

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan algoritma *K-means* dan *Agglomerative clustering* serta analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma *Agglomerative clustering* memberikan hasil pengelompokan kategori UMKM yang lebih optimal dibandingkan dengan *K-Means*. Hal ini dibuktikan melalui hasil evaluasi menggunakan tiga metrik utama. Nilai *Silhouette Score Agglomerative* mencapai 0,702, sedikit lebih tinggi dibandingkan *K-Means* yang memperoleh 0,701. Sementara itu, nilai *Davies-Bouldin Index Agglomerative* sebesar 0,677, lebih rendah dari *K-Means* sebesar 0,858, yang menunjukkan klusterisasi *Agglomerative* memiliki pemisahan antar klaster yang lebih baik. Meskipun nilai *Calinski-Harabasz Index K-Means* lebih tinggi (395,216 dibandingkan 332,523), struktur klaster hierarkis yang dihasilkan oleh *Agglomerative clustering* lebih sesuai untuk data UMKM yang bersifat spasial dan kompleks. Oleh karena itu, algoritma *Agglomerative clustering* dipilih sebagai metode utama dalam visualisasi pengelompokan kategori UMKM karena mampu memberikan hasil yang lebih baik, visualisasi tersebut diharapkan mampu mempermudah pemangku kepentingan dan juga wisatawan dalam melihat kategori UMKM di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

5.2 SARAN

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan nama desa dan sektor ekonomi kreatif sebagai dasar pengelompokan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel pendukung lain seperti jumlah tenaga kerja, omset tahunan, serta usia usaha. Penambahan variabel ini akan memungkinkan hasil klaster yang lebih kompleks dan akurat, sehingga dapat digunakan sebagai dasar segmentasi dan pembinaan UMKM yang lebih tepat sasaran.

2. Penelitian ini hanya membandingkan *K-Means* dan *Agglomerative clustering*, penelitian selanjutnya disarankan untuk menjajaki algoritma lain seperti DBSCAN (yang cocok untuk data dengan distribusi tidak merata), *Mean-Shift*, atau bahkan model *Deep Clustering*. Hal ini akan membuka kemungkinan menemukan metode yang lebih adaptif terhadap bentuk dan kepadatan data UMKM yang sangat beragam.
3. Untuk memastikan keakuratan dan relevansi hasil clustering, peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan validasi lapangan secara langsung, baik dengan wawancara pelaku UMKM, survei wisatawan, maupun uji coba pengguna (*user testing*). Melibatkan *stakeholder* seperti dinas terkait, pelaku usaha, dan asosiasi UMKM akan meningkatkan akurasi serta mendorong implementasi hasil penelitian ke dalam kebijakan atau program daerah.
4. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi berbasis web atau aplikasi mobile yang dapat menyajikan hasil clustering UMKM secara interaktif. Sistem ini akan mempermudah akses bagi masyarakat umum, pelaku usaha, dan pemangku kebijakan untuk menelusuri data UMKM berdasarkan lokasi, sektor ekonomi kreatif, hingga kategori klaster.