BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketimpangan distribusi tenaga kesehatan antarwilayah menjadi salah satu tantangan struktural dalam pengembangan sistem kesehatan di berbagai negara berkembang, termasuk Indonesia (Muharram et al., 2024). Indonesia menghadapi dua masalah utama, yaitu kekurangan tenaga kesehatan dengan rasio 3,84 per 1.000 penduduk (di bawah standar WHO 4,45) sehingga terjadi defisit sekitar 166.000 tenaga kesehatan, serta distribusi yang belum merata antarwilayah, tercermin dari Gini Index 0,53 dengan sekitar 70% tenaga kesehatan terkonsentrasi di wilayah perkotaan dan Jawa-Bali.(Muharram et al., 2024). Disparitas ini mengakibatkan wilayah dengan rasio tenaga kesehatan per kapita rendah mengalami keterbatasan aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan (Dian, 2022).

Sebagai provinsi dengan jumlah penduduk terbesar di Indonesia, Jawa Barat yang mencapai 50,345 juta jiwa pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024) menghadapi tantangan dalam upaya pemerataan tenaga kesehatan di 27 kabupaten/kota. Walaupun memiliki jumlah tenaga kesehatan terbanyak secara absolut, ketersediaannya belum terdistribusi secara proporsional sesuai dengan kebutuhan populasi di masing-masing wilayah administratif (Asa & Laksono, 2023). Analisis pemerintah daerah masih berfokus pada jumlah absolut tanpa mempertimbangkan rasio terhadap populasi, sehingga tidak dapat mengidentifikasi disparitas ketersediaan tenaga kesehatan per kapita antar wilayah dengan akurat (Asa & Laksono, 2023). Penggunaan metrik rasio tenaga kesehatan per 100.000 penduduk sangat penting sebagai pengukur disparitas kesehatan yang sebenarnya karena mempertimbangkan beban populasi relatif, memungkinkan identifikasi wilayah dengan populasi besar namun rasio rendah sebagai prioritas pemerataan tertinggi (Dian, 2022).

Kondisi saat ini menunjukkan pemerataan tenaga kesehatan di Jawa Barat belum didukung analisis sistematis berbasis data yang mampu mengidentifikasi pola disparitas rasio per kapita antar kabupaten/kota. Penelitian-penelitian terdahulu telah membuktikan algoritma K-Means *Clustering* berhasil mengidentifikasi pola ketimpangan distribusi tenaga kesehatan di tingkat regional

dan mengklasifikasikan wilayah berdasarkan profil disparitas mereka (Yusuf, 2025). Penerapan K-Means telah dilakukan pada analisis pengelompokan indikator kesejahteraan masyarakat di Jawa Tengah dengan data sosio-ekonomi dan kesehatan, serta analisis distribusi tenaga kesehatan di Kota Semarang untuk mengidentifikasi area dengan distribusi serupa (Nugroho et al., 2024; Setiyaji & Purnomo, 2024).

Algoritma K-Means memiliki kemampuan unik mengelompokkan wilayah dengan profil rasio tenaga kesehatan per kapita serupa ke dalam klaster yang sama, memungkinkan identifikasi otomatis wilayah-wilayah sebagai prioritas pemerataan berdasarkan profil disparitas mereka dengan efisiensi komputasi tinggi pada data regional dengan ukuran sedang (Handayani & Sitokdana, 2025). Penelitian ini mengintegrasikan klasterisasi K-Means dengan dashboard interaktif berbasis *Streamlit* untuk mengisi kesenjangan penelitian terdahulu yang hanya memberikan analisis deskriptif tanpa menyediakan alat visualisasi interaktif untuk eksplorasi data dinamis dan identifikasi prioritas pemerataan (Nugroho et al., 2024). Dashboard interaktif berfungsi sebagai instrumen *decision support* yang memungkinkan pembuat kebijakan mengidentifikasi prioritas pemerataan, mengalokasikan sumber daya secara tertarget berdasarkan tingkat disparitas masing-masing wilayah, dan melakukan monitoring berkelanjutan terhadap tren disparitas kesehatan melalui model K-Means yang dapat diperbarui secara berkala (Handayani & Sitokdana, 2025).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana K-Means mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan disparitas rasio ketersediaan tenaga kesehatan per kapita di Jawa Barat?
2. Apa saja pola disparitas ketersediaan tenaga kesehatan per kapita berdasarkan hasil klasterisasi K-Means, dan wilayah mana saja yang menjadi prioritas pemerataan?
3. Bagaimana membangun *prototype* dashboard *Streamlit* untuk mendukung identifikasi prioritas pemerataan berbasis hasil klasterisasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitan ini adalah:

1. Mengidentifikasi dan mengelompokkan wilayah kabupaten/kota berdasarkan disparitas rasio ketersediaan tenaga kesehatan per kapita menggunakan K-Means *Clustering*.
2. Mendeskripsikan pola disparitas ketersediaan tenaga kesehatan per kapita untuk setiap klaster dan mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan prioritas pemerataan tertinggi.
3. Membangun *prototype* dashboard berbasis *Streamlit* untuk mendukung pengambilan keputusan kebijakan pemerataan tenaga kesehatan berdasarkan hasil klasterisasi.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pola disparitas rasio tenaga kesehatan per kapita antar wilayah untuk landasan perencanaan pemerataan tenaga kesehatan yang berbasis data empiris dan terukur.
2. Menghasilkan model K-Means berkelanjutan untuk monitoring tren disparitas kesehatan dan referensi metodologi analisis klasterisasi di wilayah geografis lain dengan karakteristik serupa.
3. Menyediakan *prototype dashboard decision support* berbasis *Streamlit* dengan visualisasi hasil klasterisasi untuk mendukung identifikasi prioritas dan perumusan kebijakan pemerataan tenaga kesehatan terhadap kebutuhan lokal.