

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

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

Penelitian ini berhasil membangun sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang dapat memetakan zonasi kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Banjarnegara dengan menerapkan algoritma *K-Means Clustering*. Sistem ini mampu mengolah data spasial dan non-spasial yang mencakup curah hujan, jumlah kejadian longsor, jenis tanah, dan kemiringan lereng setiap kecamatan di Kabupaten Banjarnegara. Seluruh data diolah dan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori zona kerawanan: Sangat Rawan, Rawan, dan Tidak Rawan.

Hasil evaluasi menggunakan metode *Silhouette Score* (nilai 0.3654) dan *Davies-Bouldin Index* (nilai 1.0211) menunjukkan bahwa struktur kluster yang terbentuk cukup baik dan dapat diterima sebagai dasar pemetaan spasial. Sistem yang dibangun juga telah diuji dengan metode *Black Box Testing*, dan seluruh fitur dinyatakan berjalan sesuai fungsinya.

Dengan pendekatan ini, sistem SIG yang dikembangkan dapat memberikan visualisasi spasial yang informatif, mendukung proses mitigasi dan pengambilan keputusan oleh pemerintah daerah, serta meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap risiko bencana tanah longsor berbasis data yang terukur dan objektif

B. Saran/Rekomendasi

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem informasi geografis yang telah dibangun dapat ditingkatkan dengan memperluas cakupan dan resolusi data spasial yang digunakan. Disarankan agar sistem ke depan menggunakan data GeoJSON pada tingkat desa, yang memiliki resolusi lebih tinggi dibandingkan data per kecamatan. Dengan resolusi spasial yang lebih detail, proses analisis akan menjadi lebih akurat dan mampu merepresentasikan kondisi kerawanan secara lokal.

Selain itu, disarankan untuk menambahkan lebih banyak parameter atau atribut pendukung dalam proses clustering, seperti data vegetasi, penggunaan lahan, kondisi geologi, dan kedalaman tanah. Variabel-variabel tersebut memiliki pengaruh signifikan terhadap kestabilan lereng dan tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap tanah longsor. Penambahan parameter ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi klasifikasi zonasi, serta memberikan hasil analisis yang lebih holistik dan realistis sebagai dasar mitigasi bencana di tingkat tapak