

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

GORR atau *Gorontalo Outer Ring Road* merupakan jalan nasional yang menghubungkan tiga wilayah yang terdiri dari Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Bone Bolango dan Kota Gorontalo. Tujuan dibangunnya infrastruktur ini untuk meningkatkan perekonomian tiga wilayah tersebut dan menyambungkan kawasan bandara dengan kawasan pelabuhan. Selain itu, mengurangi *through traffic* di dalam Kota Limboto dan Kota Gorontalo. Pembangunan ini dianggap penting yang berdampak pada program-program Pemerintah Provinsi Gorontalo. Lokasi pembangunan jalan GORR segmen 1 berada di Kabupaten Gorontalo yang memiliki dimensi panjang  $\pm 15,9$  kilometer.

Area pembangunan jalan nasional di wilayah ini secara geologi keberadaannya merupakan salah satu bagian lengan busur melingkar kepulauan magmatik (*Island Arc*) berumur Tersier yang berada di lengan utara pulau Sulawesi (Van Leeuwen dan Muhardjo, 2005). Gunungapi yang terdapat pada lengan utara Sulawesi merupakan gunung api jenis *stratovolcano*, yaitu jenis gunungapi dengan kemiringan lereng  $10 - 30^\circ$  (Wicander dan Monroe, 2006). Selain itu, peristiwa struktural yang terjadi sebanyak dua periode (Surmont *et al.*, 1994) di lengan utara Sulawesi mengakibatkan intensifnya rekahan yang terbentuk pada lengan utara Sulawesi, khususnya daerah Gorontalo.

Kondisi topografi Provinsi Gorontalo menjadikan tantangan tersendiri dalam pembangunan jalan, terutama terhadap penggalian lereng yang secara geologi

wilayah Gorontalo pada awalnya merupakan kaldera gunungapi purba yang aktif. Penghentian aktivitas vulkanik disebabkan terbentuknya sesar gorontalo yang disertai dengan deformasi batuan dan patahan - patahan lokal (Pholbud *et al.*, 2012). Terbentuknya patahan - patahan tersebut berdampak pada ketahanan batuan dan membentuk kenampakan topografi yang curam sehingga batuan memiliki bidang-bidang diskontinuitas, dan rentan terjadinya gerakan tanah..

Terdapat kejadian gerakan tanah masif pada salah satu titik Ruas jalan GORR segmen 1 pada STA 13+800 pada sisi lereng kiri arah km besar yang di kontrol adanya struktur geologi. Berdasarkan sejarah pembangunan segmen ini tidak pernah terjadi gerakan tanah dan terlihat galian tidak ada perubahan dari semenjak awal proses pembangunan pada tahun 2017.

Penelitian-penelitian mengenai gerakan tanah sudah banyak dilakukan di Provinsi Gorontalo. Penelitian tipe dan sebaran gerakan tanah pada DAS Alo menggunakan observasi lapangan dan metode geofisika (Lihawa, Patuti dan Nurfaika, 2014). Daerah yang sering terjadi gerakan tanah yaitu Kabupaten Bone Bolango yang disebabkan lereng - lereng pada daerah ini memiliki tingkat pelapukan yang tinggi diakibatkan oleh bidang-bidang diskontinuitas dan memiliki kemiringan lereng yang terjal melebihi  $40^\circ$ . Rekonstruksi kejadian gerakan tanah dan mekanisnya pada salah satu titik ruas GORR pernah dilakukan penelitian oleh (Usman *et al.*, 2018) hal ini yang menjadikan peneliti untuk menentukan atau mengidentifikasi lereng-lereng yang berpotensi terjadinya gerakan tanah disepanjang ruas jalan segmen ini.

Metode *Rock Mass Rating* merupakan metode empiris untuk menentukan bobot suatu massa batuan, yang digunakan untuk mengevaluasi tahanan massa batuan sebagai cara untuk menentukan kemiringan maksimum dan dapat diterapkan pada terowongan yang dikembangkan oleh Bieniawski. Sedangkan *Slope Mass Rating* (SMR) adalah sistem klasifikasi massa batuan yang diusulkan oleh Romana dirancang khusus untuk lereng. Kedua teknik ini sangat membantu untuk menentukan tingkat kemiringan lereng. Secara umum data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data lapangan dan data laboratorium sehingga hasil yang dilakukan dalam tulisan ini dapat menambah wawasan terkait penggunaan metode ini. Selain itu, membantu dalam memberikan saran menentukan parameter dan geometri lereng yang dianggap aman berdasarkan analisisnya.

Analisis stabilitas lereng tidak diragukan lagi membutuhkan kemiringan yang terbaik. Analisis geomekanik dalam berbagai pengetahuan RMR dan SMR diperoleh dari pengamatan lapangan, pemboran dan uji laboratorium untuk melihat sifat fisik batuan Sjoberg, 1997, dalam (Swana, Muslim dan Sophian, 2012). Metode *Slope Mass Rating* (SMR) yang diusulkan oleh Romana (1993) menunjukkan nilai yang lebih baik, karena mempertimbangkan sistem pengupasan lereng dan mempertimbangkan orientasi kekar dari kemiringan lereng. Analisa ini diperlukan mengingat bahwa lokasi jalan nasional *Gorontalo Outer Ring Road* (GORR) segmen 1 termasuk dalam lokasi rawan gerakan tanah, maka dari itu penentuan sudut kupasan lereng hanya berdasarkan pembobotan massa batuanya tanpa mempertimbangkan orientasi kekar dianggap beresiko terjadinya gerakan tanah apalagi jika material lereng masih mengandung material lepas (urai). Oleh

karena itu, hasil data pengeboran geoteknik dan uji laboratorium yang didapatkan dijadikan sebagai parameter dalam menghitung RMR dan SMR, selain itu data pengukuran data lapangan dan pemetaan geologi diperlukan dalam menganalisis kestabilan lereng dan pengaruh dari kejadian geologi.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memahami dan menerapkan ilmu geologi dalam kebutuhan perencanaan pada lokasi GORR segmen 1 serta memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) di Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumihan.

Tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi geologi disepanjang ruas jalan *Gorontalo Outer Ring Road* (GORR) Segmen 1 dan sekitarnya.
2. Mengetahui tingkat kualitas massa batuan pada lereng
3. Menentukan tingkat kestabilan lereng dan karakteristik potensi gerakan tanah

## **1.3 Batasan Masalah**

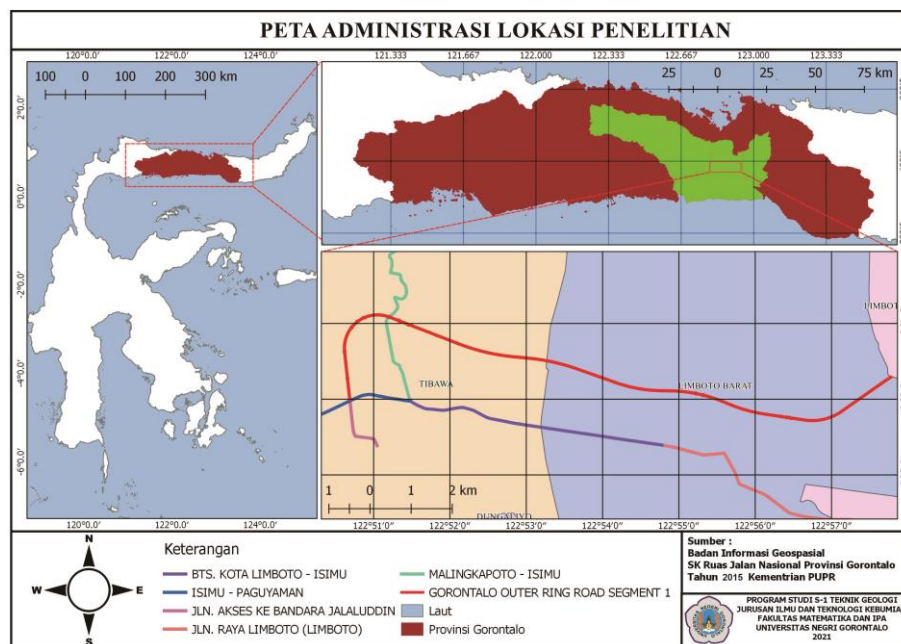
Batasan Masalah pada penelitian ini adalah potensi gerakan tanah dan analisa stabilitas lereng Ruas Jalan *Gorontalo Outer Ring Road* (GORR) segmen 1 yang disajikan dalam bentuk kajian deskriptif dan kuantitatif. Gerakan tanah diteliti metode *scanline mapping*, pembobotan *rock mass rating* (RMR), analisis stereografi, penilaian masa jenjang *slope mass rating* (SMR), dan tingkat kestabilan lereng (sudut kupasan). Permasalahan fokus membahas tentang kondisi geologi, gerakan tanah, stabilitas lereng.

## 1.4 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

### 1.4.1 Lokasi Dan Pencapaian

Lokasi penelitian berada di sepanjang perencanaan ruas jalan *Gorontalo Outer Ring Road (GORR)* segmen 1 Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Berdasarkan geografisnya Kabupaten Gorontalo berbatasan dengan Kabupaten Gorontalo Utara (bagian utara), Kabupaten Boalemo (bagian barat), Teluk Tomini (bagian selatan), Kota Gorontalo (bagian timur). Ruas jalan GORR segmen 1 merupakan bagian dari *project* perencanaan jalan nasional milik Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Gorontalo.

Secara administratif lokasi penelitian termasuk dalam dua kecamatan yaitu Kecamatan Tibawa dan Kecamatan Limboto Barat. Lokasi dapat ditempuh menggunakan kendaraan bermotor dengan waktu tempuh  $\pm 45$  menit dari kampus Universitas Negeri Gorontalo. Peta Administrasi lokasi penelitian dapat dilihat pada **gambar 1.1**.



**Gambar 1. 1** Peta Administrasi Lokasi Penelitian

### 1.4.2 Kondisi Geografi

Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo, 2020), kondisi geografi lokasi penelitian sebagai berikut :

#### a. Iklim

Keadaan iklim di tempat penelitian dapat ditentukan oleh tinggi rendahnya wilayah di atas permukaan laut. Tahun 2019 suhu udara rata-rata di Kabupaten Gorontalo berkisar antara 24,6°C – 28,1°C. Kelembaban berkisar di antara 73% - 93%, tekanan udara 1008,0 mb – 1010, 8 mb, Kecepatan angin 3,9-8 knot, serta curah hujan yang diamati oleh BMKG Gorontalo terjadi pada bulan Januari selama 18 hari di lokasi penelitian berpotensi bencana alam berupa gerakan tanah maupun banjir.

#### b. Topografi

Kondisi topografi yang bervariasi diantaranya berupa wilayah dengan dataran yang rendah dan dataran yang tinggi antara 5,6-218 mdpl berdasarkan pengukuran di lokasi kantor kecamatan. Hal ini dimanfaatkan penduduk setempat untuk menjadikan peluang usaha.

#### c. Potensi Daerah

Potensi yang dimiliki Kabupaten Gorontalo berupa tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan dalam sektor Pertanian. Selain itu, dalam sektor pengembangan ekonomi kerakyatan berupa industri dan infrastruktur. Karena potensi inilah yang menyebabkan pembangunan Jalan Nasional *Gorontalo Outer Ring Road* (GORR) dianggap penting dalam meningkatkan ekonomi daerah.