

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan memberikan kesimpulan sebagai berikut,

1. Hasil dari pemodelan TRIGRS di area penelitian yang dibagi menjadi 24 zona dengan total luas area sebesar 1.205.401,75 m<sup>2</sup> berdasarkan parameter karakteristik tanah untuk masing-masing zona memperlihatkan distribusi dari klasifikasi stabilitas lereng yang dihasilkan. Zona 10, 12 memperlihatkan kelas stabilitas lereng “stabil”. Selanjutnya, zona 1, 2, 7, 13, 17, dan 19 menunjukkan area dengan kondisi stabilitas lereng dalam fase peralihan, yaitu dari “stabil” menuju “kritis”. Pada zona 9, 11, 14, 15, 16, 20, 21, dan 24 menunjukkan zona sudah berada di kondisi “kritis” dengan dominasi warna kuning untuk setiap zonanya. Kemudian, zona 6 dan 8 menunjukkan area dengan kondisi stabilitas lereng dalam fase peralihan dari “kritis” menuju “tidak stabil”. Terakhir, zona 3, 4, 5, 18, 22, dan 23 memperlihatkan area dengan klasifikasi stabilitas lereng yang sudah “tidak stabil”. Selama tiga periode pemodelan TRIGRS, area lereng yang terklasifikasi stabil ( $FK \geq 1,25$ ) mengalami penurunan luas secara bertahap, dari 1.126.429,5 m<sup>2</sup> pada periode pertama menjadi 1.095.857 m<sup>2</sup> pada periode ketiga (penurunan total 30.572,5 m<sup>2</sup> atau 2,71%). Sebaliknya, zona tidak stabil ( $FK \leq 1,07$ ) justru mengalami kenaikan yang cukup signifikan, dari 51.525,5 m<sup>2</sup> menjadi 77.690,5 m<sup>2</sup>, atau naik sebesar 26.165 m<sup>2</sup> (+50,80%). Sementara itu, zona kritis ( $1,07 < FK \leq 1,25$ ) juga menunjukkan tren kenaikan luas, dari 27.446,75 m<sup>2</sup> menjadi 31.854,25 m<sup>2</sup> (+4.407,5 m<sup>2</sup> atau 16,06%).
2. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa dampak dinamika hidrologi terhadap stabilitas lereng di area penelitian, yaitu ruas Jalan Manglong sangat erat hubungannya. Akumulasi curah hujan selama tiga periode (23 Februari sampai 25 Februari 2024) berperan penting dalam proses peningkatan tinggi tekanan air tanah yang menurunkan stabilitas lereng sehingga area dengan potensi bahaya longsor semakin meningkat

luasannya. Akumulasi aliran permukaan yang direpresentasikan melalui peta distribusi aliran permukaan serta arah aliran mempercepat kejenuhan di area dengan karakteristik tanah lemah dan kemiringan lereng curam menjadi sangat berpotensi untuk mengalami longsor ketika tekanan air pori meningkat. Tren peningkatan area dengan stabilitas lereng yang terklasifikasi “kritis” dan “tidak stabil” di area penelitian mengikuti tren kenaikan tinggi tekanan air. Hal ini membuktikan bahwa pemodelan TRIGRS dapat memetakan area terkait potensi longsor dengan mengkombinasikan aspek topografi, hidrologi, meteorologi, dan karakteristik tanah untuk mengetahui stabilitas lereng. Sementara itu, hasil validasi pemodelan dengan menggunakan sebaran titik longsor aktual tahun 2024 dan hasil interpretasi visual berbasis foto udara serta *hillshade* di area penelitian yang diintegrasikan dengan hasil pemodelan klasifikasi stabilitas lereng pada periode ketiga (25 Februari 2024) menunjukkan mayoritas area yang terinterpretasi longsor berada di area dengan stabilitas lereng yang terklasifikasi kritis hingga tidak stabil. Di sisi lain, area dengan stabilitas lereng yang terklasifikasi kritis dan tidak stabil sebagian besar turut berasosiasi cukup dekat terhadap titik-titik longsor aktual di tahun 2024, terutama di tepi barat daya, utara, dan timur area penelitian. Hal ini dapat memperkuat validasi model secara spasial dikarenakan zona dengan potensi bahaya longsor tinggi hasil pemodelan memang termasuk ke dalam satu sistem morfologi yang sama dengan lokasi longsor nyata.

## 5.2 Saran

Penelitian yang telah dilakukan terkait pemodelan TRIGRS untuk mengetahui kondisi stabilitas lereng di ruas Jalan Manglong dirasa masih memiliki banyak kekurangan. Adapun beberapa saran yang dapat digunakan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan area penelitian sebaiknya diperluas dengan mempertimbangkan aspek geomorfologi dan hidrologi sebagai acuan dalam menentukan batas area tanpa mengurangi resolusi data raster yang digunakan untuk mendapatkan hasil pemodelan lebih baik.

2. Pengambilan dan pengolahan parameter karakteristik tanah harus menjadi fokus utama ketika ingin melakukan pemodelan TRIGRS dikarenakan hal tersebut merupakan variabel penting dalam pemodelan TRIGRS.
3. Penggunaan data curah hujan sangat disarankan dengan mengambil di lokasi yang dekat dengan area penelitian dan memiliki resolusi waktu tinggi (per jam).
4. Validasi hasil pemodelan perlu dilakukan, baik dari data longsor aktual ataupun melalui pemodelan stabilitas lereng lain sehingga dapat diketahui akurasi hasil pemodelan yang telah dilakukan.
5. Pemodelan stabilitas lereng TRIGRS dapat menjadi salah satu pilihan yang dapat digunakan untuk berbagai instansi pemerintah daerah, khususnya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Magelang sebagai dasar kegiatan perencanaan tata ruang, penyusunan kebijakan pengelolaan lereng, serta penentuan prioritas wilayah yang memerlukan pengawasan atau intervensi lebih lanjut.
6. Masyarakat yang bermukim di sekitar area berpotensi bahaya longsor cukup tinggi disarankan untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap potensi bahaya longsor yang muncul dan tidak melakukan berbagai kegiatan yang dapat meningkatkan potensi bahaya longsor seperti penebangan liar, mendirikan bangunan di area dengan kelerengan curam, dan lain-lain.