

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini mengelompokkan kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Timur ke dalam tiga *cluster* dengan menggunakan indikator kemiskinan dan metode *Fuzzy C-Means* (FCM) untuk analisis. Proses analisis dimulai dengan seleksi fitur menggunakan metode bobot entropi, yang diterapkan pada satu variabel awal. Enam variabel utama dengan bobot tertinggi muncul dari proses ini: Jumlah Penduduk Miskin, Persentase Penduduk Miskin, P1 (Indeks Kedalaman Kemiskinan), P2 (Indeks Keparahan Kemiskinan), Garis Kemiskinan, dan Pengeluaran per Kapita. Pemilihan fitur ini memungkinkan analisis pengelompokan untuk fokus pada faktor-faktor kunci yang membedakan karakteristik sosial ekonomi di antara berbagai kabupaten/kota.

Principal Component Analysis (PCA) digunakan untuk mengurangi dimensi data, menyederhanakan kompleksitas dengan tetap mempertahankan informasi utama. Hasil PCA menunjukkan bahwa dua komponen utama (PC1 dan PC2) mampu menjelaskan 86,01% dari total informasi dalam dataset, dengan PC1 memiliki proporsi varians sebesar 66,01% dan PC2 sebesar 20%. Dalam proses ini, fitur Persentase Penduduk Miskin memiliki bobot tertinggi dalam PC1 (0,4737), sedangkan Garis Kemiskinan memiliki bobot tertinggi dalam PC2 (0,7012), menunjukkan bahwa kedua faktor ini memainkan peran penting dalam distribusi data.

Tahap selanjutnya adalah proses pengelompokan dengan menggunakan *Fuzzy C-Means* (FCM). Jumlah *cluster* yang optimal ditentukan melalui analisis skor silhouette, yang menunjukkan bahwa konfigurasi yang paling efektif terdiri dari 3 *cluster*, dengan skor silhouette sebesar 0,5533. *Cluster* 1 terdiri dari 10 kabupaten/kota: Kota Batu, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Madiun, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kota Surabaya, dan Sidoarjo. Kabupaten dan kota dalam *cluster* ini memiliki tingkat kemiskinan terendah dan pengeluaran per kapita tertinggi, yang mengindikasikan bahwa daerah-daerah tersebut memiliki tingkat kesejahteraan yang relatif tinggi.

Cluster 2 mencakup 21 kabupaten/kota, yaitu Banyuwangi, Blitar, Bojonegoro, Bondowoso, Jember, Jombang, Kediri, Lumajang, Madiun, Magetan, Malang, Mojokerto, Nganjuk, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Pasuruan, Ponorogo, Situbondo, Trenggalek, Tulungagung. Kabupaten/kota dalam *cluster* ini, memiliki karakteristik

ekonomi menengah, yang tidak terlalu miskin maupun terlalu sejahtera, tetapi masih memiliki tantangan dalam pemerataan pembangunan dan kesejahteraan sosial.

Cluster 3 terdiri dari 7 kabupaten/kota, yaitu Bangkalan, Gresik, Lamongan, Probolinggo, Sampang, Sumenep, Tuban. Wilayah ini memiliki tingkat kemiskinan tertinggi dan pengeluaran per kapita terendah, yang menunjukkan bahwa kabupaten/kota ini masih menghadapi keterbatasan dalam akses terhadap sumber daya ekonomi, serta layanan sosial.

Evaluasi model dilakukan menggunakan *silhouette score*, yang menghasilkan nilai 0,55 dan termasuk dalam kategori “*Cluster* telah layak atau sesuai”. Analisis *silhouette score* menunjukkan bahwa *cluster 1* memiliki distribusi keanggotaan yang lebih seragam, sedangkan *cluster 2* memiliki penyebaran yang lebih luas, yang mengindikasikan adanya variasi karakteristik ekonomi dalam kelompok ini. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *Fuzzy C-Means* cukup baik dalam mengelompokkan daerah berdasarkan kondisi sosial-ekonomi.

Secara keseluruhan, kombinasi *entropy weight*, PCA, dan FCM telah berhasil digunakan dalam pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan karakteristik kemiskinan. Hasil *clustering* ini dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan untuk pengentasan kemiskinan dan perencanaan pembangunan daerah yang lebih tepat sasaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan, ada beberapa saran untuk penelitian berikutnya, sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya bisa mempertimbangkan penggunaan variabel tambahan yang berhubungan dengan tingkat kemiskinan guna meningkatkan akurasi model. Dengan variabel yang lebih luas, hasil *clustering* dapat menunjukkan kondisi sosial-ekonomi secara lebih komprehensif.
2. Antarmuka pengguna (GUI) yang dibuat dalam penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar lebih interaktif dan responsif. Penambahan fitur validasi input, visualisasi hasil *clustering* yang lebih informatif.