

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini maka dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Pemetaan zonasi risiko longsor di Kabupaten Karo menunjukkan bahwa wilayah penelitian memiliki tingkat risiko yang bervariasi, disominasi oleh kelas risiko sedang dan tinggi. Dari total luas wilayah yang dianalisis, zona risiko sedang mencakup 849,2 hektar, sementara risiko tinggi mencakup 774 hektar. Sebaran spasial menunjukkan bahwa wilayah dengan risiko sedang umumnya terkonsentrasi di bagian utara Kabupaten Karo, seperti di Kecamatan Merdeka, Barusjahe, dan Berastagi, dengan karakteristik penggunaan lahan berupa hutan, permukiman, dan perkebunan pada topografi yang bervariasi. Sementara itu, wilayah dengan risiko tinggi tersebar di bagian selatan dan barat, mencakup Kecamatan Mardingding, Lau Baleng, dan Tigabinanga, yang dicirikan oleh topografi curam dengan kemiringan lereng mencapai lebih dari 45% dan dipengaruhi oleh curah hujan tinggi serta adanya alih fungsi lahan. Faktor utama penyebab tingginya risiko di wilayah – wilayah tersebut adalah kombinasi dari curah hujan tinggi, kemiringan lereng yang curam, dan alih fungsi lahan dari hutan menjadi perkebunan.

2. Perancangan jalur evakuasi berbasis *Network Analysis* berhasil mengidentifikasi lima jalur evakuasi utama yang saling terhubung dan dirancang untuk memfasilitasi proses evakuasi yang cepat dan aman bagi masyarakat dari zona berisiko tinggi. Jalur ini melintasi beberapa Kecamatan, diantaranya dari Berastagi hingga Mardingding, dan menghubungkan area permukiman dengan lokasi aman. Selain itu, penelitian ini menggambarkan setiap Kecamatan yang ada di Kabupaten Karo yang sudah dipetakan sebanyak 17 Kecamatan dengan akses yang mumpuni berdasarkan analisis *Network Analisis* yang dipilih berdasarkan kriteria aksesibilitas yang baik, topografi datar, dan kapasitas yang memadai untuk menampung warga. Penentuan jalur dan titik kumpul ini telah divalidasi di lapangan untuk memastikan rute dapat diakses dan efektif digunakan saat kondisi darurat. Hal yang paling penting dari peta evakuasi ini adalah setiap jalan diberi nama jalan yang jelas. Tujuannya agar masyarakat tidak bingung dan bisa dengan cepat menemukan jalan menuju lokasi aman saat terjadi bencana, sekaligus mempermudah tim penolong untuk bekerja lebih cepat di lapangan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang penulis sampaikan, di antaranya:

1. Peta zonasi risiko longsor yang telah dihasilkan dalam penelitian ini sebaiknya dimanfaatkan oleh Pemerintah Daerah sebagai salah satu

acuan ilmiah dalam merumuskan kebijakan tata ruang wilayah. Secara khusus, perlu adanya peninjauan dan pengendalian izin alih fungsi lahan serta pendirian bangunan baru di wilayah yang teridentifikasi memiliki tingkat risiko tinggi dan sangat tinggi, seperti di Kecamatan Mardinding, Lau Baleng, dan Kecamatan Tigabinanga.

2. Pemerintah daerah seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Karo diharapkan dapat melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan rutin terhadap kondisi jalan yang menjadi bagian dari jalur evakuasi. Hal ini untuk memastikan semua rute dapat diakses dengan baik oleh berbagai jenis kendaraan saat kondisi darurat, terutama pada beberapa ruas yang teridentifikasi memerlukan perbaikan infrastruktur.
3. Masyarakat yang tinggal di zona risiko longsor sedang hingga sangat tinggi, khususnya di bagian utara, selatan, dan barat Kabupaten Karo, diimbau untuk meningkatkan kesiapsiagaan. Salah satunya dengan mengenali jalur evakuasi dan lokasi titik kumpul yang telah dipetakan, serta aktif mengikuti kegiatan simulasi atau gladi evakuasi yang mungkin diselenggarakan oleh pemerintah.
4. Mengingat salah satu faktor utama penyebab longsor adalah alih fungsi lahan dari hutan menjadi perkebunan di lereng curam, masyarakat diharapkan lebih bijak dalam mengelola lahan dan tidak melakukan penebangan pohon di kawasan lindung atau di lereng dengan kemiringan ekstrem.

5. Penelitian ini menggunakan lima parameter utama untuk analisis risiko longsor. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model dengan menambahkan parameter lain seperti analisis kerentanan sosial ekonomi masyarakat untuk menghasilkan peta risiko yang lebih baik dan lengkap.
6. Peneliti selanjutnya dapat melakukan analisis risiko bencana secara terintegrasi atau multi hazard di Kabupaten Karo, dengan menggabungkan hasil pemetaan risiko longsor ini dengan risiko bencana lain yang juga teridentifikasi tinggi di wilayah tersebut, seperti erupsi gunung api, gempa bumi, dan banjir.