

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) menyebutkan bahwa Prioritas Nasional kelima adalah ketahanan pangan (*food security*). Oleh karena itu, untuk mewujudkan Bendungan sebagai infrastruktur irigasi guna mendukung ketahanan pangan tersebut dilaksanakan pembangunan Bendungan Karangnongko yang juga diprioritaskan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yaitu untuk penyediaan air baku.

Pada Peraturan Menteri PUPR No. 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan, bendungan didefinisikan sebagai bangunan yang dibangun melintang sungai atau tempat lain untuk menampung, menahan, dan mengatur air, termasuk bangunan pelengkap. Salah satu struktur pada bendungan sendiri adalah intake bendungan. Intake pada bendungan merupakan struktur atau bangunan yang dirancang untuk mengambil air dari waduk dengan mempertimbangkan aspek hidraulik, operasional, dan keamanan (SNI 03 – 1750 – 1990). Stabilitas lereng di sekitar intake harus sangat diperhatikan karena adanya longsor yang rawan terjadi pada area tersebut dapat mengganggu operasional bendungan, mengancam stabilitas lereng dan keselamatan struktur, bahkan menimbulkan risiko lingkungan serta ekonomi.

Longsor dapat terjadi ketika gaya penahan dan gaya peluncur tidak stabil di lereng. Kandungan air, berat massa tanah, dan beban bangunan memengaruhi gaya peluncur. Sedangkan, gaya di luar lereng menyebabkan ketidakseimbangan gaya, yang menyebabkan gaya peluncur pada suatu lereng lebih besar daripada gaya penahannya, akibatnya massa tanah bergerak turun (Naryanto et al., 2019). Dengan adanya musim penghujan dan kemarau yang akan terjadi, kondisi kestabilan lereng akan jauh berbeda. Air hujan pada musim penghujan akan membuat beban pada lereng bertambah melalui celah retakan yang akan terjadi pada permukaan.

Proyek pembangunan Bendungan Karangnongko ada pada Sungai Bengawan Solo di Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur dan di Kabupaten Blora, Jawa

Tengah dengan tipe bendungan utama berupa Urugan Homogen (Batu Napal Lapuk). Dan berada di koordinat X : 549661,9250 ; Y : 9197402,6740. Sifat mekanik dan geoteknik dari batu napal lapuk berupa buruknya permeabilitas serta memiliki sifat liat, maka dari itu tanpa penanganan teknik geoteknik lapisan napal lapuk tidak memenuhi standar kestabilan apabila dipergunakan sebagai dasar bangunan.

Pada Proyek pembangunan Bendungan Karangnongko Paket 2 dilaksanakan dengan menggunakan kriteria teknis, salah satu pekerjaan pada proyek ini adalah Pekerjaan Intake, yang dimana perlu diperhatikan karena merupakan area rawan longsor. Kondisi geologi pada lereng intake kanan bendungan ini menunjukkan bahwa potensi terjadi longsor akibat karakteristik geoteknik yang kurang stabil, kemiringan lereng, pengaruh cuaca dan aliran air. Yang apabila tidak ditangani dengan baik maka akan mengganggu fungsi intake dan mempercepat degradasi struktur di area sekitarnya. Maka dari itu, diperlukan metode penanganan stabilitas lereng yang efektif.

Metode yang saat ini digunakan pada Proyek Pembangunan Bendungan Karangnongko Paket 2 untuk penanganan stabilitas lereng adalah pemasangan geocell. Geocell adalah material geosintetik berbentuk struktur tiga dimensi yang digunakan untuk stabilisasi tanah dasar, perkuatan lereng, dan perlindungan erosi (Permen PUPR No. 28/PRT/M/2016). Penggunaan geocell harus menggunakan metode pemasangan yang sudah sesuai dengan standard dan pedoman yang berlaku dalam perencanaan dan pelaksanaan pemasangan geocell, guna memastikan kualitas dan keamanan konstruksi.

Meskipun penggunaan geocell efektif sebagai penanganan stabilisasi lereng berdasarkan studi terdahulu, namun pada Proyek Pembangunan Karangnongko Paket 2 evaluasi secara spesifik terhadap penerapannya masih diperlukan. Dikarenakan, ada beberapa tahapan metode pemasangan yang kurang sesuai dan penanganan masalah yang kurang tanggap sehingga menyebabkan terjadinya longsor pada area yang sudah terpasang geocell. Berdasarkan hasil observasi, longsor ini terjadi akibat tidak adanya jalur drainase yang memadai dan belum dilakukan *backfill* pada kaki lereng. Hal ini menunjukkan bahwa faktor teknis terkait

metode pemasangan geocell sangat berpengaruh terhadap efektivitasnya dalam meningkatkan stabilitas lereng. Studi ini akan menganalisis mengenai pengaruh metode pemasangan geocell dan sejauh mana efektivitas geocell dalam meningkatkan factor keamanan lereng dan mempertahankan kestabilan lereng dalam jangka panjang berdasarkan kondisi geologi pada wilayah tertentu.

Evaluasi metode pemasangan geocell dalam mengurangi longsor pada lereng intake kanan Bendungan Karangnongko diharapkan dapat menjadi referensi untuk penerapan metode dengan kasus yang serupa pada proyek bendungan atau infrastruktur lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada penjelasan sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik geoteknik pada lereng intake kanan Bendungan Karangnongko berdasarkan kondisi eksisting di lapangan?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan geocell terhadap stabilitas pada lereng intake kanan Bendungan Karangnongko meskipun telah dilakukan perkuatan lereng menggunakan geocell?
3. Bagaimana evaluasi metode pemasangan geocell yang telah diterapkan pada lereng intake kanan, serta apakah penerapannya telah sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku?
4. Bagaimana stabilitas lereng setelah pemasangan geocell berdasarkan pengamatan visual dan analisa secara numerik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji karakteristik geoteknik pada lereng intake kanan Bendungan Karangnongko berdasarkan kondisi aktual lapangan.
2. Mengidentifikasi dampak pemasangan geocell terhadap stabilitas lereng intake kanan Bendungan Karangnongko, meskipun telah dilakukan perkuatan.

3. Mengevaluasi metode pemasangan geocell yang telah diterapkan serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan standar teknis yang berlaku
4. Menganalisis stabilitas lereng setelah pemasangan geocell berdasarkan hasil pengamatan visual dan analisis numerik.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini ditetapkan berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, beberapa batasan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada lereng intake kanan Bendungan Karangnongko yang mengalami longsoran setelah dilakukan perkuatan menggunakan geocell
2. Kajian mengenai karakteristik geoteknik yang dibahas terbatas pada kondisi eksisting, meliputi jenis batuan, kemiringan lereng, serta potensi ketidakstabilan lereng berdasarkan data lapangan
3. Evaluasi terhadap metode pemasangan geocell difokuskan pada aspek teknis di lapangan dan kesesuaian dengan standar perencanaan atau pedoman teknis yang relevan
4. Analisis penyebab longsor dibatasi pada kondisi eksisting saat kejadian, tanpa melakukan pengujian laboratorium lanjutan.
5. Analisis numerik dan pengujian yang dilakukan hanya sebatas data penunjang serta bukti yang akurat.
6. Rekomendasi metode penanganan hanya bersifat konseptual dan tidak mencakup perhitungan detail desain konstruksi penanganan pada area longsor

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Penelitian bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk menambah wawasan dan pengalaman dalam menganalisis persoalan geoteknik di lapangan, khususnya terkait penerapan metode geocell dalam perkuatan lereng. Selain itu, penelitian ini juga memperdalam pemahaman peneliti dalam menyusun penelitian yang berkaitan dengan permasalahan serupa yang terstruktur dan sistematis

1.5.2 Manfaat Penelitian bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini menjadi referensi akademik bagi institusi pendidikan, terkhusus pada bidang teknik sipil. Penelitian ini juga dapat berkontribusi dalam memperluas khazanah keilmuan di lingkungan kampus serta dapat dijadikan acuan untuk pengembangan topik penelitian serupa di masa mendatang

1.5.3 Manfaat Penelitian bagi Masyarakat secara umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan yang secara tidak langsung bermanfaat kepada masyarakat umum melalui peningkatan kualitas dan keamanan infrastruktur, khususnya pada proyek bendungan dan perkuatan lereng. Dengan adanya evaluasi metode penanganan lereng, risiko longsor dapat dikendalikan sehingga dampak bagi lingkungan sekitar dapat ditekan.

