

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) merupakan sebuah agenda kesepakatan pembangunan berkelanjutan yang berdasarkan hak asasi manusia dan kesetaraan untuk mendorong pembangunan sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup yang diresmikan oleh Organisasi Perserikatan Bangsa Bangsa bersama 193 negara di dunia termasuk Indonesia pada September 2015. SDGs adalah serangkaian 17 tujuan yang dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebagai upaya untuk mencapai masa depan yang lebih baik bagi semua orang. Tujuan-tujuan dalam SDGs berisikan rencana aksi jangka panjang selama 15 tahun yang mulai diinisiasi sejak 2016 mencakup isu-isu yang dihadapi dunia saat ini yaitu kemiskinan, kesenjangan kesejahteraan masyarakat, dan kerusakan lingkungan.

SDGs berkomitmen secara global dan nasional dalam upaya untuk menyejahterakan masyarakat mencakup 17 tujuan global pembangunan berkelanjutan (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2024). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) tersebut kemudian disesuaikan oleh indikator regional dan nasional yang dikembangkan sendiri oleh masing-masing negara karena setiap negara memiliki konteks, kondisi, dan kemampuan yang berbeda-beda. Pengukuran kemajuan dan keberhasilan pencapaian tujuan tersebut dapat berbeda antar negara, namun semuanya menuju kepada kesesuaian secara global sehingga pelaksanaan SDGs secara nasional dan global dapat selaras. Hal ini

disebabkan karena tidak seluruh indikator global dapat didukung oleh data yang memadai di setiap negara (Alisjahbana & Murniningtyas, 2018).

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional atau Bappenas (2024) selaku koordinator pelaksana SDGs di Indonesia menjelaskan satu dari tujuh belas tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) adalah kota dan permukiman yang inklusif, aman, tangguh dan berkelanjutan. Salah satu indikator dalam mencapai tujuan tersebut adalah persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap hunian yang layak. Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman, rumah layak huni merupakan rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan minimum luas bangunan, dan kesehatan penghuninya yang mampu dijangkau oleh semua lapisan masyarakat. Badan Pusat Statistik (2023) menyebutkan ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar sebuah rumah disebut layak huni, yaitu ketahanan bangunan, kecukupan luas rumah, akses terhadap air minum layak, dan akses terhadap sanitasi layak.

Kementerian PUPR menyatakan Indonesia menargetkan 70% rumah tangga untuk tinggal di rumah yang layak huni pada tahun 2024. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2024 persentase rumah tangga yang menempati rumah layak huni di Indonesia pada tahun 2024 belum mencapai target yang ditentukan yaitu masih sebesar 65,25% (Badan Pusat Statistik, 2024).

Pulau Jawa merupakan pulau terbesar dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia. Pusat pemerintahan dan roda ekonomi di Indonesia juga sebagian besar berpusat di Pulau Jawa. Meskipun demikian, tiga dari enam provinsi yang ada di Pulau Jawa masih belum mencapai target rumah layak huni PUPR. Ketiga provinsi

tersebut yaitu Banten (64,94%), Jawa Barat (56,25%), dan DKI Jakarta (39%) (Badan Pusat Statistik, 2024).

Kondisi persebaran rumah tangga yang memiliki akses terhadap hunian yang layak di kabupaten/kota di Pulau Jawa masih belum merata jika ditinjau berdasarkan persentase rumah layak huni. Permasalahan ketidakmerataan tersebut menjadi dasar untuk dilakukannya analisis pengelompokan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni untuk mengetahui kesamaan atau kemiripan karakteristik tiap wilayahnya. Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pemerintah daerah guna menentukan skala prioritas upaya pemerataan persentase rumah layak huni pada masing-masing wilayah di kabupaten/kota di Pulau Jawa. Analisis yang dapat dilakukan dalam pengelompokan ini adalah analisis *cluster*. Analisis *cluster* merupakan suatu teknik untuk membentuk kelompok yang mirip satu sama lain, sedangkan objek antar kelompok sebaik mungkin tidak mirip (Kaufman and Rousseeuw, 1990).

Clustering merupakan teknik pengelompokan wilayah menjadi berbagai kelompok berdasarkan kesamaan atau kemiripan karakteristiknya tiap wilayahnya. Pengelompokan wilayah tersebut dilakukan menggunakan beberapa metode *clustering* yang disesuaikan dengan kondisi data penelitian. Metode *clustering* ada dua yaitu metode non-hierarki dan metode hierarki. Metode non-hierarki merupakan metode *clustering* yang mengklasifikasikan data ke dalam sebanyak k yang telah ditentukan di awal oleh peneliti. Setiap kelompok harus berisi setidaknya satu objek dan setiap objek harus termasuk berada tepat pada satu kelompok. Metode hierarki tidak memiliki cacah *cluster* yang ditentukan sebelumnya. Metode hierarki menghasilkan kelompok-kelompok yang berhubungan satu sama lain

dalam suatu struktur (Kaufman and Rousseeuw, 1990). Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *clustering* non-hierarki yaitu algoritma *K-Medoids* dan *Density-Based Spatial Clustering Algorithm with Noise* (DBSCAN).

K-Medoids merupakan algoritma *clustering* yang diperkenalkan oleh Leon Kaufman dan Peter J. Rousseeuw pada tahun 1987 melalui terbitan buku yang berjudul “*Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*”. Algoritma *K-Medoids* merupakan algoritma *clustering* partisi pengembangan dari algoritma *clustering* lain yaitu *K-Means* sebagai alternatif untuk algoritma *clustering* yang lebih robust terhadap *outlier*. Konsep *clustering K-Medoids* adalah setiap objek akan dimasukkan ke salah satu dari c *cluster* dan hanya akan menjadi anggota salah satu *cluster* saja. Jika *K-Means clustering* menggunakan nilai rata-rata sebagai centroidnya, *K-Medoids* menggunakan objek representatif di antara objek-objek dalam kumpulan data yang disebut *medoids* sebagai titik pusat. Algoritma *K-Medoids* mengelompokkan objek-objek ke dalam beberapa *cluster* berdasarkan jarak terdekat dari objek pengamatan ke *medoids* yang dipilih secara acak (Kaufman and Rousseeuw, 1990).

Density-Based Spatial Clustering Algorithm with Noise (DBSCAN) diperkenalkan oleh Martin Ester, Hans-Peter Kriegel, Jörg Sander, dan Xiaowei Xu pada tahun 1996. DBSCAN merupakan algoritma *clustering* berbasis kepadatan (*density-based*) yang terbentuk berdasarkan kedekatan titik-titik dengan tetangganya dalam satu area yang padat. Algoritma DBSCAN menggunakan dua parameter yang dipilih oleh penulis untuk menentukan *cluster* yang akan dibentuk yaitu *Eps* atau radius lingkungan dan *MinPts* atau minimum objek dalam *Eps* titik pusat untuk membentuk suatu *cluster*. Konsep kepadatan mengacu pada banyaknya

titik-titik objek yang berada dalam lingkungan radius *Epsilon* (ϵ) suatu titik pusat minimal berjumlah sebanyak atau lebih dari *MinPts* agar didapatkan kepadatan yang diinginkan. Algoritma DBSCAN mengidentifikasi seluruh objek penelitian dan membagi menjadi 3 kategori yaitu *core point*, *border point*, dan *noise* (Han *et al.*, 2012).

Penelitian sebelumnya telah membahas mengenai perbandingan beberapa algoritma untuk pengelompokan data. Penelitian yang dilakukan oleh Saputri dan Arianto (2023) mengenai perbandingan algoritma *K-Means*, *K-Medoids*, dan DBSCAN dalam penggerombolan provinsi di Indonesia berdasarkan indikator kesejahteraan masyarakat menunjukkan bahwa pengelompokan *cluster* terbaik adalah dengan algoritma DBSCAN. Penelitian yang dilakukan oleh Sulano dkk (2024) mengenai perbandingan algoritma Partinoning Around Medoid (PAM) dan DBSCAN dalam *clustering* kasus balita stunting di Indonesia dengan indeks validasi *silhouette* menunjukkan bahwa pengelompokan *cluster* terbaik adalah dengan algoritma Partinoning Around Medoid (PAM).

Penelitian ini membahas mengenai pengelompokan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni tahun 2024 menggunakan algoritma *K-Medoids* dan DBSCAN. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pemerintah dalam melakukan upaya pemerataan persentase rumah layak huni pada masing-masing kabupaten/kota di Pulau Jawa.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang ditemukan dari uraian latar belakang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengelompokan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni tahun 2024 menggunakan algoritma *K-Medoids* dan DBSCAN?
2. Bagaimana hasil pengelompokan terbaik kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni tahun 2024 menggunakan validasi *Silhouette Index*?
3. Bagaimana profilisasi kelompok terbaik hasil perbandingan algoritma *K-Medoids* dan DBSCAN pada pengelompokan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni tahun 2024?

1.3 Batasan Masalah

Rumusan masalah yang telah ditentukan menjadi dasar penetapan batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data indikator rumah layak huni seluruh kabupaten/kota di Pulau Jawa tahun 2024 yang diambil melalui laman resmi Badan Pusat Statistik.
2. Analisis *cluster* menggunakan algoritma *K-Medoids* dan DBSCAN dan pemilihan kelompok terbaik menggunakan validasi *Silhouette Index*.
3. Analisis data menggunakan *software Microsoft Excel* dan *RStudio*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dirumuskan sejalan dengan permasalahan yang telah diidentifikasi yaitu sebagai berikut:

1. Mengelompokkan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni tahun 2024 menggunakan algoritma *K-Medoids* dan DBSCAN.

2. Menentukan pengelompokan terbaik kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan indikator rumah layak huni tahun 2024 menggunakan *Silhouette Index*.
3. Menentukan profilisasi kelompok terbaik hasil perbandingan algoritma *K-Medoids* dan DBSCAN.