

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Klasterisasi pada 38 provinsi di Indonesia menggunakan metode *k-means* dengan *centroid linkage* pada data jumlah tenaga kesehatan tahun 2023 dengan 12 variabel, penggabungan kedua metode ini dapat mengatasi kelemahan metode *k-means* dalam menentukan nilai *centroid* (pusat awal klaster) dan terbentuk dua klaster yang optimal untuk data jumlah tenaga kesehatan tahun 2023.

2. Hasil klasterisasi menggunakan metode *k-means* dengan *centroid linkage* adalah sebagai berikut:

- a. Klaster 1

Terdiri atas 34 provinsi yaitu Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, DI Yogyakarta, Banten, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, Papua Barat Daya, Papua, Papua Selatan, Papua Tengah, dan Papua Pegunungan. Klaster ini memiliki karakteristik yaitu jumlah seluruh jenis tenaga kesehatan di bawah rata-rata dan sebaran data yang sempit.

- b. Klaster 2

Terdiri atas 4 provinsi yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Klaster ini memiliki karakteristik yaitu jumlah seluruh jenis tenaga kesehatan berada di atas rata-rata dan sebaran data yang lebar.

3. Ketepatan validasi kluster dalam penelitian ini diukur menggunakan metode Silhouette Coefficient. Hasil validasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata Silhouette Coefficient untuk data jumlah tenaga kesehatan tahun 2023 adalah 0,77 pada kluster pertama dan 0,46 pada kluster kedua. Dengan demikian, rata-rata Silhouette Coefficient dari kedua kluster adalah 0,73. Nilai ini mengindikasikan bahwa objek telah dikelompokkan dengan cukup baik, karena Silhouette Coefficient yang positif menunjukkan bahwa objek lebih mirip dengan klusternya sendiri dibandingkan dengan kluster lain. Selain itu, kluster yang terbentuk dapat dikategorikan memiliki struktur yang baik, mengingat nilai rata-rata Silhouette Coefficient di atas 0,70 menunjukkan pemisahan kluster yang kuat.
4. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis profil untuk mengevaluasi kemiripan karakteristik antara kluster pertama dan kedua pada provinsi-provinsi di Indonesia, berdasarkan 12 variabel dalam data jumlah tenaga kesehatan tahun 2023. Hasil uji kesejajaran profil menunjukkan bahwa profil populasi kluster pertama dan kedua tidak sejajar (tidak paralel), yang mengindikasikan adanya perbedaan pola antar kluster.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa saran baik untuk pihak terkait maupun peneliti selanjutnya, yaitu:

1. Hasil klusterisasi dapat dijadikan acuan atau rekomendasi bagi pemerintah dalam pengambilan keputusan, khususnya dalam memperhatikan provinsi yang tergabung dalam kluster dengan jumlah tenaga kesehatan yang masih rendah dan di bawah rata-rata. Upaya peningkatan di wilayah tersebut diperlukan guna mengurangi kesenjangan dalam jumlah tenaga kesehatan antarprovinsi di Indonesia.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan proporsi jumlah tenaga kesehatan terhadap jumlah penduduk di setiap provinsi, agar hasil klusterisasi dapat merepresentasikan kondisi ketersediaan tenaga kesehatan secara

lebih adil dan proporsional. Dengan demikian, analisis yang dihasilkan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai distribusi tenaga kesehatan di Indonesia.

3. Pada penelitian ini, klasterisasi dilakukan dengan menggabungkan metode *k-means* dan *centroid linkage*. Penggabungan metode ini tidak terbatas pada kombinasi *k-means* dengan klasterisasi secara hirarki. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya mengeksplorasi kombinasi metode klasterisasi lainnya untuk memperoleh hasil klaster yang lebih optimal.