

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan serangkaian tahapan analisis pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana longsor di Kabupaten Temanggung, penyusunan tingkat kerawanan dan risiko wilayah telah berhasil dieksekusi menggunakan pendekatan *Spatial Multi-Criteria Analysis* (SMCA) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Proses pemodelan spasial ini memadukan pemetaan dasimetrik (*dasymetric mapping*) untuk mendistribusikan kerentanan sosial dan ekonomi secara presisi pada poligon penggunaan lahan, serta menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam melakukan pembobotan parameter. Dari hasil proses AHP tersebut, disimpulkan bahwa parameter pemicu ancaman gerakan tanah yang paling dominan di wilayah studi adalah kemiringan lereng dengan perolehan bobot sebesar 0,24 (24%), disusul oleh parameter curah hujan dan geologi yang masing-masing memperoleh bobot sebesar 0,22 (22%). Model ancaman longsor yang dihasilkan melalui pembobotan ini juga terbukti sangat valid secara empiris, di mana 98,9% dari titik kejadian longsor historis tervalidasi berada tepat pada zona bahaya Sedang hingga Sangat Tinggi.

Selanjutnya, hasil evaluasi kesesuaian tata ruang yang dilakukan melalui proses tumpang susun (*overlay*) antara kondisi pemanfaatan ruang eksisting dengan dokumen rencana pola ruang RTRW menunjukkan adanya 539,69 Ha lahan yang pemanfaatannya tidak sesuai dengan peruntukan. Dari analisis tersebut, teridentifikasi bahwa benturan spasial yang paling masif terjadi akibat perluasan kawasan permukiman seluas 437,81 Ha yang mengokupasi kawasan peruntukan lain. Kondisi ini menjadi semakin mengkhawatirkan karena sebagian besar dari luasan permukiman tersebut berada pada tingkat bahaya yang signifikan, yakni seluas 331,19 Ha berlokasi di zona Risiko Sedang dan 95,59 Ha berlokasi di zona Risiko Tinggi. Akumulasi dari pelanggaran tata ruang yang beririsan langsung dengan ancaman pergerakan tanah ini pada akhirnya menciptakan "Zona Sangat Kritis" di Kabupaten Temanggung yang memerlukan intervensi pengendalian ruang.

Sebagai tindak lanjut atas temuan kawasan kritis tersebut, penelitian ini menghasilkan rumusan arahan strategis pengendalian pemanfaatan ruang yang ditujukan untuk memperkuat implementasi Peraturan Daerah Kabupaten Temanggung Nomor 1 Tahun 2024. Strategi operasional yang dirumuskan berfokus pada penegakan Ketentuan Umum Peraturan Zonasi (KUPZ), yang mencakup pelarangan mutlak terhadap pendirian bangunan baru di zona risiko tinggi serta penerapan perizinan bersyarat untuk kawasan di zona risiko sedang. Selain itu,

instrumen pengendalian juga diperkuat melalui usulan penerapan skema insentif dan disinsentif—baik secara fiskal maupun pembatasan penyediaan infrastruktur baru—serta penegakan sanksi administratif secara bertahap bagi aktivitas yang memicu kerentanan longsor. Khusus bagi permukiman eksisting yang tidak memungkinkan untuk direlokasi, dirumuskan arahan rekayasa teknis mitigasi adaptif yang mewajibkan penerapan rekayasa geoteknik struktural (seperti sistem drainase dan dinding penahan tanah) serta rekayasa vegetatif (*bio-engineering*) melalui sistem tumpang sari tanaman pengikat agregat tanah

## **5.2 Rekomendasi**

Berdasarkan hasil penelitian, rekomendasi bagi Pemerintah Kabupaten Temanggung dalam pengembangan kawasan berbasis mitigasi bencana perlu difokuskan pada integrasi kebijakan spasial dan rekayasa teknis di lapangan. Pemerintah daerah disarankan untuk segera mengintegrasikan Peta Risiko Bencana Tanah Longsor hasil pemodelan Spatial Multi-Criteria Analysis (SMCA) ke dalam instrumen Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dan Ketentuan Umum Peraturan Zonasi (KUPZ). Langkah operasional ini harus diiringi dengan pengendalian ruang yang tegas, yaitu berupa pelarangan mutlak penerbitan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) untuk pendirian bangunan baru di zona risiko tinggi guna menghentikan ekspansi pada 95,59 Ha permukiman eksisting yang terlanjur berada di kawasan rawan. Selain itu, pemerintah perlu menerapkan skema insentif dan disinsentif—seperti manipulasi pajak dan penghentian pelebaran jalan raya—terhadap aktivitas industri seluas 29,34 Ha dan permukiman seluas 437,81 Ha yang tidak sesuai peruntukan, serta menegakkan sanksi administratif secara bertahap bagi pelanggar tata ruang. Untuk area terbangun eksisting yang tidak dapat direlokasi, seperti 331,19 Ha permukiman di zona risiko sedang, pemerintah wajib mengarahkan penerapan rekayasa struktural berupa infrastruktur penahan tanah dan drainase lereng, yang juga harus dikombinasikan dengan mitigasi vegetatif (*bio-engineering*) melalui penanaman tanaman berakar tunggang dalam.

Sementara itu, untuk pengembangan penelitian selanjutnya, karena pemodelan tingkat risiko dalam kajian ini telah berhasil melibatkan parameter kapasitas wilayah, disarankan agar penelitian mendatang memperdalam variabel tersebut dengan mengevaluasi efektivitas infrastruktur mitigasi berskala mikro secara langsung di lapangan. Lebih lanjut, akurasi perhitungan valuasi kerugian fisik akan menjadi jauh lebih presisi dan deterministik apabila penelitian mendatang memanfaatkan data spasial tapak bangunan (*building footprint*) beresolusi tinggi, sehingga tidak lagi bertumpu pada estimasi luasan berbasis persentase Koefisien Dasar Bangunan (KDB). Terakhir, mengingat ruang lingkup kajian ini dibatasi

secara spesifik pada pergerakan tanah, kajian lanjutan sangat direkomendasikan untuk menerapkan pendekatan analisis multi-bencana (multi-hazard) yang turut memasukkan ancaman hidrometeorologis dan geologis lainnya—seperti banjir dan cuaca ekstrem

