

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem informasi geografis berbasis web yang dibangun dalam penelitian ini berhasil menjawab kedua rumusan masalah yang telah dirumuskan. Rumusan masalah pertama, yaitu mengenai bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem informasi geografis untuk mengelompokkan wilayah pertanian di Kabupaten Banyumas, telah terjawab melalui pengembangan sistem berbasis *Laravel* dan *Leaflet.js* yang mampu menampilkan peta interaktif, tabel data wilayah, fitur pencarian kelurahan, dan filter berdasarkan klaster produktivitas. Sistem ini terbukti berfungsi dengan baik secara fungsional, berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *black-box* yang menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan harapan, baik untuk pengguna umum maupun admin.
2. Pengelompokan wilayah pertanian padi menggunakan algoritma *K-Means Clustering*, juga telah terjawab melalui penerapan metode *K-Means* dengan nilai $K = 3$. Pengelompokan dilakukan berdasarkan dua parameter utama, yaitu luas lahan dan hasil produksi padi. Hasil *Clustering* menunjukkan bahwa wilayah Kabupaten Banyumas dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok, yaitu Klaster 1 (produktivitas rendah) dengan 89 kelurahan, Klaster 2 (produktivitas sedang) dengan 87 kelurahan, dan Klaster 3 (produktivitas tinggi) dengan 154 kelurahan. Evaluasi hasil *Clustering* menggunakan *Silhouette Score* sebesar 0.6256 dan DBI sebesar 0.3750 menunjukkan bahwa kualitas klaster yang dihasilkan berada dalam kategori baik, dengan struktur yang cukup kompak dan terpisah. Oleh karena itu, sistem yang dibangun tidak hanya berhasil secara teknis, tetapi juga memberikan informasi yang bermakna dalam konteks analisis spasial produktivitas pertanian.

B. Saran/Rekomendasi

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem informasi geografis yang telah dibangun dapat ditingkatkan dengan menambahkan variabel lain dalam proses *Clustering*, seperti jenis varietas padi, musim tanam, atau teknologi pertanian yang digunakan, guna memperoleh klasifikasi yang lebih akurat. Selain itu, sistem juga dapat dilengkapi dengan fitur prediksi produktivitas menggunakan algoritma *machine learning* dan peningkatan visualisasi peta dengan grafik perbandingan, legenda dinamis, atau integrasi data *real-time* dari instansi terkait agar informasi yang disajikan lebih informatif, interaktif, dan responsif terhadap kondisi aktual di lapangan.