

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia yang berada di daerah Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*), maka dari itu negara Indonesia tidak terlepas dari ancaman bencana alam. Bencana alam yang sering terjadi di Indonesia bermacam-macam, salah satunya adalah tanah longsor. Tanah longsor yang terjadi di Indonesia biasanya terjadi karena adanya beberapa masalah di setiap daerah seperti perbedaan beda tinggi pada kontur tanah perbukitan. Daerah – daerah di Indonesia salah satunya seperti di Bali pun memiliki kontur tanah yang tidak rata sehingga dapat menyebabkan terjadinya bencana alam. Maka dari itu dibutuhkan konstruksi yang dapat menanggulangi terjadinya tanah longsor ini, metode yang biasa digunakan untuk menanggulangi kelongsoran tanah yaitu dengan membuat konstruksi penahan tanah seperti Dinding Penahan Tanah (DPT).

Dinding penahan tanah, juga dikenal sebagai retaining wall dalam bahasa Inggris, adalah struktur bangunan yang dirancang untuk menahan atau mempertahankan tanah di suatu area yang lebih tinggi dari area sekitarnya. Tujuan utama dinding penahan tanah adalah untuk mencegah erosi dan longsor tanah serta untuk memberikan stabilitas pada area yang didukungnya. Dinding penahan tanah biasanya digunakan dalam kondisi topografi yang berbeda, seperti perbedaan tinggi yang signifikan antara dua area atau lereng yang curam. Mereka sering ditemukan di sepanjang jalan raya, rel kereta api, konstruksi bangunan, taman, dan proyek-proyek konstruksi lainnya.

Berdasarkan kondisi geografis pada daerah Lereng di Ruas Jalan Nasional KM 37+900, Baturiti, Tabanan, Bali yang menjadi salah satu daerah rawan terhadap kelongsoran. Terjadi kelongsoran pada ruas Jalan Baturiti – Mekarsari, Kec. Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali. Longsor di jalan tersebut terjadi sepanjang 32 meter area STA 0+394,4 – 0+426,5 yang disebabkan karena tingginya curah hujan yang mengguyur daerah tersebut serta tidak adanya perkuatan pada lerengnya terlebih lagi di daerah tersebut memiliki kemiringan lereng yang sangat curam. Longsoran ini terjadi pada bahu jalan pada ruas Jalan Baturiti – Mekarsari, Kec.

Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali dari kejadian longsor ini menyebabkan sebagian bahu jalan di daerah tersebut mengalami kerusakan yang dapat mengganggu pengguna jalan tersebut karna longsor itu tidak hanya memakan bahu jalan saja tetapi hingga setengah dari badan Jalan Baturiti – Mekarsari terlebih lagi terdapat pemukiman di sebrang sisi longsor tersebut, maka dari pihak PU setempat bersama dengan pihak Laboraturium Mekanika Tanah Fakultas Teeknik dan Perencanaan Universitas Warmadewa, Denpasar sudah melakukan penyelidikan tanah di area yang dimaksud sesuai intruksi dari ahli geoteknik dengan mengadakan uji test Boring dan SPT di dua titik yang sudah di tentukan letaknya pada bagian atas lereng dan di kaki lereng serta pengujian sampel di Laboraturium.

Dengan diadakanya penyelidikan tanah boring didapat hasil bahwa jenis sampel tanah disekitar lokasi kelongsoran adalah sebagai berikut pada lokasi titik boring BH-1 diketahui pada kedalaman 0.00 - 4.00 meter berupa lempung kelanuan kecoklatan. Kemudian dari kedalaman 4.00 – 11.00 meter berupa lempung kelanuan kecoklatan bercampur pasir halus. Kemeudian kedalaman 11.00 – 16.00 meter berupa lempung kelanuan kecoklatan bercampur pasir halus, lempung kelanuan coklat kehitaman bercampur pasir halus. Kemudian pada kedalaman 18.00 – 19.00 meter berupa lempung kelanuan coklat kekuningan. Kemudian pada kedalaman 19.00 – 22.50 meter berupa lempung kelanuan coklat kemerahan. Kemudian pada kedalam 22.50 – 25.00 meter berupa pasir gradasi sedang hingga kasar bercampur kerikil. Kemudian pada kedalaman 25.00 – 25.50 meter berupa lanau berlempung coklat kekuningan bercampur pasir. Kemudian pada kedalaman 25.50 – 26.50 meter berupa lempung kelanuan coklat kemerahan bercampur sedikit pasir halus. Kemudian dari kedalaman 26.50 – 27.00 meter berupa lempung kelanuan coklat kehitaman bercampur pasir halus. Kemudian kedalaman 27.00 – 30.00 meter berupa lempung kelanuan kecoklatan bercampur pasir gradasi halus hingga sedang. Ditemukan muka air tanah pada kedalaman -22.00 meter. Pada lokasi titik boring BH-2 didapatkan hasil sebagai berikut di kedalaman 0.00 - 1.00 meter berupa pasir berlanau kehitaman bercampur kerikil. Kemudian di kedalaman 1.00 – 8.00 meter berupa lanau berlempung coklat kekuningan bercampur pasir dan kerikil. Kemudian dari kedalaman 8.00 – 10.00 meter berupa pasir kelanuan coklat

kehitaman. Kemudian dari kedalaman 10.00 – 24.00 meter berupa pasir kelanuan kecoklatan. Kemudian pada kedalaman 24.00 – 30.000 meter berupa lempung berpasir gradasi halus hingga sedang kecoklatan. Ditemukan muka air tanah pada kedalaman -26.80 meter.

Diketahui juga hasil dari pengujian SPT dengan hasil pada SPT Boring BH-1 dengan kedalaman 0.00 – 4.00 meter nilai SPT berkisar 2 blows/feet hingga 5 blows/feet. Kemudian dari kedalaman 4.00 – 20.00 meter nilai SPT berkisar antara 12 blows/feet hingga 28 blows/feet. Kemudian dari kedalaman 20.00 – 24.00 meter nilai SPT berkisar antara 36 blows/feet hingga 50 blows/feet. Kemudian dari kedalaman 24.00 meter sampai 30.00 meter nilai SPT berkisar antara 4 blows/feet hingga 6 blows/feet. Pada lokasi SPT Boring BH-2 dengan kedalaman 0.00 – 4.00 meter nilai SPT berkisar antara 2 blows/feet hingga 5 blows/feet. Kemudian dari kedalaman 4.00 – 20.00 meter nilai SPT berkisar antara 12 blow/feet hingga 28 blows/feet. Kemudian dari kedalaman 20.00 – 24.00 meter nilai SPT berkisar antara 36 blows/feet hingga 50 blows/feet. Kemudian dari kedalaman 24.00 – 30.00 meter nilai SPT berkisar antara 4 blows/feet hingga 6 blows/feet.

Dari hasil pengujian lapanagan diatas dapat kita ketahui jenis hingga daya dukung tanahnya, menurut SNI 02-1726-2012 lapisan tanah yang mempunyai nilai uji SPT 0 – 14 merupakan tanah lunak, SPT antara 15 – 50 merupakan tanah sedang dan diatas 50 merupakan tanah keras. Maka dari hasil pengujian SPT diatas dapat diketahui bahwa pada SPT titik 1 dengan daya dukung tanah kategori tanah sedang, berada pada kedalaman 20.00 sampai dengan 24.00 Meter dengan hasil 36 blows/feet hingga 50 blows/feet, sedangkan pada pengujian SPT titik 2 dengan daya dukung tanah dengan kategori sedang, berada pada kedalaman 20.00 sampai dengan 24.00 meter.

Maka dari hasil pengujian SPT dilapangan ini belum mendapatkan kategori tanah keras dan juga didapatkan muka air tanah di kedalaman -22.00 meter pada boring Bh-1 dan -26.80 meter pada boring BH-2. Dengan kondisi kekuatan tanah asli yang masuk dalam kategori sedang ditambah lagi dengan adanya muka air tanah serta lokasinya yang terletak di lereng curam dikhawatirkan akan memperparah kelongsoran pada ruas jalan Nasional Baturiti Mekarsari, Tabanan,

Bali KM 37+900. Maka untuk mengurangi resiko tersebut serta menjaga kestabilan tanah direncanakan konstruksi perkuatan tanah menggunakan Dinding Penahan Tanah (DPT) kantilever. Maka dipilih tipe dinding penahan tanah kantilever yang mampu menahan tekanan tanah lateral yang ditimbulkan oleh tanah urug dan jenis dinding penahan tanah ini termasuk dalam struktur kaku *Rigid Wall*, dengan kestabilan dinding diperoleh dari berat sendiri konstruksi tersebut, dinding penahan tanah tipe ini juga memiliki desain yang efisien karna tidak perlu adanya penopang di belakang dinding serta strukturnya yang terbuat dari beton bertulang yang kedap air dapat mengurangi rembesan dalam tanah.

Maka dari itu dengan adanya peristiwa kelongsoran tersebut dan juga telah didukung dengan data – data yang diperlukan untuk melakukan analisa perencanaan dinding penahan tanah, dengan menggunakan konstruksi dinding penahan tanah tipe kantilever. Dengan itu saya melakukan penelitian tugas akhir ini dengan judul **“Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever pada Ruas Jalan Nasional KM 37+900 Baturiti - Mekarsari, Tabanan, Bali”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang didapat dari latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Adanya longsoran pada lereng jalan nasional KM 37+900 Baturiti, Kab. Tabanan, Bali
2. Kondisi stabilitas lereng yang kurang.
3. Tidak adanya perkuatan lereng pada daerah tersebut yang mengakibatkan tanah di daerah tersebut mudah mengalami kereuntuhan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dapat disumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan desain perkuatan tanah menggunakan Dinding Penahan Tanah (DPT) tipe kantilever pada Ruas Jalan Nasional KM 37+900, Baturiti, Tabanan, Bali.

2. Berapa nilai faktor keamanan (SF) Dinding Penahan Tanah (DPT) tipe kantilever.
3. Bagaimana menghitung penulangan dinding penahan tanah tipe kantilever

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang cukup, maka dalam penelitian ini ditetapkan batasan masalah, meliputi :

1. Data yang di gunakan adalah data sekunder yang di ambil dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga Provinsi Bali, serta data tanah pada kedalaman 8,50 m dari hasil laporan penyelidikan tanah dilekeng ruas jalan batas. Kota Singaraja - Mengwitani KM 37+900, Baturiti, Tabanan, Bali Universitas Warmadewa Denpasar.
2. Hanya menganalisa kelongsoran pada ruas jalan batas. Kota Singaraja - Mengwitani KM 37+900, Baturiti, Tabanan, Bali
3. Perhitungan hanya berfokus pada desain perkuatan tanah menggunakan dinding penahan tanah kantilever.
4. Dimensi struktur digambarkan dengan pemodelan dua dimensi menggunakan program bantu autocad.
5. Menganalisa perencanaan struktur dinding penahan tanah menggunakan program bantu ROCSCIENCE SLIDE.
6. Tidak membahas rencana anggaran biaya dan metode konstruksi.

1.5 Tujuan Studi

Adapun tujuan dari studi ini adalah :

1. Mengetahui desain struktur dinding penahan tanah (DPT) yang aman pada Ruas Jalan Bts. Kota Singaraja - Mengwitani KM 37+900, Baturiti, Tabanan, Bali.
2. Mengetahui nilai factor aman (SF) dinding penahan tanah tipe kantilever pada Ruas Jalan Bts. Kota Singaraja - Mengwitani KM 37+900, Baturiti, Tabanan, Bali.
3. Mengetahui perencanaan penulangan dinding penahan tanah tipe kantilever.

1.6 Manfaat Perencanaan

Hasil perencanaan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau pembandingan untuk perancangan struktur baru pada lereng dan dinding penahan yang ada untuk kasus yang sama ditempat yang berbeda.
2. Sebagai bahan pengetahuan perkembangan teknologi dalam perancangan struktur dinding penahan tanah.
3. Menambah ilmu pengetahuan tentang geoteknik khususnya pada perencanaan dinding penahan tanah.
4. Sebagai acuan dan masukan bagi perencana konstruksi dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan struktur dinding penahan tanah.