

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian melalui analisis karakteristik tanah, perencanaan dimensi tembok penahan tanah kantilever, serta analisis menggunakan aplikasi Geo 5 dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian di Desa Mayangkawis, Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro :

1. Hasil pengujian berat jenis (specific gravity) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 2.51 pada sampel atas dan 2.59 pada sampel bawah. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran karakteristik tanah lempung anorganik, sehingga dapat disimpulkan bahwa tanah penyusun lokasi penelitian didominasi oleh material anorganik. Berdasarkan hasil pengujian batas-batas Atterberg, didapatkan nilai *Liquid Limit* (LL) sebesar 60.22%, *Plastic Limit* (PL) sebesar 34.00%, dan *Plasticity Index* (PI) sebesar 26.22% pada sampel atas, dan *Liquid Limit* (LL) sebesar 59.71%, *Plastic Limit* (PL) sebesar 24.95%, dan *Plasticity Index* (PI) sebesar 34.76% pada sampel bawah, yang relatif tinggi pada kedua sampel. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanah ini kohesif, dengan kemampuan menyerap air yang besar serta memiliki kemampuan perubahan volume yang cukup tinggi akibat perubahan kadar air.
2. Berdasarkan hasil perencanaan yang telah dilakukan, tembok penahan tanah tipe kantilever dirancang dengan tinggi total struktur sebesar 2.20 m. Dimensi tersebut terdiri atas tinggi badan dinding (*stem*) sebesar 1.90 m dan ketebalan pelat dasar (*base slab*) sebesar 0.30 m. Lebar pelat dasar direncanakan sebesar 1.15 m yang tersusun atas lebar *heel* sebesar 0.50 m, tebal dinding sebesar 0.30 m, dan lebar *toe* sebesar 0.25 m.
3. Berdasarkan hasil analisis menggunakan perangkat lunak GEO5, tembok penahan tanah tipe kantilever yang direncanakan telah memenuhi seluruh persyaratan SNI 8460:2017. Evaluasi terhadap daya dukung tanah menunjukkan bahwa nilai daya dukung izin sebesar 3.63 telah melebihi nilai minimum yang dipersyaratkan sebesar 3.00. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pondasi memiliki kapasitas

yang mendukung beban yang bekerja dan aman terhadap potensi keruntuhan akibat kegagalan daya dukung tanah.

Hasil analisis stabilitas terhadap guling menunjukkan nilai sebesar 5.74. Nilai tersebut jauh melebihi batas minimum yang dipersyaratkan, yaitu 2.00, Dan faktor keamanan terhadap geser sebesar 3.39, Nilai tersebut melampaui persyaratan minimum sebesar 1.50, yang menunjukkan bahwa pondasi memiliki kapasitas yang cukup untuk menahan gaya horizontal yang bekerja akibat tekanan tanah aktif. Berdasarkan hasil tersebut, struktur dinyatakan aman terhadap potensi pergeseran.

Analisis stabilitas global menggunakan metode Bishop menunjukkan bahwa jumlah gaya pasif dan momen penahan lebih besar dibandingkan gaya aktif serta momen penggerak, sehingga menghasilkan nilai faktor keamanan sebesar 2.23. Nilai tersebut telah melampaui batas minimum yang dipersyaratkan sebesar 1.50, sehingga kondisi lereng beserta tembok penahan tanah dinyatakan memenuhi persyaratan stabilitas global. Secara keseluruhan, desain tersebut layak diterapkan sebagai solusi perkuatan lereng pada lokasi penelitian sesuai dengan ketentuan SNI 8460 : 2017.

5.2 Saran

1. Perencanaan tembok penahan tanah sebaiknya didukung oleh data tanah yang lebih lengkap, baik melalui pengujian laboratorium maupun pengujian lapangan, sehingga parameter tanah yang digunakan dalam analisis dapat menggambarkan kondisi di lokasi penelitian dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi.
2. Analisis stabilitas pada penelitian berikutnya dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan kondisi pembebanan yang lebih kompleks, seperti pengaruh beban gempa, muka air tanah, maupun perubahan kondisi di sekitar lokasi. Dengan mempertimbangkan berbagai kondisi tersebut, hasil perencanaan diharapkan menjadi lebih komprehensif dan mampu merepresentasikan kondisi lapangan yang sebenarnya.
3. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan hasil analisis menggunakan Geo5 dengan perangkat lunak geoteknik sebagai bentuk validasi terhadap hasil desain yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 03-1966:2008 Batas Plastis dan Indeks Plastis*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008a). SNI 1964 : 2008 Cara Uji Berat Jenis. In *SNI 4513:2008 Cara uji penetrasi lapangan dengan SPT: Vol. (Issue)*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008b). *SNI 1965-2008 Uji Kadar Air.pdf*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008c). SNI 1967:2008 Cara Uji Batas Cair Tanah. In *Badan Standardisasi Nasional*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Persyaratan Perancangan Geoteknik. In *Standar Nasional Indonesia* (Vol. 8460).
- Carolyn, B. C., Suhendra, S., & Dony, W. (2021). Penentuan Klasifikasi Tanah Sistem Usks (Unified Soil Classification System) dengan Bantuan Ms Excel. *Jurnal Civronlit Unbari*, 6(2), 76. <https://doi.org/10.33087/civronlit.v6i2.88>
- Dr. Ir. Hary Christady Hardiyatmo, M. E. D. (2008). Mekanika Tanah II. In *Gadjah Mada University Press* (Vol. 91, Issue 5).
- Fine s.r.o. (2026). *GEO5 Geotechnical Software Suite: Slope Stability Analysis Module*. <https://www.finesoftware.eu/geotechnical-software/slope-stability/>
- Harjanto, F., Rofiyantama, D., & Maharani, M. P. (2025). Komparasi Analisis Bangunan Pengaman Lereng Menggunakan Metode Load Resistance Factor Design Dan Allowable Stress Design. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 30(1), 115–123. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v30i1.4366>
- Lestari, D. D., Salim, M. A., & Azizi, A. (2025). Analisis Perkuatan Dinding Penahan Tanah Kantilever dalam Pengendalian Longsor di Sungai Pelus Purwokerto Analysis of the Strengthening Cantilever Retaining Wall in Landslide Control at Pelus River Purwokerto. *CIVeng*, 6(1), 1–6.
- Nasional, B. S. (1994). *Metode Pengujian Berat Isi Tanah Berbutir Halus Dengan Cetakan Benda Uji (SNI 03-3637-1994)*. Badan Standardisasi Nasional. <https://bsn.go.id>
- Rifqi Aryadi, M., & Yelvi. (2022). Analisis Stabilitas Dinding Penahan tanah pada pembangunan jalan inspeksi Waduk Brigif. *Jurnal Poli-Teknologi*, 21(3), 108–122. <https://doi.org/10.32722/pt.v21i3.5043>
- Suhudi, S., & Ehok, S. (2021). Evaluasi Stabilitas Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Di Desa Ngroto, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. *PROKONS Jurusan Teknik Sipil*, 15(1), 22. <https://doi.org/10.33795/prokons.v15i1.278>
- Sujiat, Indriyani, Y., & Pangestu, Y. (2024). *Perencanaan Tembok Penahan Tanah Tipe Kantilever*. 04(02), 85–96.
- Yuono, T., Arumningsih, D., Reki Arbianto, Kasih, M., & Fakiq, T. (2026). Analisis Stabilitas Lereng Dinding Penahan Tanah Menggunakan Software Geo5 Pada Akses Jalan Pltmh Lampung. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 31(1), 166–170. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v31i1.5591>