



Original Article

BANTUAN PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH KELURAHAN SAMBIROTO, KECAMATAN TEMBALANG, KOTA SEMARANG

Shifa Fauziyah¹, Moh Nur Sholeh¹, Fardzanela Suwarto¹

¹Vocational School Diponegoro University, Semarang, Indonesia

Article Info

Keywords:
Retaining wall, dimension, gravity retaining wall,

Received:
Accepted:
Available online:

ABSTRACT

[Planning Assistance Retaining Walls in Sambiroto Urban Village, Semarang] Landslide risk is common on most slopes. It happened suddenly. Landslides are caused by the presence of shear stress and a decrease in shear strength in the landslide area. Sambiroto Urban Village is one of the areas with relatively steep slopes so that it is prone to landslides. One method to overcome landslides is to install a retaining wall. The design of a secure retaining wall must take into account the factors of safety for shear, overturning and bearing capacity. Based on the calculation of retaining wall designed is gravity type with height 500 cm, width under 280 cm, width 55 cm, with retaining wall soil entering ground as high as 70 cm. Gravity retaining walls with these dimensions have been analyzed to be safe against overturning hazards, shear hazards and bearing capacity.

© 2021 JPV: Jurnal Pengabdian Vokasi Universitas Diponegoro.

1. Pendahuluan

Banjir dan kerusakan yang diakibatkannya adalah permasalahan yang sering melanda daerah permukiman dan prasarana infrastruktur dalam daerah pegunungan, salah satu contohnya adalah longsor. Longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah suatu peristiwa geologi yang terjadi karena pergerakan masa batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah. Faktor yang menjadi penyebab tanah amblas ini salah satunya adalah kemiringan lereng yang curam. Faktor-faktor lainnya yang turut berpengaruh yaitu erosi yang disebabkan aliran air permukaan atau air hujan yang menggerus kaki lereng-lereng atau daerah tebing tinggi sehingga tanah menjadi bergeser dan dapat memicu terjadinya longsor.

Topografi pada Kelurahan Sambiroto Kecamatan Tembalang berupa lereng perbukitan yang curam (Fitriani dkk, 2018). Daerah tersebut merupakan wilayah dengan kemiringan lereng yang relatif curam berkisar >30% dengan relief berbukit hingga berbukit curam (Aji & Suharyadi, 2016).

Sedangkan, daerah perbukitan curam dengan kelerengan tidak sama yang akan memberi dampak pada meningkatnya koefisien air larian (*runoff*). Semakin tinggi kemiringan lahan, maka air yang diteruskan juga semakin tinggi. Air yang berada pada lahan tersebut akan diteruskan ke tempat yang lebih rendah semakin cepat yang berpotensi menyebabkan longsor.

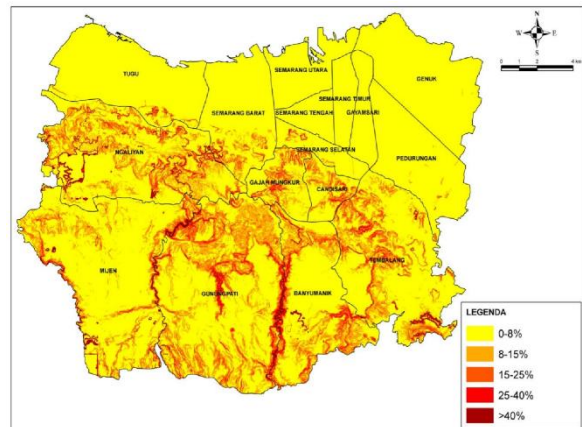


Figure 1. Peta Kelerengan Kota Semarang (Sumber: Purba dkk, 2014)

* Corresponding author.
E-mail: shifa.fauziyah@live.undip.ac.id

Untuk mencegah terjadinya kelongsoran pada daerah tersebut perlu adanya perencanaan pembangunan konstruksi dinding penahan tanah yang baik dan kuat yaitu dinding penahan tanah tipe gravitasi. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan suatu perencanaan perkuatan tebing pada lereng kelurahan sambiroto agar longsor pada tebing pada desa tersebut dapat diminimalisir. Produk pada kegiatan tersebut nantinya akan dijadikan sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan fisik konstruksi pada Kelurahan Sambiroto.

2. Metode

Output dari kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah desain dinding penahan tanah di lingkungan Kelurahan Sambiroto yang dilaksanakan selama 4 bulan (Februari hingga Mei 2020). Dalam pelaksanaan pengabdian tersebut terdapat rangkaian kegiatan berupa koordinasi. Koordinasi ini dilakukan antara Tim Pengabdian Masyarakat Prodi S1 Terapan Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur dengan perangkat kelurahan beserta warga Kelurahan Sambiroto. Dengan adanya koordinasi yang baik diharapkan kegiatan dapat berjalan lancar dan optimal.

Guna memperoleh informasi kondisi ekisting dilakukan survey langsung dilapangan. Survey dilakukan untuk memperoleh data kedalaman bidang longsor. Selanjutnya, Tim Pengabdian Masyarakat Prodi S1 Terapan Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur memberikan desain rencana dinding penahan tanah kepada masyarakat sehingga diperoleh hasil desain sesuai dengan keinginan masyarakat dan persyaratan teknis dinding penahan tanah yang baik.



Figure 2. Survey Kondisi Eksisting

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Lokasi Pengabdian

Kelurahan Sambiroto adalah salah satu desa di Kecamatan Tembalang yang mempunyai luas wilayah ± 318.30 Ha. Jumlah penduduk Kelurahan Sambiroto sebanyak 15,030 Jiwa yang terdiri dari 7,373 laki-laki dan 7,657 perempuan dengan jumlah Kepala Keluarga 3,930 KK. Dilihat dari topografi dan kontur tanah, Kelurahan Sambiroto. Kecamatan Tembalang secara umum merupakan wilayah dataran tinggi/perbukitan

yang terbagi menjadi 11 RW dan 97 RT (Indarto dan Rahayu, 2015). Orbitasi dan waktu tempuh dari ibukota kecamatan 3 km dengan dan dari ibukota kabupaten 7 km. Batas-batas administratif pemerintahan Kelurahan Sambiroto Kecamatan Tembalang sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kelurahan Kedungmundu
- Sebelah Timur : Kelurahan Sendangmulyo
- Sebelah Selatan : Kelurahan Mangunharjo
- Sebelah Barat : Kelurahan Tandang

3.2. Survey Kondisi Eksisting

Kegiatan survey ini dilakukan untuk mengetahui kondisi riil dan permasalahan yang terjadi dilapangan. Kendala yang dialami Tim Pengabdian pada saat survey lapangan adalah kesulitan dalam pengukuran sudut kemiringan lereng. Oleh sebab itu, sudut kemiringan lereng yang diambil adalah sudut 45⁰ dan 60⁰, hal ini karena angka-angka tersebut menunjukkan angka keamanan (SF) kritis (Pratiwy, 2015).

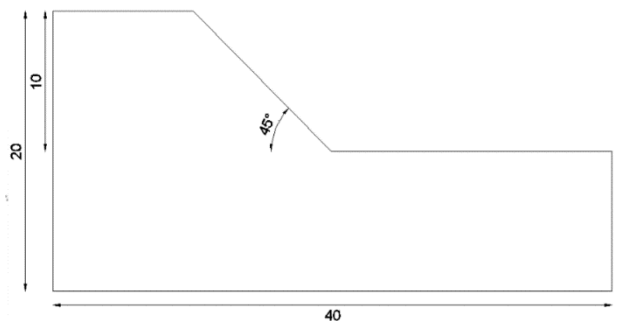


Figure 3. Profil Lereng pada Sudut 45⁰

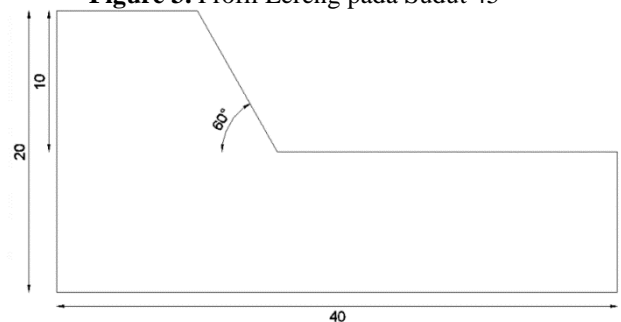


Figure 4. Profil Lereng pada sudut 60⁰

Untuk mendesain dinding penahan tanah, Tim Pengabdian mencoba beberapa alternatif dan variasi dimensi dinding penahan tanah. Variasi ini akan diterapkan pada lereng dengan sudut 45⁰ dan 60⁰. Tinggi dinding yang akan dicoba adalah 3 m dan 5 m dengan lebar dasar dinding adalah 0,5H dan 0,7H. Jenis tanah urug menggunakan tanah yang sama dengan tanah pada lereng. Variasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Table 1. Variasi Desain Dinding Penahan Tanah

Variasi	Sudut	Dimensi
1	45 ⁰	H = 3 m; L = 0,5 H
2	45 ⁰	H = 3 m; L = 0,7 H
3	45 ⁰	H = 5 m; L = 0,5 H
4	45 ⁰	H = 5 m; L = 0,7 H
5	60 ⁰	H = 3 m; L = 0,5 H
6	60 ⁰	H = 3 m; L = 0,7 H
7	60 ⁰	H = 5 m; L = 0,5 H
8	60 ⁰	H = 5 m; L = 0,7 H

Tanah yang berada diatas dinding penahan tanah diasumsikan sebagai beban luar untuk memperhitungkan stabilitas dinding penahan tanah.

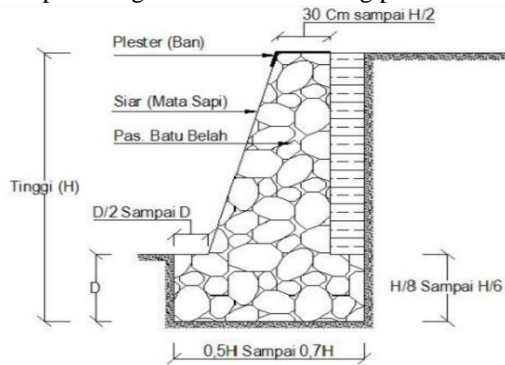


Figure 5. Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi

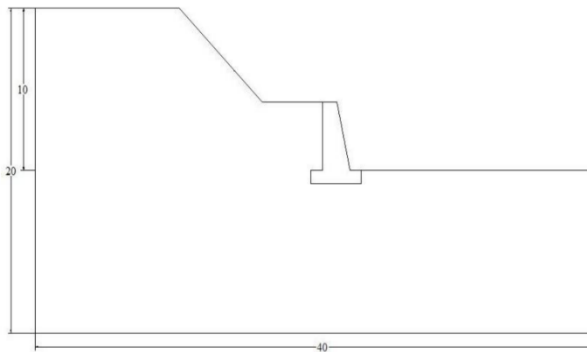
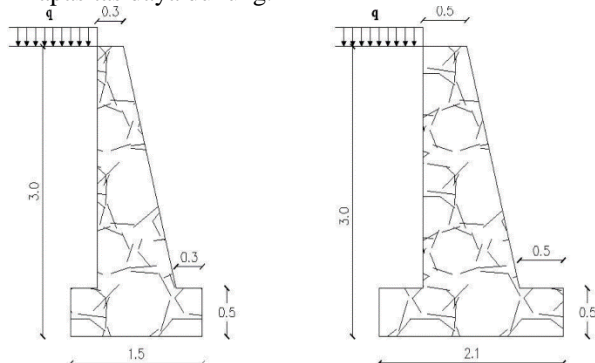


Figure 6. Profil Lereng dengan Perkuatan Dinding Penahan Tanah

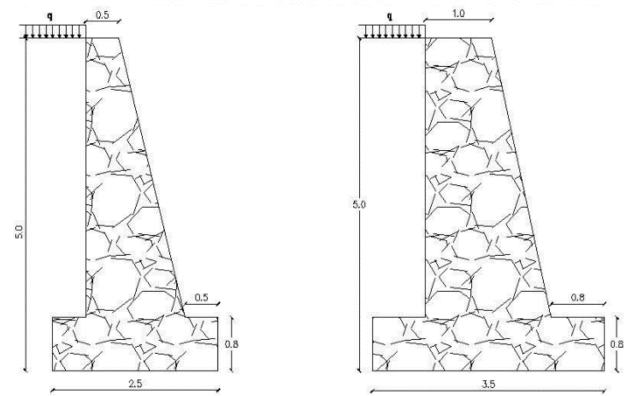
3.3. Desain Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi

Desain dinding penahan tipe gravitasi yang digunakan terbuat dari pasangan batu kali (Hanafiah dkk, 2020). Selain itu, perhitungan stabilitas dinding penahan tanah dilakukan untuk mengetahui stabilitas terhadap pergeseran, penggulingan dan keruntuhan kapasitas daya dukung.



Variasi 1

Variasi 2



Variasi 3

Variasi 4

Figure 7. Variasi Desain Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi

Hasil perhitungan stabilitas dinding penahan tanah tipe gravitasi dari semua variasi ditampilkan pada Tabel 2 berikut.

Table 2. Hasil Perhitungan Cek Stabilitas Variasi Dinding Penahan Tanah

Type	Geser	Guling	Daya Dukung
Variasi 1	2,1	2,4	16,0
Variasi 2	3,0	4,8	30,5
Variasi 3	2,0	2,4	16,3
Variasi 4	2,3	4,4	29,5

Dengan memperhatikan segi ekonomis dan kondisi lapangan, maka desain dinding penahan tanah yang dipakai adalah variasi ke 3 dengan tinggi 5 meter, lebar dasar 2,8 meter.

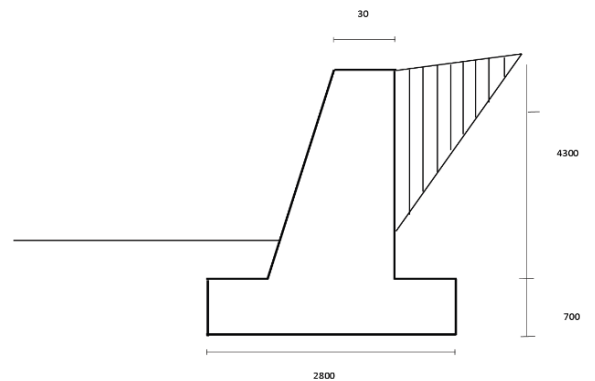


Figure 8. Desain Dinding Penahan Tanah Kelurahan Sambiroto

4. Kesimpulan

Pengabdian masyarakat ini dilakukan di Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang dengan memberikan bantuan berupa perencanaan dinding penahan tanah tipe gravitasi. Desain yang dihasilkan disesuaikan dengan kondisi eksisting lereng. Berdasarkan perhitungan dan data yang ada, direncanakan menggunakan dinding penahan tanah tipe gravitasi dengan tinggi 5 meter, lebar dasar 2,8 meter, dinding penahan tanah masuk 0,7 meter kedalam tanah.

5. Acknowledgement

Terimakasih diucapkan kepada seluruh Perangkat dan masyarakat Kelurahan Sambiroto yang sangat kooperatif membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Sertakepada Sekolah Vokasi Undip atas kesempatan kepada Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur Sekolah Vokasi Undip untuk melaksanakan kegiatan pengabdian di Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

6. Referensi

- [1] Aji, Z. U. A. P., & Suharyadi. (2016). Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi dalam Pemetaan Genangan Skala Mikro untuk Kajian Persebaran Leptospirosis di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(4).
- [2] Fitriani, N., Tjahjono, H., & Sanjoto, T. B. (2018). Geo Image (Spatial-Ecological-Regional) Pemetaan Risiko Bencana Longsor Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana di. *Geo Image (Spatial-Ecological-Regional)*, 7(2), 95–100. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/geoimage>
- [3] Indarto, K. D., & Rahayu, S. (2015). Dampak Pembangunan Perumahan Terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial Dan Ekonomi Masyarakat Sekitar Di Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(3), 428–439.
- [4] Hanafiah, Jaya, Z., & Reza, M. (2020). *Rekayasa Fondasi untuk Program Vokasi*. Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] Purba, J., Subiyanto, S., & Sasmito, B. (2014). Pembuatan Peta Zona Rawan Tanah Longsor Di Kota Semarang Dengan Melakukan Pembobotan Parameter. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(2), 40–52.