

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesejahteraan rakyat merupakan tujuan utama negara yang tercantum dalam Pembukaan UUD 1945 dan sila kelima Pancasila. Secara konstitusional, Undang-undang Dasar 1945 menegaskan bahwa peningkatan kesejahteraan masyarakat merupakan tujuan fundamental. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2025), kesejahteraan merupakan konsep multidimensi yang mencerminkan kondisi sosial dan ekonomi masyarakat melalui berbagai indikator yang saling berkaitan. Kesejahteraan bersifat dinamis karena dipengaruhi oleh perubahan kebutuhan hidup dan kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Indikator kesejahteraan meliputi berbagai aspek, seperti demografi, pendidikan, kesehatan, ketenagakerjaan, konsumsi, serta kondisi perumahan dan lingkungan. Secara lebih spesifik, indikator tersebut dapat diukur melalui persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, tingkat partisipasi angkatan kerja, akses sanitasi layak, akses air minum layak, kondisi kesehatan, pengeluaran untuk makanan, dan kepemilikan tempat tinggal yang mencerminkan kemampuan ekonomi dan kualitas hidup masyarakat (BPS, 2024; BPS, 2025; Bappenas, 2004).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesejahteraan masyarakat dipengaruhi oleh berbagai faktor menyebutkan kesejahteraan rakyat dapat diukur melalui indikator seperti kemiskinan, pendidikan, ketenagakerjaan, serta kondisi perumahan dan lingkungan (Yulianto & Hidayatullah, 2014). Selain itu, perbedaan kondisi sosial ekonomi antar wilayah seperti tingkat kemiskinan dan pengangguran

mencerminkan adanya ketimpangan kesejahteraan (Taqiyyuddin & Rizki, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kesejahteraan merupakan fenomena multidimensi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan.

Provinsi Jawa Tengah sebagai salah satu wilayah dengan jumlah penduduk besar dan karakteristik yang beragam juga menghadapi variasi kesejahteraan antar kabupaten/kota. Data BPS Provinsi Jawa Tengah menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin menurun dari sekitar 11,19% pada tahun 2020 menjadi sekitar 10,21% pada tahun 2024, dan tingkat pengangguran terbuka turun dari sekitar 6,48% menjadi 5,13% pada periode yang sama. Meskipun demikian, ketimpangan antar wilayah masih terlihat sehingga pemerataan kesejahteraan tetap menjadi tantangan (BPS Provinsi Jawa Tengah, 2024).

Perbedaan kondisi kesejahteraan antar wilayah menunjukkan perlunya suatu pendekatan analisis yang mampu mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan karakteristik indikator kesejahteraan rakyat. Pengelompokan ini penting untuk mengidentifikasi daerah dengan kondisi serupa sehingga dapat mendukung perumusan kebijakan pembangunan yang lebih tepat sasaran. Kebutuhan tersebut diperlukan metode analisis data seperti *clustering* untuk mengelompokkan wilayah berdasarkan kemiripan karakteristiknya. Analisis *cluster* merupakan salah satu teknik analisis data multivariat yang digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik, tanpa adanya penentuan label kelompok sebelumnya (Hair et al., 2014).

Dalam penelitian ini digunakan metode *clustering Partitioning Around Medoids* (PAM) dan *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN). Metode PAM merupakan metode *clustering* berbasis partisi yang menggunakan objek medoid sebagai pusat *cluster*. Penggunaan metode PAM dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan *cluster* yang representatif dan lebih *robust* terhadap *outlier* dibandingkan metode berbasis *mean*. Metode DBSCAN merupakan metode *clustering* berbasis kepadatan yang mampu mengidentifikasi kelompok data dengan bentuk tidak beraturan serta mendeteksi data yang tergolong sebagai *noise*. Dalam DBSCAN, suatu data dikategorikan sebagai *noise* apabila jumlah data tetangga dalam radius epsilon (ϵ) tidak memenuhi batas minimum titik atau MinPts, serta data tersebut tidak terhubung dengan titik inti dalam suatu *cluster*. Pemilihan kedua metode ini didasarkan pada kemampuannya yang *robust* terhadap *outlier*, dengan mempertimbangkan bahwa data yang digunakan mencakup seluruh kabupaten/kota sehingga observasi yang teridentifikasi sebagai *outlier* tidak dapat dihapus agar representativitas analisis tetap terjaga.

Penelitian yang dilakukan oleh Hafid *et al.* (2025) menggunakan DBSCAN pada data gempa di Indonesia menunjukkan bahwa metode ini efektif untuk data dengan pola tidak beraturan dan mengandung noise. Evaluasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) menghasilkan nilai 0,7384, yang menandakan kualitas *cluster* yang cukup baik serta pemisahan antar *cluster* yang jelas. Di samping metode DBSCAN, metode *clustering* lain seperti *Partitioning Around Medoids* (PAM) atau K-Medoids juga banyak digunakan dalam analisis pengelompokan data. Penelitian yang dilakukan oleh Ersawahyuni *et al.* (2025) menggunakan metode K-Medoids (PAM) pada data indikator pembangunan di Indonesia menunjukkan bahwa *Davies-*

Bouldin Index (DBI) menghasilkan nilai 0,94 di mana efektif dalam menentukan jumlah *cluster* optimal dengan meminimalkan nilai kemiripan antar *cluster*, sehingga menghasilkan pengelompokan yang lebih baik.

Penelitian yang mengkaji perbandingan metode PAM dan DBSCAN dalam pengelompokan berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat, khususnya dengan memasukkan indikator kesehatan seperti persentase penduduk yang memiliki keluhan kesehatan, masih terbatas. Kondisi tersebut menjadi dasar dilakukannya penelitian ini untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat serta membandingkan kinerja metode PAM dan DBSCAN guna memperoleh metode yang paling sesuai dengan karakteristik data.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengelompokan kabupaten/kota pada data indikator kesejahteraan rakyat di Provinsi Jawa Tengah tahun 2025 menggunakan algoritma *Partitioning Around Medoids* (PAM) dan algoritma *Density-Based Clustering of Application with Noise* (DBSCAN)?
2. Bagaimana perbandingan hasil pengelompokan menggunakan algoritma *Partitioning Around Medoids* (PAM) dan algoritma *Density-Based Clustering of Application with Noise* (DBSCAN) berdasarkan nilai validasi *cluster Davies-Bouldin Index* (DBI)?

3. Bagaimana hasil gambaran karakteristik berdasarkan *cluster* yang terbentuk agar dapat diketahui tinggi atau rendahnya kesejahteraan rakyat di Provinsi Jawa Tengah?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data indikator kesejahteraan rakyat setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah periode Januari sampai Desember tahun 2025.
2. Variabel yang digunakan dalam pengelompokan yaitu variabel indikator kesejahteraan rakyat setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, yang terdiri dari persentase penduduk miskin, persentase tingkat pengangguran terbuka, persentase tingkat partisipasi angkatan kerja, persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak, persentase rumah tangga dengan akses air minum layak, persentase penduduk dengan keluhan kesehatan, persentase pengeluaran untuk konsumsi makanan, dan persentase rumah tangga dengan kepemilikan rumah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah menggunakan algoritma *Partitioning Around Medoids* (PAM) dan algoritma *Density-Based Clustering of Application with Noise* (DBSCAN).
2. Melakukan perbandingan hasil pengelompokan algoritma *Partitioning Around Medoids* (PAM) dan algoritma *Density-Based Clustering of Application with*

Noise (DBSCAN) berdasarkan nilai validasi *cluster Davies-Bouldin Index* (DBI).

3. Menentukan gambaran karakteristik berdasarkan *cluster* yang terbentuk untuk mengetahui tinggi atau rendahnya indikator kesejahteraan rakyat dari masing-masing *cluster* yang terbentuk.