

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada Tugas Akhir dengan judul "Evaluasi Metode Pemasangan Geocell dalam Mengurangi Longsor pada Lereng Intake Kanan Bendungan Karangnongko" didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik tanah pada lereng intake kanan berdasarkan kondisi eksisting berupa tanah napal yang mana tanah napal sendiri merupakan tanah yang terbentuk dari gabungan antara tanah liat dan batuan kapur. Tanah napal umumnya berwarna abu-abu, coklat, atau krem, dan memiliki tekstur yang halus dan licin. Batuan Napal bila terekspos rentan terhadap panas dan perubahan temperatur, sehingga akan mengalami pecah – pecah hingga seukuran batu split, yang mengakibatkan turunnya stabilitas lereng galian. Hal ini ditunjukkan pada pengujian Slake Durability yang terklasifikasi pada angka 58% yang mengindikasikan tingkat ketahanan tanah memiliki daya tahan rendah. Dan menjadikan lereng rentan terhadap *sliding*.
2. Pengaruh pemasangan geocell pada lereng intake kanan terhadap stabilitas lereng belum memberikan hasil yang optimal. Meskipun pemasangan geocell dilakukan untuk memperbaiki distribusi tegangan dan secara umum mampu meningkatkan interlocking tanah, terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan efektifitas menurun karena belum sesuai dengan standar teknis yang berlaku dan belum dilaksanakan dengan baik. Yang utama terkait *land clearing area* pada tanah yang lunak, *backfill* pada kaki lereng, serta saluran drainase u – ditch.
3. Evaluasi metode pemasangan geocell menunjukkan adanya ketidaksesuaian dengan standar teknis dan yang terealisasi di lapangan, antara lain adalah pengupasan pada lapisan tanah yang lunak tidak dilakukan, proses timbunan kembali (*backfill*) tidak dilakukan, serta saluran u – ditch dengan dimensi 30 cm x 30 cm belum terpasang sesuai desain. Sehingga dampak dari kinerja geocell yang seharusnya dapat bekerja maksimal sebagai sistem perkuatan

lereng bergantung pada metode pemasangan, apabila dilaksanakan sesuai dengan standar yang berlaku maka risiko adanya longsor akan berkurang.

4. Analisis numerik stabilitas lereng dengan menggunakan *software* GEO5 Slope Stability mengindikasikan bahwa nilai faktor keamanan (FS) sebesar 4.57 yang berarti lebih dari 1,5 dan dinyatakan aman bahkan tanpa perkuatan. Kondisi ini menyatakan bahwasannya lereng yang memiliki nilai FS memenuhi belum tentu mencegah longsor, dikarenakan ada beberapa faktor eksternal seperti curah hujan yang tinggi dan kondisi geologi yang berupa batuan napal ataupun terkait metode pemasangan geocell yang tidak sempurna dan parameter input yang digunakan pada perhitungan stabilitas kurang sesuai.

5.2 Rekomendasi Teknis

Berdasarkan hasil wawancara dengan tenaga ahli dan konsultan di lapangan, hingga saat ini penanganan teknis pada lereng intake kanan Bendungan Karangnongko belu dilaksanakan. Kegiatan yang sudah dilakukan baru pembersihan lahan atau *land clearing* sebagai persiapan area kerja. Namun, rencana metode perbaikan lereng telah disusun untuk diterapkan kedepannya, dengan mempertimbangkan berbagai faktor dan menyesuaikan dengan kondisi aktual di lapangan :

5.2.1 Land Clearing Area

Tahapan penanganan yang direncanakan diawali dengan pembersihan area bekas longsor, termasuk pengangkatan vegetasi, puing material longsor, dan sisa – sisa yang dapat menghambat proses perbaikan, agar mempermudah pelaksanaan tahap berikutnya.

5.2.2 Pembangunan Dinding Penahan Tanah (DPT)

Selanjutnya, akan dilakukan pembangunan Dinding penahan tanah (DPT) pada bagian kaki lereng, guna memberikan penahan yang kuat pada bagian bawah lereng, sehingga mampu meminimalisir pergerakan tanah dari bagian atas dan meningkatkan kestabilan lereng.

5.2.3 Pemasangan Sistem Drainase

Tahapan berikutnya adalah pemasangan sistem drainase berupa U – Ditch dengan dimensi 30cm x 30 cm untuk mengatur aliran air hujan dan mengurangi tekanan air pori di dalam tubuh lereng. Sistem drainase yang direncanakan meliputi pemasangan saluran U – ditch di bagian tiap *slope* untuk mengalirkan air permukaan. Saluran air juga disiapkan agar aliran air hujan tidak langsung mengalir ke tubuh lereng dan meningkatkan kejenuhan.

5.2.4 Backfill dan Pemasangan Tanah

Setelah itu dilakukan pengisian kembali area kaki lereng dengan material timbunan yang sesuai spesifikasi teknis, diikuti dengan pemadatan untuk memastikan tanah timbunan memiliki daya dukung yang baik.

Backfill yang digunakan adalah timbunan yang diklasifikasikan sebagai timbunan pilihan harus terdiri dari bahan tanah atau batu yang memenuhi semua ketentuan diatas timbunan biasa dan sebagai tambahan harus memiliki sifat – sifat tertentu yang tergantung dari maksud penggunaannya. Ketentuan – ketentuan tersebut terurai dalam spesifikasi material sebagai berikut :

1. Bila di uji sesuai dengan SNI 1744:2012, memiliki CBR paling sedikit 10% setelah 4 hari perendaman bila dipadatkan 100% kepadatan kering maksimum sesuai dengan SNI 1742:2008.
2. Bahan timbunan pilihan yang digunakan pada lereng atau stabilitas timbunan atau pada situasi lainnya yang memerlukan kuat geser cukup, bilamana dilaksanakan dengan pemadatan kering normal, maka timbunan pilihan dapat berupa timbunan batu atau kerikil lempung bergradasi baik, atau lempung pasir atau lempung berplastisitas rendah.

5.2.5 Resloping Lereng

Penanganan lereng akan dirancang ulang dengan melakukan pelandaian lereng (*resloping*) guna mengurangi sudut kemiringan sebelumnya. Pelandaian ini diharapkan dapat mengurangi gaya penggerak dan meningkatkan gaya penahan, sehingga kestabilan lereng dapat tercapai. Sudut lereng yang baru nantinya akan disesuaikan dengan hasil perhitungan geoteknik yang lebih detail.

5.2.6 Pemasangan Geocell dengan sesuai Metode

Tahapan akhir, pemasangan geocell akan dilakukan kembali pada lereng yang sudah diperbaiki dan dipadatkan. Pemasangan selanjutnya akan memperhatikan jarak pengunci atau anchor yang lebih rapat, serta penerapan metode yang sesuai dengan standar teknis agar risiko longsor di masa depan dapat diminimalisir.

5.2.7 Melakukan Pengujian Lebih Lanjut terhadap Stabilitas Lereng

Diperlukan investigasi lebih lanjut mengenai kondisi material pada area yang akan direncanakan untuk pemasangan perkuatan lereng, dan evaluasi terkait metode pemasangan geocell yang di realisasikan di lapangan.

