BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Ramdhani (2016) mengatakan dinding penahan tanah adalah suatu bangunan yang dibangun guna menahan tekanan lateral tanah yang ditimbulkan dari tanah timbunan atau tanah asli yang labil, juga untuk mencegah material agar tidak longsor menurut kemiringan alam dimana kestabilannya dipengaruhi oleh kondisi topografi. Kestabilan dinding penahan tanah diperoleh terutama dari berat struktur sendiri dan berat tanah yang berada di atas pondasi.

Berat dan distribusi tekanan tanah pada dinding penahan tanah sangat bergantung pada gerakan tanah lateral terhadap dinding. Tekanan tanah lateral (*lateral earth pressure*) adalah gaya yang di timbulkan akibat dorongan tanah di belakang ataupun di depan struktur penahan tanah, tanah yang berada di belakang dinding disebut tekanan tanah aktif. Sedangkan, tanah yang berada di depan dinding disebut tekanan tanah pasif. Tekanan ini diperlukan untuk pendekatan perancangan kestabilan.

Tekanan tanah lateral biasanya terkecil dibagian atas dinding dan meningkat ke arah bawah. Tekanan bumi akan mendorong dinding maju dan merobohkan dinding itu jika tidak ditangani dengan benar juga setiap tanah di belakang dinding yang tidak di sebarakan oleh sebuah drainase menyebabkan sistem horizontal tambahan tekanan hidrostatik di dinding. Untuk mencapai stabilitasnya, maka dinding penahan tanah dapat digolongkan dalam beberapa jenis yaitu dinding gravitasi, dinding penahan kantilever, dinding kontravort dan dinding butters

Dinding penahan tanah banyak digunakan pada proyek irigasi, jalan raya, pelabuhan dan bendungan. Salah satu proyek bendungan yang menggunakan dinding penahan tanah adalah Bendungan Cipanas. Dinding penahan tanah terletak dibagian *Outlet Diversion Tunnel*, fungsi dinding penahan dibagian *Outlet Diversion Tunnel* untuk menahan tanah dibagian lereng. Berdasarkan hasil pengujian tanah, tanah dibagian lereng dominan lempung berpasir (*Sandy Clay*).

Menurut Norma Puspita (2014) jenis tanah *Sandy Clay* mendekati kondisi kritis hal ini jika terjadi penambahan beban akan menyebabkan longsor pada lereng. Oleh karena itu, mencegah terjadinya bencana longsor pada lokasi tersebut maka perlu adanya perkuatan lereng. Tipe perkuatan lereng selain dipengaruhi oleh karakteristik juga dipengaruhi oleh kondisi topografi, geologi dan lingkungan lereng tersebut.

Pada lokasi *Outlet Diversion Tunnel* seringkali terjadi kelongsoran maka dari itu akan dibangun dinding penahan tanah pada bagian *Outlet Diversion Tunnel* dengan tipe *Sloped Retaining Wall*, tipe ini termasuk jenis dinding penahan tanah tipe *Cantilever*. Menurut Hardianti Muhdinar (2015) dinding penahan tanah tipe *Cantilever* cukup unik karena mengandalkan bobot massa dari beban konstruksinya dengan demikian kestabilan dari struktur dapat lebih stabil karena bobotnya yang berat dalam menahan tekanan tanah lateral.

Menurut Shadrina Ekaterina (2018) Analisis dinding penahan tanah dengan program *Tekla Tedds* menyajikan tingkat detail makro yang diperlukan untuk menganalisis dan mendesain. Mengetahui faktor keamanan (*Safety Factor*) mengoptimasi perhitungan struktural dengan menganalisis framing 2D. Tujuan dari perencanaan ini untuk mengetahui kestabilan dinding penahan pada lereng *Outlet Diversion Tunnel* menggunakan teori *Coulomb* dan dibantu dengan program *Tekla Tedds*

1.2. Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil pengujian tanah, bahwa tanah lereng di belakang atau di bagian *Outlet Diversion Tunnel* Bendungan Cipanas dominan *Sandy Clay* yang sering mengalami kelongsoran sehingga perlu dianalisis mengenai stabilitas dinding penahan tanah dengan menggunakan program *Tekla Tedds*

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup pada penelitian adalah proyek Pembangunan Bendungan Cipanas, Sumedang, Jawa Barat

1. Lokasi perencanaan dinding penahan tanah (*Retaining Wall*) pada *Outlet Diversion Tunnel* Bendungan Cipanas
2. Data-data tanah yang di ambil adalah data sekunder yang di dapat dari Supervisi Konsultan Pembangunan Bendungan Cipanas PT. Rayakonsult (KSO)
3. Analisis stabilitas geser, guling, dan daya dukung tanah terhadap kondisi gempa dan non-gempa
4. Pembahasan ini tidak memperhitungkan biaya pekerjaan
5. Pembahasan tidak menghitung jenis pondasi
6. Pembahasan tidak mempelajari mengenai jenis dan jumlah angkur
7. *Tekla Tedds* dengan analisa dinding penahan tanah
8. Analisis dinding penahan tanah dengan metode *Mohr Coulomb* dan *Rankine*

1.2.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Berapa faktor keamanan terhadap kapasitas guling dengan metode *Mohr Coulomb* pada kondisi gempa dan non-gempa?
2. Berapa faktor keamanan terhadap kapasitas geser dengan metode *Mohr Coulomb* pada kondisi gempa dan non-gempa?

3. Berapa faktor terhadap kapasitas daya dukung tanah dengan metode *Mohr Coulomb* pada dinding penahan tanah?
4. Berapa faktor aman metode metode *Rankine* terhadap kapasitas guling, kapasitas geser dan kapasitas daya dukung tanah?
5. Berapa faktor aman pada program *Tekla Tedds* pada kondisi Non-Gempa dan Gempa tanpa muka air tanah?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor keamanan guling untuk metode *Mohr Coulomb* pada kondisi gempa dan non-gempa
2. Mengetahui faktor keamanan geser untuk metode *Mohr Coulomb* pada kondisi gempa dan non-gempa
3. Mengetahui faktor kapasitas daya dukung untuk metode *Mohr Coulomb* dinding penahan tanah
4. Mengetahui faktor aman untuk metode *Rankine* terhadap stabilitas guling, stabilitas geser dan daya dukung tanah pada dinding penahan tanah
5. Mengetahui faktor keamanan (*Safety Factor*) dinding penahan tanah pada program *Tekla Tedds*

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperkenalkan keunggulan aplikasi *Tekla Tedds* sehingga minat dari pemakai lebih tinggi
2. Mengetahui stabilitas keamanan (*Safety Factor*) dinding penahan tanah *Outlet Diversion Tunnel*

1.4 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini menjelaskan tentang alasan perlunya serta sistematika penulisan. Bab ini menjelaskan tentang alasan perlunya diadakan penelitian ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori dari penelitian ini. Tinjauan pustaka merupakan suatu penjelasan tentang hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh suatu peneliti yang mempunyai kaitan dengan penelitian ini. Landasan teori merupakan suatu penjelasan tentang sumber studi literatur yang akan digunakan dalam penelitian ini

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang metode penelitian yang dipakai meliputi jenis penelitian, fokus penelitian, pemilihan lokasi, sumber data, teknik pengumpulan data dan metode analisis penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini data yang telah dikumpulkan dianalisa dengan teori dari studi literatur. Kemudian didapat hasil perencanaan yaitu stabilitas dinding penahan terhadap bahaya geser, guling dan kapasitas daya dukung tanah

Bab V Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan