 6,75% pada tahun 2024, lebih tinggi dari rata-rata nasional (BPS, 2024a). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pertumbuhan ekonomi dan serapan tenaga kerja di tingkat daerah. Padahal, Jawa Barat memiliki struktur ekonomi yang sangat beragam, mulai dari kawasan industri padat di Bekasi dan Karawang, wilayah agraris di Ciamis dan Garut, hingga sektor jasa dan pariwisata di Bandung Raya. Keragaman struktur ekonomi tersebut tidak hanya menciptakan variasi situasi ketenagakerjaan, tetapi juga menuntut kapasitas tata kelola dan strategi intervensi yang berbeda dari setiap pemerintah daerah. Oleh karena itu, respons kebijakan ketenagakerjaan tidak dapat diseragamkan karena setiap wilayah menghadapi tantangan dan peluang yang berbeda dalam mengelola pasar kerja.

Permasalahan pengangguran ini tidak hanya berkaitan dengan dimensi sosial ekonomi masyarakat, tetapi juga menunjukkan variasi kapasitas pemerintah daerah dalam mengelola pasar tenaga kerja dan menciptakan peluang kerja melalui kebijakan publik. Pemerintah di daerah metropolitan menghadapi dinamika pasar kerja yang berkembang cepat dan kompetitif, sementara pemerintah daerah non-metropolitan kerap mengalami keterbatasan dalam pemberdayaan ekonomi lokal dan fasilitasi penciptaan kerja. Perbedaan konteks tata kelola ini menjadikan isu pengangguran sebagai tantangan administrasi publik, karena efektivitas sebuah kebijakan sangat bergantung pada kemampuan institusi pemerintah dalam mengeksekusi intervensi sesuai karakteristik daerahnya.

Dalam berbagai studi, indikator seperti PDRB per kapita dan kontribusi sektor industri sering ditemukan memiliki keterkaitan dengan dinamika tingkat pengangguran. (Basuki, 2024) menemukan bahwa manufacturing value added bergerak searah dengan perubahan kondisi pengangguran di Indonesia. Selain itu, penelitian di tingkat kota menunjukkan bahwa pertumbuhan sektor industri dan jasa serta dinamika demografi digambarkan dalam penelitian sebelumnya sebagai faktor yang berkaitan dengan variasi peluang kerja di suatu daerah (Adha et al., 2025). Variabel demografi seperti jumlah penduduk/kepadatan dan PDRB juga terbukti berkorelasi dengan tingkat pengangguran dalam penelitian terhadap kabupaten/kota di Kalimantan Selatan (Ningsih & Pahlevi, 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa pengangguran bukan sekadar masalah satu faktor, melainkan hasil interaksi ekonomi, demografi, dan struktur sektor, sehingga penting bagi analisis berbasis wilayah dan multivariat.

Melihat kompleksitas kondisi ketenagakerjaan di Jawa Barat, diperlukan pendekatan analisis yang mampu menangkap pola kemiripan dan perbedaan karakteristik sosial ekonomi antarwilayah secara menyeluruh. Analisis kluster memberikan kerangka untuk mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan kedekatan karakteristik multivariat, sehingga setiap kelompok wilayah dapat merepresentasikan kondisi sosial ekonomi yang relatif homogen.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik sosial ekonomi antarwilayah berkontribusi pada variasi kondisi ketenagakerjaan, terutama di provinsi dengan struktur ekonomi yang beragam seperti Jawa Barat. Studi oleh (Aulia et al., 2024) menegaskan bahwa indikator pendidikan dan pembangunan manusia merupakan dimensi penting dalam memahami dinamika pasar kerja daerah. Penelitian lain oleh (Gessan & Tusiarti, 2020) juga menampilkan adanya variasi spasial yang mencolok dalam kondisi ketenagakerjaan antar kabupaten/kota, yang mengindikasikan perlunya pendekatan wilayah dalam perumusan kebijakan. Sementara itu, penelitian oleh (Ningsih & Pahlevi, 2024) menemukan bahwa faktor demografi dan ekonomi membentuk konfigurasi wilayah yang berbeda di tingkat kabupaten/kota. Temuan-temuan tersebut secara keseluruhan menunjukkan bahwa persoalan ketenagakerjaan tidak dapat dilepaskan dari perihai sosial ekonomi daerah, sehingga pemetaan wilayah berbasis karakteristik multivariat menjadi penting untuk memahami kondisi nyata di setiap daerah.

Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada analisis hubungan antarvariabel atau menggunakan pendekatan spasial deskriptif tanpa membangun pengelompokan wilayah berdasarkan kemiripan karakteristik sosial ekonominya. Belum banyak penelitian yang mengembangkan tipologi wilayah pengangguran menggunakan pendekatan clustering untuk menggali pola kemiripan antar kabupaten/kota secara lebih komprehensif. Padahal, variasi kondisi demografis dan ekonomi menuntut adanya kebijakan ketenagakerjaan yang lebih terarah dan sesuai konteks lokal. Oleh karena itu, analisis kluster menjadi penting untuk menghasilkan pemetaan wilayah berbasis bukti sebagai dasar rekomendasi kebijakan.

Dengan demikian, penelitian ini berupaya memetakan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ke dalam kelompok wilayah berdasarkan karakteristik sosial-ekonomi yang relevan dengan kondisi ketenagakerjaan, sehingga memberikan dasar bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan yang lebih terarah sesuai kapasitas dan tantangan yang dihadapi masing-masing wilayah. Pendekatan ini diharapkan dapat memperkuat upaya pengurangan pengangguran melalui strategi kebijakan yang lebih adaptif dan kontekstual.

Maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana klasterisasi kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran?
- b. Bagaimana karakteristik dari masing-masing klaster yang terbentuk berdasarkan hasil analisis?
- c. Apa implikasi dan rekomendasi kebijakan yang dapat disusun berdasarkan hasil analisis klasterisasi?

2. KAJIAN TEORI

Grand Theory

Teori Evidence-Based Policy Making

Pendekatan *Evidence-Based Policy Making* (EBPM) menegaskan bahwa kebijakan publik yang efektif harus disusun berdasarkan bukti yang sistematis, bukan semata preferensi politik atau intuisi birokrasi. (Lentari, 2024) menjelaskan bahwa bukti, baik berupa data statistik, penelitian, maupun evaluasi program berperan sebagai dasar untuk memahami masalah publik secara lebih akurat serta menentukan prioritas intervensi yang tepat. Dengan kata lain, EBPM memandang data sebagai instrumen utama untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pemerintah.

EBPM menjadi landasan mengapa analisis klaster digunakan untuk memetakan perbedaan karakteristik antarwilayah. Pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan data sosial ekonomi memberikan bukti empiris yang dapat membantu pemerintah merancang formulasi kebijakan spesifik-lokasi. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan (Lentari, 2024) bahwa kebijakan berbasis bukti memungkinkan intervensi yang lebih terarah, transparan, dan akuntabel.

Teori Pendukung

Teori Modal Manusia (*Human Capital*)

Konsep *human capital* menekankan bahwa pengetahuan, keterampilan, dan kualitas individu merupakan bentuk modal yang berperan penting bagi peningkatan produktivitas. Dalam artikel (Maulana, 2015) modal manusia dipahami sebagai modal tak berwujud yang diperoleh melalui pendidikan, pelatihan, maupun pengalaman, dan berfungsi sebagai faktor yang mendorong pertumbuhan ekonomi regional. Variabel seperti rata-rata lama sekolah digunakan sebagai indikator utama *human capital*, karena tingkat pendidikan berkontribusi terhadap kualitas tenaga kerja yang lebih produktif. Artikel tersebut juga menjelaskan bahwa daerah dengan kualitas *human capital* lebih baik cenderung memiliki kemampuan ekonomi yang lebih kuat, sehingga perbedaan tingkat pendidikan antarwilayah dapat menciptakan variasi kinerja ekonomi di tingkat kabupaten/kota.

Teori *human capital* memberikan dasar mengapa variabel pendidikan, seperti rata-rata lama sekolah perlu digunakan untuk membedakan karakteristik antarwilayah. Variasi *human capital* yang tercermin dari perbedaan tingkat pendidikan dapat membantu menjelaskan mengapa daerah tertentu menunjukkan struktur ketenagakerjaan atau tekanan pengangguran yang berbeda.

Teori Dinamika Pasar Kerja (*Labour Market Dynamics Theory*)

Dinamika pasar kerja menjelaskan bagaimana struktur ketenagakerjaan dalam suatu wilayah dipengaruhi oleh perubahan ekonomi, komposisi tenaga kerja, serta transformasi sektor produksi. Studi oleh (Andabayeva et al., 2024) menunjukkan bahwa pasar kerja di negara berkembang mengalami pergeseran signifikan, terutama ditandai oleh menurunnya permintaan tenaga kerja berkemampuan rendah dan meningkatnya kebutuhan tenaga kerja terampil.

Transformasi ini tidak terjadi secara merata antar wilayah, sehingga menghasilkan variasi karakteristik pasar kerja yang dipengaruhi oleh kemampuan ekonomi daerah, kapasitas penduduk, dan kualitas sumber daya manusia. Dinamika pasar kerja bersifat regional: setiap wilayah memiliki struktur ekonomi, komposisi angkatan kerja, dan kapasitas penciptaan kerja yang berbeda. Ketidaksimetrisan inilah yang membuat indikator seperti PDRB, TPAK, RLS, dan Kepadatan Penduduk menjadi relevan untuk memahami perbedaan pola ketenagakerjaan antar daerah.

Teori Struktur Ekonomi (*Economic Structure Theory*)

Teori struktur ekonomi menjelaskan bahwa setiap wilayah memiliki komposisi kegiatan ekonomi yang berbeda, dan perbedaan ini membentuk karakteristik pembangunan serta aktivitas penduduknya. Struktur ekonomi biasanya digambarkan melalui proporsi kontribusi sektor primer, sekunder, dan tersier dalam perekonomian suatu daerah. Menurut (Pratiwi, 2021), transformasi ekonomi terjadi ketika wilayah beralih dari ketergantungan pada sektor-sektor tradisional seperti pertanian dan pertambangan menuju sektor industri dan jasa yang berorientasi pada nilai tambah lebih tinggi. Pergeseran inilah yang menunjukkan tingkat perkembangan dan kapasitas ekonomi daerah.

Studi dalam (Pratiwi, 2021) juga menunjukkan adanya pergeseran komposisi sektor ekonomi di beberapa provinsi, terutama ketika porsi sektor primer mulai menurun dan aktivitas ekonomi bergeser ke

sektor industri pengolahan dan jasa. Pergeseran kontribusi sektoral ini menggambarkan bahwa struktur ekonomi bersifat dinamis dan setiap daerah memiliki pola transformasinya sendiri. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) digunakan sebagai gambaran kapasitas ekonomi wilayah, yang sekaligus mencerminkan keragaman struktur ekonomi antar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

Teori Tekanan Demografis / Kepadatan Penduduk

Urbanisasi dipahami sebagai proses meningkatnya konsentrasi penduduk di kawasan perkotaan akibat perpindahan dari wilayah pedesaan. Perubahan ini tidak hanya memodifikasi struktur ruang, tetapi juga menggeser pola aktivitas ekonomi masyarakat. Pertumbuhan penduduk di kota menciptakan tekanan pada kebutuhan perumahan, layanan publik, dan kesempatan kerja, sehingga kompetisi dalam pasar tenaga kerja menjadi lebih tinggi di wilayah yang padat (Riyani et al., 2025). Urbanisasi yang tidak terkelola juga dapat memperburuk ketimpangan wilayah, karena konsentrasi penduduk yang tinggi tidak selalu diikuti dengan perluasan kesempatan ekonomi yang sepadan. Pada penelitian ini, variabel Kepadatan penduduk digunakan sebagai indikator yang mencerminkan perbedaan kondisi demografis antar kabupaten/kota.

Teori Kapasitas Pemerintah Daerah

Kapasitas pemerintah daerah merujuk pada kemampuan institusional, organisasional, dan sumber daya aparatur dalam menjalankan fungsi pemerintahan serta pelayanan publik. Kapasitas ini mencerminkan sejauh mana pemerintah daerah mampu mengelola kewenangan, informasi, dan sumber daya untuk mendukung perencanaan, pelaksanaan program, dan tata kelola pembangunan yang efektif. Pada tataran operasional, kapasitas tersebut ditentukan oleh kompetensi sumber daya manusia aparatur, kualitas struktur organisasi, serta sarana-prasarana yang menopang proses administrasi publik. (Nurlaila & Nurhasanah, 2020) menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi aparatur yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan profesionalisme berkontribusi langsung terhadap efektivitas pelayanan dan pelaksanaan fungsi pemerintahan. Variasi kapasitas aparatur dan kelembagaan inilah yang dapat menjelaskan mengapa kemampuan suatu daerah dalam mengelola pembangunan menghasilkan capaian yang berbeda. Variasi kondisi ketenagakerjaan antarwilayah dapat dipahami sebagai bagian dari perbedaan kapasitas pemerintah daerah dalam merespons dinamika dan kebutuhan ekonomi lokal.

Sintesis Teori dan Relevansi terhadap Penelitian

Berbagai teori menunjukkan bahwa perbedaan kondisi ketenagakerjaan antarwilayah merupakan hasil interaksi antara kapasitas ekonomi, kualitas pendidikan, dinamika pasar kerja, dan tekanan demografis. Pendekatan *Evidence-Based Policy Making* menegaskan bahwa variasi tersebut perlu dianalisis melalui data agar perbedaan karakteristik wilayah terlihat secara objektif. Perspektif *human capital*, struktur ekonomi, dan dinamika pasar kerja menjelaskan bagaimana kemampuan daerah dalam menciptakan dan menyerap tenaga kerja tidak seragam. Kapasitas pemerintah daerah melengkapi kerangka ini dengan menekankan bahwa efektivitas pengelolaan pembangunan turut dipengaruhi oleh kualitas aparatur dan kelembagaan. Teori-teori tersebut mendukung penggunaan analisis kluster untuk memetakan kabupaten/kota berdasarkan ciri sosial-ekonomi yang saling berkaitan dengan kondisi ketenagakerjaan.

Definisi Variabel Penelitian

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) merupakan proporsi penduduk usia kerja yang aktif dalam pasar tenaga kerja, baik yang bekerja maupun sedang mencari pekerjaan. Menurut (Badria, 2021) TPAK mencerminkan sejauh mana potensi tenaga kerja suatu wilayah termaksimalkan dalam kegiatan ekonomi. Nilai TPAK yang tinggi menandakan banyaknya penduduk yang ingin bekerja, namun apabila peningkatan tersebut tidak diimbangi oleh pertumbuhan kesempatan kerja, maka tekanan terhadap pasar tenaga kerja meningkat dan dapat menyebabkan naiknya tingkat pengangguran terbuka.

Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB)

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita merupakan indikator utama yang menggambarkan tingkat kemakmuran ekonomi suatu wilayah. PDRB per kapita mengukur nilai total output barang dan jasa yang dihasilkan suatu daerah dalam satu periode tertentu, dibagi dengan jumlah penduduknya (Rahayu, 2018). Peningkatan PDRB per kapita menunjukkan ekspansi kegiatan ekonomi yang pada umumnya diikuti dengan meningkatnya permintaan tenagakerja. Hal ini sejalan dengan teori Okun's Law, yang menyatakan adanya hubungan negatif antara pertumbuhan ekonomi dan tingkat pengangguran ketika output ekonomi meningkat, tingkat pengangguran cenderung menurun (Huruta et al., 2020). Sebaliknya, rendahnya PDRB per kapita mencerminkan rendahnya aktivitas ekonomi dan kemampuan suatu daerah dalam menciptakan lapangan kerja, sehingga berpotensi meningkatkan pengangguran.

Rata-Rata Lama Sekolah

Menurut (Sidik & Riofita, 2025), pendidikan berperan penting dalam membentuk sumber daya manusia yang adaptif, terampil, dan kompetitif; semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin besar pula peluangnya untuk meningkatkan produktivitas dan memperoleh pekerjaan yang layak. Namun, dalam konteks struktural pasar tenaga kerja di Indonesia, fenomena paradoks terjadi ketika peningkatan lama sekolah tidak diiringi dengan ketersediaan lapangan kerja yang sesuai dengan kualifikasi lulusan.

Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan ukuran perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah tempat tinggalnya (Suhaeni, 2011). Semakin padat suatu wilayah, maka semakin tinggi tekanan terhadap sumber daya dan kesempatan kerja yang tersedia. Ketidakseimbangan antara pertumbuhan jumlah penduduk dan lapangan kerja menyebabkan meningkatnya tingkat pengangguran, khususnya di wilayah perkotaan (Subekti, 2017).

Kerangka Konseptual

Berdasarkan sintesis teori, penelitian ini menggunakan empat indikator utama, yakni, PDRB per kapita, TPAK, rata-rata lama sekolah, dan kepadatan penduduk sebagai cerminan dari kapasitas ekonomi daerah, partisipasi tenaga kerja, kualitas pendidikan, dan tekanan demografis. Keempat indikator ini kemudian dianalisis menggunakan metode kluster untuk menemukan kelompok wilayah yang memiliki kemiripan karakteristik. Hasil pengelompokan tersebut digunakan sebagai dasar untuk memahami perbedaan kondisi ketenagakerjaan antarwilayah dan untuk merumuskan rekomendasi kebijakan yang lebih sesuai dengan konteks lokal, sejalan dengan prinsip kebijakan berbasis bukti.

3. METODE

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis kluster (*cluster analysis*). Pendekatan kuantitatif dipilih karena bertujuan untuk memperoleh data numerik yang terukur mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat pengangguran di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat, sehingga analisis dapat dilakukan secara objektif dan sistematis. Analisis kluster dipakai agar wilayah-wilayah yang memiliki karakteristik serupa dapat dikelompokkan. Karena "*cluster analysis is a statistical technique used to group objects into sets called clusters, based on their similarities*" (Nikolic et al., 2025) maka teknik ini memungkinkan identifikasi pola kemiripan antar wilayah serta perbedaan antar kluster.

Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas satu jenis data, yaitu data sekunder. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (Sulung & Muspawi, 2024). Data ini biasanya telah dikumpulkan dan dipublikasikan oleh lembaga resmi atau pihak lain untuk tujuan tertentu, namun tetap dapat digunakan dalam penelitian baru.

Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh melalui dokumen dan publikasi resmi dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat dan portal Open Data Jabar. Data yang diambil mencakup berbagai indikator yang relevan dengan ketenagakerjaan di Jawa Barat, seperti Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, Rata-rata Lama Sekolah, dan Kepadatan Penduduk. Data ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk proses analisis kluster dalam penelitian.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kluster (*cluster analysis*) dengan metode *K-Means Clustering*. Analisis ini bersifat *unsupervised*, yaitu mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan kemiripan karakteristik sosial-ekonomi tanpa memerlukan variabel dependen, sehingga sesuai untuk mengidentifikasi pola dan kesamaan karakteristik antarwilayah di Indonesia (Diwongso et al., 2025). Metode ini dipilih karena mampu mengidentifikasi pola wilayah berdasarkan variabel kuantitatif seperti TPAK, PDRB per kapita, Rata-Rata Lama Sekolah, dan Kepadatan Penduduk secara efisien.

Tahapan Analisis

Tahapan analisis dalam penelitian ini diawali dengan proses pembersihan data untuk memastikan tidak terdapat nilai hilang, inkonsistensi format, maupun ketidaksesuaian nama wilayah. Seluruh variabel kemudian distandarisasi menggunakan Z-score agar berada pada skala yang sebanding. Jumlah cluster optimal ditentukan menggunakan metode Elbow dan diverifikasi lebih lanjut melalui perhitungan Silhouette Score serta Davies–Bouldin Index. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dipilih dua kluster sebagai jumlah kluster paling representatif.

Proses klasterisasi dilakukan menggunakan algoritma K-Means dengan jarak Euclidean dan pengaturan *random state* agar hasil replikasi konsisten. Selain menghasilkan label klaster, penelitian ini juga menghitung nilai mean, median, dan standar deviasi setiap variabel untuk masing-masing klaster sebagai dasar interpretasi karakteristik klaster. Untuk membantu melihat pola penyebaran data dalam ruang berdimensi lebih rendah, analisis juga dilengkapi dengan Principal Component Analysis (PCA) dua dimensi.

Tahap visualisasi dilakukan dengan mengintegrasikan hasil klasterisasi ke dalam peta choropleth statis menggunakan GeoPandas dan Matplotlib. Setelah label klaster diperoleh dari proses K-Means, data tersebut digabungkan dengan berkas geoJSON Jawa Barat melalui pencocokan nama wilayah yang telah distandarkan. Pola spasial klaster kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta tematik agar perbedaan antar-klaster terlihat jelas. Seluruh elemen penting seperti batas wilayah, label kabupaten/kota, serta legenda disusun secara statis sehingga peta dapat langsung digunakan sebagai ilustrasi dalam artikel ilmiah tanpa memerlukan interaksi tambahan.

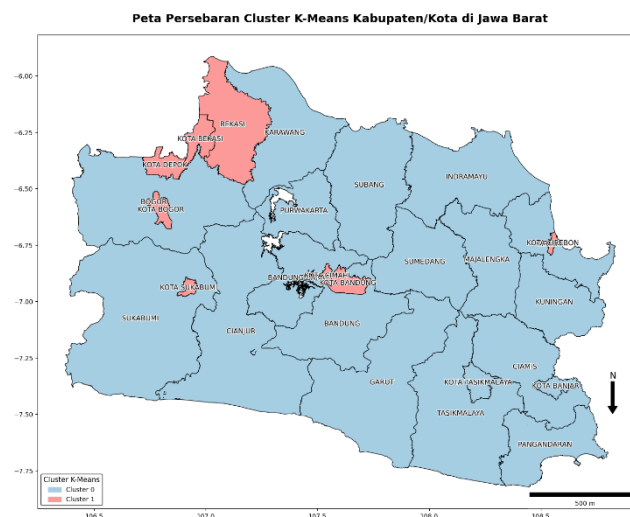
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Jumlah Klaster

Penentuan jumlah klaster merupakan tahap penting sebelum menerapkan algoritma K-Means. Dalam penelitian ini, nilai K ditetapkan menggunakan metode Elbow dengan mengamati titik tekuk pada grafik Within-Cluster Sum of Squares (WCSS), yang menunjukkan bahwa kurva mulai melandai pada $K = 2$. Untuk memastikan konsistensi hasil, pemilihan nilai K kemudian divalidasi menggunakan Silhouette Score dan Davies–Bouldin Index. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $K = 2$ menghasilkan nilai Silhouette sebesar 0,497 dan Davies–Bouldin Index sebesar 0,820, yang menandakan bahwa struktur klaster sudah cukup baik dan stabil dibandingkan opsi K lainnya. Dengan demikian, $K = 2$ dipilih sebagai jumlah klaster optimal pada penelitian ini.

Secara substantif, dua klaster mencerminkan pembelahan yang memang nyata di Jawa Barat antara wilayah metropolitan dan non-metropolitan, terutama dalam hal kapasitas ekonomi, kepadatan, dan struktur pasar kerja. Pola dualisme ini konsisten muncul pada berbagai indikator, sehingga pemilihan $K = 2$ tidak hanya valid secara statistik tetapi juga paling masuk akal untuk menggambarkan struktur regional yang terfragmentasi.

Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Peta Klasterisasi Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat ($K = 2$)

Berdasarkan Gambar 1, terlihat pola geografis yang relatif jelas: wilayah metropolitan seperti Bandung Raya dan Bodebek cenderung mengelompok pada Klaster 1, sedangkan sebagian besar kabupaten non-metropolitan masuk dalam Klaster 0. Pola ini penting untuk dianalisis lebih jauh karena dapat mengindikasikan perbedaan struktur ekonomi dan sosial antarwilayah. Untuk memahami karakteristik masing-masing klaster secara lebih komprehensif, perbandingan indikator sosial-ekonomi ditunjukkan melalui tabel berikut.

Tabel 1. Profil Karakteristik Klaster

Klaster	PDRB			TPAK		
	mean	median	Std	mean	median	std
0	42275.89	34234	23770.01	69.01	68.76	3.47
1	78834,38	64572	39775,75	65,81	66,05	2,22

Klaster	Kepadatan Penduduk			RLS		
	mean	median	Std	mean	median	std
0	1287,37	1017	853,07	8,07	8,05	0,67
1	10141,88	10253	4001,77	10,92	10,89	0,7

Mengacu pada Tabel 1, hasil klasterisasi memperlihatkan dua karakter wilayah yang kontras. Klaster pertama terdiri dari daerah perkotaan atau metropolitan yang ditandai oleh PDRB per kapita tinggi, kepadatan penduduk yang sangat padat, serta tingkat pendidikan diukur dari rata-rata lama sekolah yang relatif lebih baik. Namun menariknya, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) pada klaster ini justru cenderung sedikit lebih rendah. Sebaliknya, klaster kedua memuat wilayah non-metropolitan dengan kepadatan lebih rendah, PDRB menengah, dan tingkat pendidikan yang tidak setinggi klaster metropolitan, tetapi TPAK relatif lebih tinggi. Pola ini menegaskan bahwa perbedaan indikator sosial-ekonomi tidak semata-mata mencerminkan kualitas pembangunan, melainkan dinamika sosial dan struktur ekonomi setempat.

Perbedaan indikator tersebut tidak dapat dibaca secara linier. Tingginya rata-rata lama sekolah tidak selalu diikuti oleh meningkatnya partisipasi angkatan kerja, terutama di wilayah metropolitan. Studi (Ohara et al., 2020) menunjukkan bahwa lulusan pendidikan menengah dan vokasi di Indonesia masih menghadapi *skill mismatch*, yaitu ketidaksesuaian antara kompetensi yang dipelajari di sekolah dan kebutuhan pasar kerja. Kondisi mismatch ini membuat banyak lulusan berpendidikan tinggi justru membutuhkan waktu lebih lama untuk terserap ke dalam pasar kerja formal. Temuan ini membantu menjelaskan mengapa klaster perkotaan yang memiliki RLS tinggi justru memperlihatkan TPAK yang lebih rendah.

Sebaliknya, wilayah non-metropolitan memiliki TPAK yang lebih tinggi meskipun tingkat pendidikannya lebih rendah. Laporan *Indonesia's Informal Economy* (Ablaza et al., 2023) menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk usia kerja di daerah rural dan semi-rural bekerja di sektor informal yang tidak membutuhkan pendidikan formal tinggi, biaya masuk rendah, serta menawarkan fleksibilitas waktu. Karakteristik ini membuat partisipasi kerja di wilayah non-metropolitan tetap tinggi, bahkan ketika kualitas pendidikan formalnya lebih rendah dibandingkan daerah urban. Dengan demikian, tingginya TPAK pada klaster non-metropolitan lebih mencerminkan kondisi ekonomi lokal yang berorientasi pada pekerjaan informal daripada kualitas SDM formal.

Melihat temuan klasterisasi tersebut, perbedaan kondisi sosial-ekonomi antarwilayah juga dapat dipahami melalui variasi kapasitas pemerintah daerah, terutama terkait kualitas sumber daya manusia aparatur dan kemampuan kelembagaan dalam menjalankan fungsi pelayanan publik. Seperti ditunjukkan oleh (Nurlaila & Nurhasanah, 2020), kapasitas aparatur sangat dipengaruhi oleh kompetensi pengetahuan, keterampilan, etika kerja, serta tersedianya pelatihan dan dukungan organisasi yang memadai, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap efektivitas pelayanan dan kinerja pembangunan daerah. Dengan demikian, daerah yang masuk dalam klaster non-metropolitan dan memiliki struktur ekonomi berbasis informal kemungkinan juga menghadapi tantangan kapasitas pemerintahan yang lebih besar, yang pada gilirannya turut menjelaskan perbedaan dinamika ketenagakerjaan dan kualitas pembangunan antarwilayah.

Sementara itu, tekanan urbanisasi juga berpengaruh pada pola ketenagakerjaan di wilayah metropolitan. Menurut kajian SMERU (Tadjoeddin & Mercer-Blackman, 2018) urbanisasi yang cepat meningkatkan kompetisi di pasar kerja formal serta mendorong meningkatnya tingkat pengangguran terselubung (*disguised unemployment*) di kota-kota besar. Tingginya kepadatan penduduk di kawasan metropolitan menyebabkan jumlah pencari kerja berpendidikan tinggi jauh lebih besar dibandingkan jumlah peluang kerja yang tersedia. Hal ini membuat proses pencarian kerja lebih panjang dan menurunkan tingkat partisipasi angkatan kerja meskipun pendidikan penduduknya lebih tinggi.

Temuan tersebut konsisten dengan laporan *Decent Work Country Programme Indonesia 2020–2025* oleh (ILO, 2020), yang menegaskan bahwa Indonesia masih menghadapi dualisme pasar kerja: mayoritas tenaga kerja berada di sektor informal, sementara sektor formal memiliki tingkat kompetisi tinggi dan persyaratan kualifikasi yang ketat. (ILO, 2020) juga menjelaskan bahwa kondisi ini memicu kesenjangan antara pendidikan dan penyerapan tenaga kerja, serta menjelaskan mengapa kota-kota besarmeski memiliki kualitas pendidikan lebih tinggi justru memiliki proses transisi kerja yang lebih panjang. Konteks ini memperkuat argumentasi bahwa TPAK rendah di wilayah metropolitan bukan berarti kapasitas SDM

rendah, tetapi merupakan hasil interaksi kompleks antara kompetisi, mismatch, dan struktur ekonomi urban.

Dari sisi metodologis, hasil kluster tidak dapat dianggap sebagai gambaran absolut dari kondisi sosial-ekonomi suatu wilayah. Klusterisasi hanya mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan kemiripan pola angka, bukan keseluruhan dinamika struktural yang membentuk perekonomian lokal. Seperti ditegaskan oleh banyak studi ketenagakerjaan di Indonesia, termasuk analisis UMKM dan produktivitas daerah (Munawara et al., 2025; Kharisma et al., 2022). Setiap wilayah memiliki karakter sektoral yang berbeda meskipun berada dalam kelompok kluster yang sama. Oleh karena itu, penggunaan hasil kluster dalam penyusunan kebijakan harus bersifat *cluster-informed*, yaitu digunakan sebagai titik awal analisis, dan tetap dikombinasikan dengan data tambahan seperti struktur sektor informal, produktivitas UMKM, dan profil ketenagakerjaan setempat. Pendekatan ini sejalan dengan kerangka *Evidence-Based Policy Making* (EBPM).

Dengan kerangka tersebut, hasil kluster berfungsi sebagai pijakan awal untuk memahami variasi kondisi sosial-ekonomi antarwilayah, bukan sebagai dasar penentu kebijakan yang bersifat kaku. Karena itu, rekomendasi kebijakan tetap perlu dikontekstualisasikan dengan melihat proporsi tenaga kerja formal-informal, tingkat pengangguran menurut pendidikan, struktur sektor ekonomi dominan, kondisi dan kapasitas UMKM lokal, serta temuan kualitatif lapangan. Pendekatan yang bersifat *cluster-informed* ini memungkinkan pemerintah daerah membaca pola makro dari hasil kluster, namun tetap menjaga fleksibilitas dalam merumuskan program sesuai karakteristik struktural masing-masing wilayah. Praktik ini juga selaras dengan prinsip *Evidence-Based Policy Making* (EBPM) yang mendorong penggunaan data multi-sumber untuk menghasilkan intervensi yang lebih tepat sasaran.

Disparitas sosial-ekonomi di Jawa Barat tidak hanya dipengaruhi oleh perbedaan PDRB atau rata-rata lama sekolah, tetapi juga oleh dinamika pasar kerja, struktur ekonomi lokal, serta tekanan urbanisasi. Temuan kluster yang menempatkan wilayah metropolitan dan non-metropolitan dalam posisi berbeda memperlihatkan bagaimana mismatch keahlian, besarnya sektor informal, dan persaingan kerja di perkotaan membentuk variasi TPAK dan kondisi ketenagakerjaan. Oleh karena itu, strategi kebijakan yang dikembangkan dari temuan ini perlu menekankan penyelarasan vokasi dengan kebutuhan pasar, peningkatan kualitas dan perlindungan sektor informal, penguatan UMKM berbasis lokal, serta intervensi adaptif pada wilayah perkotaan yang menghadapi mismatch dan kompetisi tenaga kerja yang tinggi.

Berdasarkan hasil klusterisasi diatas, terlihat bahwa terdapat dua kelompok wilayah di Provinsi Jawa Barat Kluster 0 (non-metropolitan / menengah) dan Kluster 1 (perkotaan / metropolitan) yang memiliki karakteristik sosial-ekonomi berbeda signifikan (PDRB per kapita, kepadatan, lama sekolah, TPAK). Oleh karena itu, kebijakan publik yang ditujukan untuk penanggulangan pengangguran dan peningkatan kesejahteraan harus disesuaikan berdasarkan karakteristik kluster. Rekomendasi ini dirancang agar lebih efektif, efisien, dan adil, serta mampu memanfaatkan potensi lokal secara optimal.

Rekomendasi untuk Kluster 0 (Wilayah Non-Metropolitan / Menengah)

Wilayah non-metropolitan menghadapi tantangan berupa ketergantungan pada sektor informal, rendahnya produktivitas tenaga kerja, dan kapasitas birokrasi yang terbatas untuk memfasilitasi transformasi ekonomi. Pemerintah perlu memperkuat UMKM dan ekonomi lokal melalui fasilitasi permodalan, pelatihan manajemen, pendampingan pemasaran, dan pemanfaatan platform digital. Penelitian menunjukkan bahwa UMKM memiliki kontribusi nyata dalam mengurangi pengangguran di wilayah pedesaan dan semi-urban (Munawara et al., 2025). Namun, efektivitas intervensi bergantung pada kapasitas pemerintah daerah dalam menyediakan pendampingan berkelanjutan dan kemudahan birokrasi. Bukti empiris dari studi (Kharisma et al., 2022), di Jawa Barat menunjukkan bahwa pemberdayaan sosial berbasis komunitas dapat meningkatkan pendapatan lokal apabila pemerintah bertindak sebagai fasilitator, bukan sebagai operator utama. Pendekatan ini relevan bagi Kluster 0 yang sering mengalami keterbatasan aparat pendamping UMKM.

Kemudian, rekomendasi lainnya adalah penguatan kewirausahaan sosial berbasis komunitas sebagai strategi jangka panjang pembangunan ekonomi yang inklusif. Studi (Kharisma et al., 2022) menemukan bahwa kewirausahaan sosial mampu menciptakan efek multiplikatif bagi kesejahteraan masyarakat apabila dirancang berbasis aset lokal. Mengingat tingginya proporsi pekerja informal dan rendahnya kesempatan kerja formal, model kewirausahaan sosial dapat menjadi mekanisme alternatif penyediaan pendapatan yang lebih stabil, terutama di wilayah pedesaan. Selain itu, pemerintah daerah perlu memastikan bahwa setiap intervensi ekonomi mempertimbangkan risiko ketimpangan internal, misalnya antara desa-desa yang mendapat dukungan pendampingan UMKM dan desa lain yang tidak. Pendekatan *area-based policy* dengan monitoring terukur, sebagaimana direkomendasikan (ILO, 2020) dapat membantu memastikan bahwa program berjalan adil dan akuntabel.

Rekomendasi untuk Klaster 1 (Wilayah Perkotaan / Metropolitan)

Wilayah metropolitan menghadapi tekanan urbanisasi, persaingan ketenagakerjaan yang ketat, serta masalah mismatch antara pendidikan dan kebutuhan industri. Langkah pertama adalah mendorong diversifikasi sektor ekonomi, khususnya sektor jasa modern, logistik, ekonomi digital, dan industri kreatif. Kajian (Tadjoeddin & Mercer-Blackman, 2018) menunjukkan bahwa urbanisasi memang meningkatkan produktivitas, tetapi juga memperbesar kesenjangan antara pekerja berpendidikan tinggi dan rendah. Diversifikasi sektor menjadi strategi penting untuk menambah kapasitas penyerapan tenaga kerja.

Langkah kedua adalah reformasi pendidikan vokasi dan pelatihan kerja. Studi nasional oleh (Ohara et al., 2020) dan temuan Sitorus (2025) sama-sama menegaskan bahwa skills mismatch merupakan penyebab utama pengangguran perkotaan, termasuk dampaknya terhadap penurunan pendapatan dan hambatan untuk masuk sektor formal. Karena itu, pemerintah daerah perlu memperkuat kerja sama dengan industri, menerapkan program magang terstruktur, dan melakukan talent mapping agar pelatihan benar-benar selaras dengan permintaan tenaga kerja.

Langkah ketiga adalah penyederhanaan regulasi dan penguatan inkubasi bisnis. Banyak kota mengalami hambatan berupa perizinan yang lambat serta koordinasi antar-dinas yang tidak selaras. (Ablaza et al., 2023) menekankan bahwa efektivitas kebijakan sangat dipengaruhi oleh desain kelembagaan yang responsif dan adanya political will yang konsisten. Kota-kota dalam Klaster 1 harus menyederhanakan proses perizinan, menyediakan insentif inkubasi, serta membangun pusat inovasi dengan dukungan sektor swasta.

Kerangka Implementasi dan Pemangku Kepentingan

Pemerintah provinsi serta pemerintah kabupaten/kota memegang fungsi utama sebagai pengarah kebijakan, penyedia regulasi, fasilitator pendanaan, dan penjamin koordinasi lintas sektor. Lembaga pendidikan dan pelatihan, seperti SMK, universitas, dan politeknik, berperan dalam penyediaan kurikulum vokasi dan program pelatihan yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja yang terus berubah. Pelaku usaha dan sektor swasta menjadi aktor kunci sebagai penyedia kesempatan kerja, mitra magang, dan sumber investasi bagi pengembangan UMKM serta usaha rintisan. Sementara itu, masyarakat lokal dan pelaku UMKM berperan sebagai pengguna langsung program, sekaligus motor penggerak ekonomi di tingkat komunitas.

Setiap klaster menghadapi hambatan institusional yang berbeda. Pada Klaster 0, kapasitas Disnaker dan Dinas Koperasi - UMKM umumnya terbatas, baik dari sisi anggaran, jumlah pendamping, maupun kemampuan teknis, sehingga menghambat perluasan program UMKM dan kewirausahaan komunitas; selain itu, koordinasi antar-dinas sering lemah sehingga program tidak berkelanjutan. Sebaliknya, wilayah Klaster 1 menghadapi kendala berbeda, yaitu kompleksitas birokrasi dan konflik kewenangan antarinstansi (Disnaker, DPMPTSP, Bappeda) yang memperlambat perizinan, serta resistensi sebagian industri dan UMKM terhadap reformasi vokasi dan standarisasi keterampilan. Konsekuensi institusionalnya adalah bahwa pemerintah daerah di Klaster 0 membutuhkan penguatan kapasitas dasar melalui pendampingan dan simplifikasi regulasi tingkat lokal, sementara daerah di Klaster 1 membutuhkan tata kelola yang lebih integratif dan responsif agar mampu mengurangi mismatch serta mempercepat penyediaan lapangan kerja berbasis sektor modern.

Tahapan implementasi dibedakan berdasarkan cakupan waktu. Program jangka pendek, sekitar satu hingga dua tahun, diarahkan pada kegiatan yang bersifat respons cepat, seperti pelatihan keterampilan dasar, job fair lokal, program padat karya, serta fasilitasi UMKM berskala kecil dan digitalisasi pasar lokal. Dalam jangka menengah hingga panjang, sekitar tiga hingga lima tahun atau lebih, fokus diarahkan pada pembangunan ekosistem ekonomi lokal yang berkelanjutan melalui penguatan pendidikan vokasi berbasis link-and-match, diversifikasi sektor ekonomi, dan pengembangan kebijakan ketenagakerjaan yang lebih adaptif. Selain itu, keberhasilan implementasi sangat bergantung pada mekanisme monitoring dan evaluasi yang konsisten agar program tidak kehilangan arah dan tetap relevan dengan kondisi daerah.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat menjadi dua klaster berdasarkan karakteristik sosial-ekonomi yang mempengaruhi tingkat pengangguran. Klaster 0 meliputi wilayah non-metropolitan dengan PDRB per kapita menengah, kepadatan penduduk rendah, rata-rata lama sekolah moderat, dan TPAK relatif tinggi, sedangkan Klaster 1 terdiri dari wilayah perkotaan/metropolitan dengan PDRB per kapita tinggi, kepadatan penduduk sangat tinggi, RLS lebih tinggi, namun TPAK sedikit lebih rendah. Hasil klasterisasi ini menunjukkan adanya disparitas sosial-ekonomi antarwilayah dan relevansi pendekatan berbasis data untuk memahami variasi kondisi ketenagakerjaan.

Berdasarkan karakteristik tiap klaster, rekomendasi kebijakan yang disusun menekankan strategi berbasis bukti (EBPM). Untuk Klaster 0, prioritas kebijakan meliputi penguatan UMKM dan ekonomi lokal,

serta pemberdayaan sosial dan kewirausahaan komunitas. Sementara Klaster 1 membutuhkan diversifikasi dan ekspansi lapangan kerja ke sektor jasa, ekonomi kreatif, start-up, serta penyesuaian pendidikan dan vokasi agar sesuai dengan kebutuhan pasar kerja modern. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas intervensi, memaksimalkan potensi lokal, dan mengurangi pengangguran.

Kerangka implementasi melibatkan pemerintah daerah, lembaga pendidikan, sektor swasta, dan masyarakat lokal, dengan fokus jangka pendek pada pelatihan keterampilan, job-fair, program padat karya, dan digitalisasi UMKM, serta jangka menengah/panjang pada pengembangan ekosistem UMKM berkelanjutan, penguatan link-and-match pendidikan vokasi, diversifikasi sektor ekonomi, dan evaluasi berkelanjutan. Kesimpulannya, pemetaan wilayah berbasis klaster sosial-ekonomi memberikan dasar empiris yang kuat bagi perumusan kebijakan ketenagakerjaan yang lebih terarah, inklusif, dan efektif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ablaza, C., Alladi, V., & Pape, U. (2023). *Indonesia's Informal Economy Measurement, Evidence, and a Research Agenda* (Issue November). <http://www.worldbank.org/prwp>.
- Adha, M., Junaidi, & Zamzami. (2025). *THE EFFECT OF POPULATION GROWTH, HUMAN DEVELOPMENT INDEX, CITY MINIMUM WAGE, AND SECTORAL ECONOMIC GROWTH ON THE OPEN UNEMPLOYMENT RATE IN JAMBI CITY*. 6(1), 59–73.
- Andabayeva, G., Movchun, V., Dubovik, M., Kurpebayeva, G., & Cai, X. (2024). Labor market dynamics in developing countries: analysis of employment transformation at the macro-level. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00417-0>
- Aulia, R. E., Malia, S. S., Pujiati, A., & Nihayah, D. M. (2024). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran di Provinsi Jawa Barat pada Tahun 2018-2023*. 7(1), 300–309.
- Badria, F. A. (2021). *PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, TINGKAT PARTISIPAN ANGKATAN KERJA, DAN UPAH MINIMUM PROVINSI TERHADAP PENGANGGURAN DI INDONESIA TAHUN 2011-2020*.
- Basuki, A. T. (2024). The Long-and Short-Run Effects of GDP, Labor Force, and Industrial Growth on Unemployment in Indonesia. *Balance: Jurnal Akuntansi Dan Manajemen*, 3(2).
- BPS. (2024a). *Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Jawa Barat di Agustus 2024 sebesar 6,75 persen*. Jabar.Bps.Go.Id. <https://jabar.bps.go.id/id/pressrelease/2024/11/05/1162/tingkat-pengangguran-terbuka-tpt-jawa-barat-di-agustus-2024-sebesar-6-75-persen.html>
- BPS. (2024b). *Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 4,91 persen dan Rata-rata upah buruh sebesar 3,27 juta rupiah per bulan*. Bps.Go.Id. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/11/05/2373/tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-4-91-persen-.html>
- Diwongso, A. T. N., Fauzan, U., Elfatih, Y. G., & Apandi, S. (2025). *Analisis Klasterisasi Indikator Makroekonomi Indonesia Menggunakan K-Means*. 4(2), 4792–4799.
- Gessan, W., & Tusiati, E. (2020). *Analisis Spasial Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Barat*. 9(2), 119–131.
- Huruta, A. D., Sasongko, G., & Saputri, R. C. (2020). *An Empirical Test of Okun 's Coefficient in Indonesia*. 9(4), 140–156.
- ILO. (2020). *ILO DWCP Indonesia 2020-2025*.
- Kharisma, B., Hadian Nur, Y., & Wardhana, A. (2022). Strategi Penanggulangan Kemiskinan Dan Pengangguran Melalui Pemberdayaan Kewirausahaan Sosial: Kasus Di Jawa Barat. *Cr Journal (Creative Research for West Java Development)*, 8(1), 47–64. <https://doi.org/10.34147/crj.v8i1.306>
- Lentari, S. (2024). Evidence-Based Policy Making: Penggunaan Bukti Untuk Program Penanggulangan Kemiskinan Di Jawa Timur. *Publikauma : Jurnal Administrasi Publik Universitas Medan Area*, 12(1), 11–18. <https://doi.org/10.31289/publika.v12i1.11648>
- Maulana, R. (2015). *PENGARUH HUMAN CAPITAL TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI REGIONAL DI PROVINSI JAWA TENGAH*. 2(4), 446–455.
- Munawara, R. N., Rohmah, F., & Mashudi. (2025). Peran UMKM dalam Kontribusi Terhadap Pengangguran dan Kemiskinan: Studi Kasus Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Ekonomi Dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(2), 90–97.
- Nikolic, S., Sekulic, T., & Medic, B. (2025). *Cluster Analysis : Theory , Methodology , and Applications*. XXVI, 673–681.
- Ningsih, S. F. A., & Pahlevi, K. (2024). *Pengaruh Jumlah Penduduk, PDRB, dan Rata-Rata Lama Sekolah terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Kabupaten/Kota Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2017-2021*. 7(2), 399–410.
- Nurlaila, & Nurhasanah. (2020). Kapasitas Pemerintah Daerah dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bima. *Jurnal Pendidikan Ips*, 10(2), 91–96. <https://doi.org/10.37630/jpi.v10i2.372>

- Ohara, E., Harto, S. P., & Maruanaya, R. F. (2020). Policy Shift to Reduce Unemployment of Vocational School Graduates in Indonesia (A National Study). *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 26(2), 129–139. <https://doi.org/10.21831/jptk.v26i2.33144>
- Pratiwi, M. C. Y. (2021). Analisis Ketimpangan Antarwilayah dan Pergeseran Struktur Ekonomi di Kalimantan. *Jurnal Borneo Administrator*, 17(1), 131–154. <https://doi.org/10.24258/jba.v17i1.779>
- Rahayu, Y. (2018). ANALISIS PENGARUH INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA, PDRB PER KAPITA, DAN JUMLAH PENGANGGURAN TERHADAP JUMLAH PENDUDUK MISKIN DI PROVINSI JAMBI. 2(1), 165–174.
- Sidik, F., & Riofita, H. (2025). Pengaruh Pendidikan terhadap Tingkat Pengangguran. 9, 14788–14796.
- Subekti, I. (2017). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT PENGANGGURAN KABUPATEN/KOTA DI JAWA TENGAH TAHUN 2011-2015.
- Suhaeni, H. (2011). KEPADATAN PENDUDUK DAN HUNIAN BERPENGARUH TERHADAP KEMAMPUAN ADAPTASI PENDUDUK DI LINGKUNGAN PERUMAHAN PADAT (Population Density has Effectted on the Inhabitants Adaptation in the Densely Housing Environment). 6(2), 93–99.
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). MEMAHAMI SUMBER DATA PENELITIAN : PRIMER, SEKUNDER, DAN TERSIER. 5(September), 110–116.
- Tadjoeddin, Z., & Mercer-Blackman, V. (2018). Urbanization & Labor Productivity in Indonesia. *Indonesia: Enhancing Productivity Through Quality Jobs*, July, 130–169.