

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berikut adalah hasil dan rekomendasi yang tepat dan sesuai dengan isi skripsi "Optimasi Algoritma K-Medoids dengan Particle Swarm Optimization (PSO) dalam Klasterisasi Pengangguran Terbuka Usia 15 Tahun ke Atas di Sumatera Utara".

5.1 Kesimpulan

Menurut hasil pengolahan data, penggunaan metode klasterisasi K-Medoids dan optimasi kelompok partikel (PSO), serta evaluasi menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI), maka dapat disimpulkan beberapa hal penting terkait efektivitas metode yang digunakan dan implikasinya terhadap identifikasi pola pengangguran di Sumatera Utara. Kesimpulan ini mencerminkan pencapaian tujuan penelitian yang telah ditetapkan, baik dari sisi teknis algoritmik maupun dari sisi pemanfaatan hasil klasterisasi sebagai dasar untuk pengembangan kebijakan yang lebih berorientasi pada hasil.

1. Efektivitas PSO dalam Meningkatkan Kualitas Klasterisasi Integrasi algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) dengan metode K-Medoids terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas klasterisasi data pengangguran terbuka usia 15 tahun ke atas di Sumatera Utara. Pada hal ini menjeleaskan penurunan nilai Davies-Bouldin Index (DBI) dari 0.8227 (K-Medoids standar) menjadi 0.76 (K-Medoids + PSO), yang menunjukkan bahwa hasil klasterisasi memiliki pemisahan antar cluster yang lebih jelas dan kekompakan internal cluster yang lebih kuat.
2. Identifikasi Pola Pengangguran yang Lebih Representatif Hasil klasterisasi berhasil mengelompokkan kabupaten/kota menjadi dua cluster utama berdasarkan kesamaan tingkat dan karakteristik pengangguran. Cluster 1 mencakup wilayah-wilayah dengan akses lapangan kerja yang lebih baik dan TPT yang lebih rendah, sedangkan Cluster 2 mencakup daerah pegunungan dan kepulauan yang menghadapi keterbatasan infrastruktur dan kesempatan kerja, dengan TPT yang cenderung lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini mampu

digunakan untuk mengidentifikasi pola pengangguran yang lebih representatif, serta membantu perumusan kebijakan berbasis wilayah secara lebih terarah..

3. Penerapan PSO Meningkatkan Stabilitas dan Efisiensi
Penerapan PSO memberikan keuntungan dalam hal stabilitas hasil kluster dan efisiensi proses optimasi. Dengan populasi partikel yang relatif kecil dan iterasi terbatas, PSO mampu mempercepat konvergensi ke solusi optimal dan menghindari keterjebakan pada solusi lokal yang kerap terjadi pada pemilihan medoid secara acak dalam K-Medoids standar.
4. Kontribusi terhadap Perencanaan Pembangunan Daerah
Metode ini memberikan kontribusi penting dalam menyediakan informasi spasial dan kuantitatif yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah, khususnya dalam menyusun kebijakan penanggulangan pengangguran yang disesuaikan dengan karakteristik wilayah. Dengan pendekatan ini, alokasi program pelatihan kerja, pendidikan, dan pembangunan ekonomi lokal dapat lebih tepat sasaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan berbagai temuan yang dihasilkan selama proses analisis, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian lanjutan. Saran-saran ini bertujuan untuk memperluas cakupan, memperdalam analisis, dan meningkatkan efektivitas teknik yang digunakan. Tujuannya adalah agar hasil klasterisasi menjadi lebih akurat, representatif, dan relevan untuk perumusan kebijakan sosial-ekonomi.

1. Penggunaan Variabel Sosial-Ekonomi Tambahan

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memasukkan variabel sosial-ekonomi lainnya, seperti tingkat pendidikan, urbanisasi, dan jumlah tenaga kerja informal untuk mendapatkan hasil klasterisasi yang lebih komprehensif.

2. Pengembangan dengan Metode Optimasi Lain

Selain PSO, dapat diuji efektivitas metode optimasi lainnya seperti Genetic Algorithm (GA) atau Simulated Annealing (SA) sebagai pembanding dalam

mengoptimasi medoid dan mengevaluasi kinerja dari berbagai pendekatan optimasi metaheuristik.

3. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Hasil klasterisasi ini dapat diintegrasikan dalam sistem pendukung keputusan (Decision Support System) untuk membantu pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan berbasis data dan pengalokasian sumber daya secara lebih tepat sasaran.