

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses perpindahan atau pergerakan material penyusun stabilitas lereng yang diikuti oleh proses sedimentasi material yang terendapkan merupakan peristiwa tanah longsor (Karnawati, 2007). Menurut Widagdo (2015), salah satu faktor penyebab terjadinya tanah longsor adalah kualitas massa batuan. Dampak negatif dari peristiwa tanah longsor itu sendiri yakni berupa ancaman keselamatan dan korban jiwa disekitar lokasi longsor khususnya jika terjadi di daerah pemukiman, dapat menyebabkan kerugian material maupun infrastruktur, ataupun kerugian perekonomian daerah yang mengalami bencana tersebut apabila material hasil tanah longsor dapat menutupi akses jalan (Karnawati, 2007).

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana dalam kurun waktu 3 tahun terakhir, di Indonesia telah terjadi sebanyak 872 kali peristiwa tanah longsor dan pada tahun 2020 peristiwa tanah longsor ini sudah memakan korban jiwa seperti pada kejadian tanah longsor di Sukajaya pada Rabu, 08 Januari 2020, dan kejadian longsor yang terjadi pada tembok penahan tebing di waduk ladongi yang menyebabkan kerugian dalam pembangunan waduk tersebut.

Pulau Sulawesi khususnya lengan utara, termasuk kedalam wilayah dengan intensitas gempa yang sangat tinggi, ini dikarenakan wilayah ini mendapat tekanan dari arah utara Laut Sulawesi yang mengaktifkan subduksi Laut Sulawesi (P, Guntur, dkk. 2015). Kondisi tektoniknya yang kompleks karena dipengaruhi oleh aktivitas subduksi di sepanjang bagian utara dan timur Lengan Utara Sulawesi

mengakibatkan terbentuknya berbagai tipe batuan dengan gejala struktur geologi berupa rekahan dan tingkat pelapukan batuan yang beragam di daerah ini sehingga hal ini dapat menyebabkan terjadinya bencana berupa tanah longsor.

Bendungan Lolak merupakan satu-satunya waduk yang terdapat di Kabupaten Bolaang Mongondow dan merupakan satu dari dua waduk yang terdapat di Provinsi Sulawesi Utara. Tujuan dibangunnya waduk diantaranya sebagai salah satu cara efektif untuk menanggulangi permasalahan persediaan air untuk kebutuhan manusia. Selama proses pembangunan Bendungan Lolak, seringkali terjadi longsor. Berdasarkan data observasi awal, dampak nyata yang terlihat dari longsor tersebut menyebabkan sandaran kiri waduk terjadi longsor ketika hampir pada tahap penyelesaiannya. Hal ini tentu dapat menyebabkan ancaman keselamatan pada sandaran kiri waduk serta kerugian akibat adanya peristiwa longsor tersebut.

Melihat pentingnya pembangunan Bendungan Lolak serta lokasi pembangunan yang termasuk dalam kategori gempa tinggi dan dipengaruhi oleh subduksi lengan Utara Sulawesi yang menjadikan lokasi ini rawan akan adanya peristiwa longsor, maka perencanaan teknis yang mendetail terkait geologi teknik perlu dilakukan. Penelitian dan perencanaan yang mendetail ini dapat meminimalisir dampak yang ditimbulkan dari peristiwa tanah longsor tersebut.

Penggunaan metode *rock mass rating* ditujukan guna mengetahui nilai keteknisan batuan untuk dapat mengatasi masalah dan mengambil keputusan di lapangan dengan cepat agar nantinya permasalahan longsor bidang pada sandaran kiri Bendungan Lolak dapat teratasi. Pemecahan tersebut dapat diatasi dengan metode *rock mass rating* yang secara luas digunakan ataupun kemudian

dimodifikasi sesuai keperluan data yang dibutuhkan. Atas dasar tersebut maka penulis menilai bahwa daerah ini sangat layak untuk dijadikan lokasi penelitian.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dilakukannya penelitian ini yakni untuk mengetahui kualitas massa batuan lokasi penelitian untuk pemecahan masalah terhadap kestabilan lereng pada lokasi penelitian dengan menerapkan *Rock Mass Rating* dalam analisis kualitas massa batuan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkatan massa batuan dan pengaruhnya dalam stabilitas lereng, dan membuat peta kualitas massa batuan daerah penelitian.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui kualitas massa batuan pada lereng sandaran kiri Bendungan Lolak, Kecamatan Lolak, Kabupaten Bolaang Mongondow, Provinsi Sulawesi Utara dengan metode *Rock Mass Rating* (RMR) menggunakan parameter kekuatan batuan utuh (*intact rock*), *rock quality design* (RQD), spasi diskontinuitas, kondisi diskontinuitas, dan kondisi air tanah.

1.4 Gambaran Umum Daerah Penelitian

1.4.1 Lokasi dan Pencapaian

Daerah penelitian berada pada koordinat $00^{\circ}48'17.4''$ - $00^{\circ}48'19.1''$ LU dan $124^{\circ}04'00.7''$ - $124^{\circ}04'35.7''$ BT. Secara administratif, daerah penelitian terletak di Desa Pindol, Kecamatan Lolak, Kabupaten Bolaang Mongondow, Provinsi Sulawesi Utara. Daerah penelitian berbatasan dengan Laut Sulawesi di bagian utara, Kecamatan Dumoga Tenggara di bagian selatan, Kecamatan Bolaang di

bagian timur, Kecamatan Sangtombolang di bagian barat, Kecamatan Lolayan di bagian tenggara, dan Kecamatan Dumoga Utara di bagian barat daya. Daerah penelitian dapat dicapai dari Universitas Negeri Gorontalo dengan waktu tempuh \pm 5 jam 54 menit menggunakan kendaraan roda empat. Lokasi penelitian difokuskan di sandaran kiri bendungan lolak. Adapun sandaran kiri bendungan adalah bagian dari bendungan yang merupakan satu-satunya tempat aliran air di bagian bendungan yang terdiri dari pintu penyanggah air, saluran pelimpah ataupun saluran pembangkit listrik.



Gambar 1.1 Kesampaian Daerah Penelitian (Google Maps, 2020).

1.4.2 Kondisi Geografi

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Bolaang Mongondow merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Sulawesi Utara dan memiliki batas-batas: Utara - Laut Sulawesi; Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur; Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara; dan Timur-Kabupaten Minahasa Selatan

dan Kabupaten Minahasa Tenggara. Kabupaten Bolaang Mongondow secara administratif terbagi dalam 15 kecamatan dan 202 desa/kelurahan. Luas wilayahnya mencapai 3.517,47 Km (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2019).

Bendungan Lolak merupakan satu-satunya waduk yang terdapat di Kabupaten Bolaang Mongondow dan merupakan satu dari dua waduk yang terdapat di Provinsi Sulawesi Utara. Tujuan dibangunnya bendungan diantaranya sebagai salah satu cara efektif untuk menanggulangi permasalahan persediaan air untuk kebutuhan masyarakat daerah Bolaang Mongondow khususnya penduduk di sekitar waduk. Dengan adanya bendungan ini maka persediaan air untuk kebutuhan pertanian masyarakat sekitar dapat ditanggulangi.



Gambar 1.2 Lokasi Penelitian (Bendungan Lolak).

a. Topografi

Berdasarkan elevasi (ketinggian dari permukaan laut), dataran di Kabupaten Bolaang Mongondow terdiri dari :

0 m - 100 m = 33,33 %

100 m - 500 m = 60 %

501 m -1000 m = 6,66 %

Tabel 1.1 Tinggi Wilayah di Atas Permukaan Laut (DPL) Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Tinggi (m)
1	Dumoga Barat	Doloduo	150
2	Dumoga Tengah	Ibolian	150
3	Dumoga Utara	Mopuya Utara	150
4	Dumoga Tenggara	Konarom	150
5	Dumoga Timur	Madomang	150
6	Dumoga	Pusian	150
7	Lolayan	Tungoi	350
8	Passi Barat	Passi	450
9	Passi Timur	Pangian	630
10	Bilalang	Bilalang IV	500
11	Poigar	Poigar	1
12	Bolaang	Kelurahan Inobonto	1
13	Bolaang Timur	Tadoy	1
14	Lolak	Lolak	2
15	Sangtombolang	Maelang	2

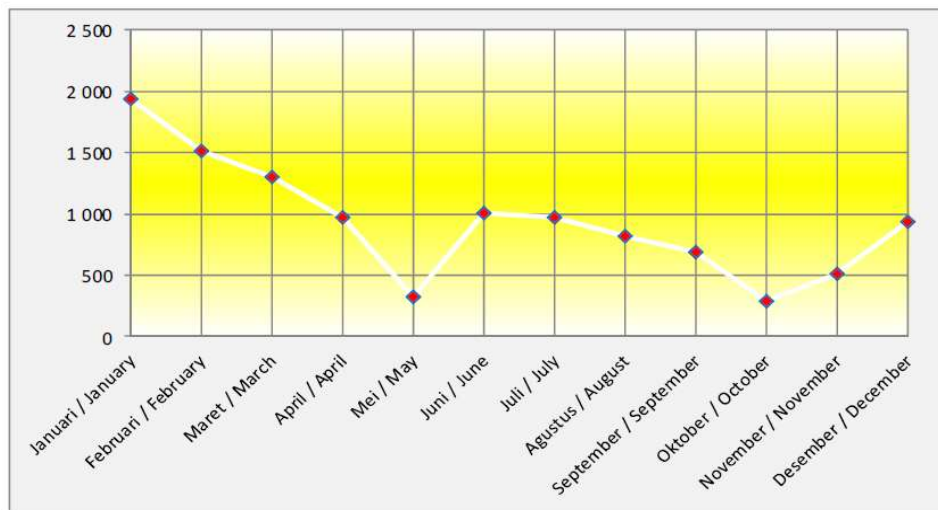
(Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2019).

b. Geomorfologi

Bolaang Mongondow merupakan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata 202 meter diatas permukaan laut. Luas wilayah Bolaang Mongondow adalah seluas 3.517,47 Km² (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2019).

c. Iklim

Kabupaten Bolaang Mongondow sebagai daerah yang terletak di garis khatulistiwa, hanya mengenal dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Hujan turun sepanjang tahun dan hal ini berdampak positif bagi sektor pertanian (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2011).



Gambar 1.3 Perkembangan Jumlah Curah Hujan Setiap Bulan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2011).

Berdasarkan Gambar 1.3, intensitas curah hujan di daerah Bolaang Mongondow bisa mencapai titik tertingginya pada bulan januari dan disusul oleh

intensitas yang cukup stabil dan dominan diatas angka 500. Curah hujan yang tinggi dan intens atau sering terjadi pada daerah ini dapat memicu naiknya nilai atau volume muka air tanah pada lereng - lereng atau tebing di daerah Bolaang Mongondow tidak terkecuali Bendungan Lolak. Hal tersebut tentu sangat berpengaruh terhadap kestabilan lereng di daerah Bolaang Mongondow dalam hal inipun Bendungan Lolak.