

LAPORAN PENELITIAN



APLIKASI GEOSINTETIK SEBAGAI DINDING TANAH
BERTULANG DI LERENG KALI BOYONG

oleh :

Ir. Anita Widianti, MT

(NIP. 19650720 199403 2 001)

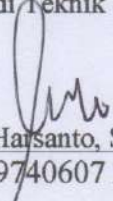
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Aplikasi Geosintetik Sebagai Dinding Tanah Bertulang di Lereng Kali Boyong
2. Bidang Ilmu : Teknik Sipil
3. Ketua Tim Peneliti
Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Anita Widianti, MT.
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan/Pangkat/NIP : Pembina / IVa / 19650720 199403 2 001
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
4. Jumlah Anggota Peneliti : -
5. Lokasi Penelitian : D.I. Yogyakarta
6. Kerjasama dengan institusi lain : -
7. Lama Penelitian : 5 (lima) bulan
8. Biaya Kegiatan Total
Sumber Universitas : Rp. -
Sumber lain : Rp. 2.000.000
Jumlah : Rp. 2.000.000 (dua juta rupiah)

Yogyakarta, 27 November 2019

Mengetahui
Kaprodi Teknik Sipil FT UMY

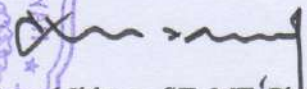

Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D
NIK. 19740607 201404 123 064

Ketua Tim


Ir. Anita Widianti, MT
NIP. 19650720 199403 2 001



Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik UMY


Jazaul Ikhsan, ST, MT, Ph.D
NIK. 19720524 199804 123 037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR NOTASI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Analisis Bidang Longsor	8
3.2 Analisis Stabilitas Konstruksi Perkuatan tanah.....	9
3.2.1 Analisis stabilitas terhadap gaya-gaya internal	9
a. Menentukan gaya-gaya yang bekerja.....	9
b. Menentukan dimensi perkuatan	10
3.2.2. Analisis stabilitas terhadap gaya-gaya eksternal	13
a. Stabilitas terhadap bahaya guling	14
b. Stabilitas terhadap bahaya geser	16
c. Stabilitas terhadap kuat dukung tanah	17
BAB IV METODE PENELITIAN	20
4.1 Data.....	20
4.2 Metode Penelitian	20
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	20
4.4 Bagan Alir Hitungan.....	22

BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	24
5.1	Data.....	24
5.2	Perancangan Perkuatan dengan Geotekstil Anyaman (<i>Woven Geotextile</i>) ...	25
5.2.1	Analisis stabilitas terhadap gaya-gaya internal.....	26
a.	Menentukan gaya-gaya yang akan bekerja	26
b.	Menentukan dimensi perkuatan	27
5.2.2	Analisis stabilitas terhadap gaya-gaya eksternal.....	30
a.	Tinjauan stabilitas terhadap bahaya guling.....	31
b.	Tinjauan stabilitas terhadap bahaya geser	31
c.	Tinjauan stabilitas terhadap kuat dukung tanah.....	32
5.3	Perancangan Perkuatan dengan Geogrid	33
5.4	Pembahasan.....	45
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	47
6.1	Kesimpulan	47
6.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51

ABSTRAK

Tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, dan bencana tersebut telah banyak memakan korban baik harta maupun jiwa. Salah satu konstruksi yang banyak diterapkan untuk menahan longsor saat ini adalah perkuatan tanah dengan memanfaatkan lembaran geosintetik yang mengalami perkembangan yang semakin pesat, baik dalam penelitian maupun dalam aplikasinya di lapangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan stabilitas lereng yang aman dan mampu mendukung beban yang akan bekerja pada lereng serta membandingkan dimensi perkuatan yang diperoleh dari kedua bahan geosintetik yang digunakan, yaitu geotekstil tipe teranyam (*woven geotextile*) dan geogrid dengan beberapa nilai kuat tarik yang berbeda.

Dalam penelitian ini dilakukan studi lapangan ke Kali Boyong untuk mengukur tinggi lereng, tinggi talud, panjang dari talud ke tepi tebing serta mencari data sekunder berupa parameter tanah setempat. Kemudian dilakukan analisis data yang telah diperoleh, yaitu dengan menganalisis bidang longsohnya, menganalisis stabilitas terhadap gaya-gaya internal dan eksternal.

Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk perkuatan tanah dengan geotekstil teranyam (*woven geotextile*) HRX 250 diperlukan spasi lapisan perkuatan (S_v) bervariasi yaitu antara 0,3 – 1,6 meter, dengan jumlah lapisan geosintetik yang dipakai sebanyak 31 lembar. Untuk geotekstil HRX 300 diperlukan S_v antara 0,4 – 2,0 meter, dengan jumlah lapisan geosintetik sebanyak 21 lembar. Kedua jenis tersebut menggunakan panjang perkuatan (L) antara 1,5 – 9,0 meter dan 1 meter untuk panjang overlap (L_o). Untuk geogrid GX 40/40 diperlukan S_v antara 0,3 – 2,0 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 29 lembar. Untuk geogrid GX 60/60 diperlukan S_v antara 0,5 – 2,0 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 20 lembar. Untuk geogrid GX 80/80 diperlukan S_v antara 0,6 – 2,0 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 16 lembar. Untuk geogrid GX 100/30 diperlukan S_v antara 0,8 – 2,0 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 14 lembar. Untuk geogrid GX 130/30 diperlukan S_v antara 1,0 – 3,0 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 11 lembar. Untuk geogrid GX 160/50 diperlukan S_v antara 1,0 – 2,0 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 10 lembar. Untuk geogrid GX 200/50 diperlukan S_v antara 1,5 – 2,8 meter, dengan jumlah lapisan sebanyak 8 lembar. Keseluruhan tipe geogrid menggunakan L antara 1,5 – 7,5 meter dan 1,0 meter untuk L_o .