

LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI A



PENGARUH VARIASI PANJANG DAN JUMLAH LAPISAN
GEOTEKSTIL DENGAN PERBANDINGAN JARAK PONDASI KE
TEPI LERENG 1,5B DAN 2B TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI
PADA PEMODELAN LERENG PASIR DENGAN *COMPACTION*
RELATIF 74%

Oleh :

Dr. rer.nat.Ir. Arief Rachmansyah	0020046606
Dr. Eng Yulvi Zaika, MT.	0007076610
Ir. Harimurti, MS.	0026096007
Yosephine Diajeng Janur Prasasti	105060101111017

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2014
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor :12/UN10.6/PG/2014
Tanggal : 21 April 2014

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
OKTOBER 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Panjang dan Jumlah Lapisan Geotekstil dengan Perbandingan Jarak Pondasi ke Tepi Lereng 1,5B dan 2B terhadap Daya Dukung Pondasi pada Pemodelan Lereng Pasir dengan Compaction Relatif 74%.

Kategori Penelitian : A

Ketua Tim Peneliti :
a. Nama Lengkap : Dr.rer.nat. Ir. Arief Rachmansyah
b. NIDN : 0020046606
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Teknik Sipil
e. No. HP : -
f. E-mail : ariefftub@yahoo.com

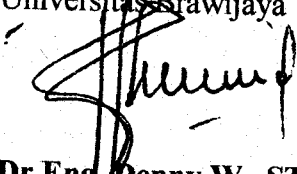
Anggota Peneliti (1) :
a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Yulvi Zaika, MT
b. NIDN : 0007076610
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2) :
a. Nama Lengkap : Ir. Harimurti, MS.
b. NIDN : 0026096007
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (4) :
a. Nama Lengkap : Yosephine Diajeng Janur Prasasti
b. NIM : 105060101111017
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Lama Penelitian Keseluruhan : 5 bulan
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp.12.000.000,-
Biaya Tahun Berjalan : -

Mengetahui,
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Dr. Eng. Denny W. ST., MT
NIP. 19750113 200012 1 001


Malang, 2 Oktober 2014

Ketua Peneliti,


Dr. rer.nat. Ir. Arief Rachmansyah
NIP. 19660420 199303 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya




Dr. Ptojo Tri Juwono, MT.
NIP. 19700721 200012 1 001

IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Panjang dan Jumlah Lapisan Geotekstil dengan Perbandingan Jarak Pondasi ke Tepi Lereng 1,5B dan 2B terhadap Daya Dukung Pondasi pada Pemodelan Lereng Pasir dengan Compaction Relatif 74%.

2. Kategori Penelitian : A

3. Ketua Tim Peneliti

- a. Nama Lengkap : Dr.rer.nat. Ir. Arief Rachmansyah
- b. Bidang Keahlian : Geoteknik / Lingkungan
- c. Jabatan Struktural :
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Fakultas/Jurusan/PS : Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya
- f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145
- g. Telepon / Faks : (0341) 580120
- h. Email : civil@brawijaya.ac.id

4. Anggota tim peneliti

a. Dosen:

No	Nama dan gelar	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Eng. Yulvi Zaika, MT.	Geoteknik	FT UB	10 jam
2.	Ir. Harimurti, MS	Geoteknik	FT UB	10 jam

b. Nama mahasiswa : Yosephine Diajeng Janur Prasasti (105060101111017)

5. Objek penelitian : Daya Dukung Pondasi dengan Variasi Jarak Pondasi dan Panjang Geotekstil

6. Masa pelaksanaan penelitian:

- a. Mulai : Mei
- b. Berakhir : Oktober

7. Anggaran yang diusulkan : Rp.12.000.000,- (delapan belas juta rupiah)

8. Lokasi penelitian : Teknik Sipil FTUB

9. Hasil yang ditargetkan : Peningkatan Daya Dukung Pondasi dengan Pengaturan Jarak Pondasi dan Panjang Geotekstil

10. Institusi lain yang terlibat : tidak ada

11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

RINGKASAN

Penyebab utama pendirian bangunan di lereng yaitu adanya keterbatasan lahan datar untuk tempat pembangunan pusat kegiatan tersebut. Pendirian konstruksi bangunan diatas lereng dapat memicu terjadinya kegagalan struktur (structure failure). Penyebabnya adalah perencanaan pondasi yang kurang baik. Penempatan sebuah pondasi di atas atau di dekat tanah lereng akan menyebabkan zona plastis pada sisi lereng relatif lebih kecil dibandingkan dengan penempatan pondasi yang sama pada tanah yang datar. Hal ini mengakibatkan daya dukung dari pondasi tersebut secara langsung berkurang. Oleh karena itu perlu adanya perkuatan lereng berupa geotekstil untuk meningkatkan nilai daya dukung. Analisa perkuatan dilakukan pada tanah pasir dengan kepadatan 74% yang diberi variasi perkuatan satu lapis, dua lapis, dan tiga lapis serta variasi panjang perkuatan sebesar $0,45H$, $0,52H$, dan $0,59H$. Analisa juga dilakukan dengan membandingkan penempatan pondasi yaitu $d/B=1,5$ dan $d/B=2$.

SUMMARY

The main cause to build the structure on slopes area is the limited land for construction. Establishment of building structure on slopes area can lead the structure failure. The placement of a foundation on top or near the ground slopes will cause the plastic zone at the side of the slope is relatively smaller compared to the same foundations were placed on flat ground. This resulted in the bearing capacity of the foundation reduced.

Hence the need for geotextile reinforcement slopes to increase the bearing capacity. Analysis conducted on sandy soil with 74% of density with retrofitting variations one layer, two layers and three layers of reinforcement as well as variation in the length of 0,45H, 0,52H, and 0,59H. The analysis was also carried out by comparing the placement of the foundation which are $d / B = 1.5$ and $d / B = 2$.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan pengaruh variasi panjang dan jumlah lapisan geotekstil dengan perbandingan jarak pondasi ke tepi lereng dan lebar pondasi 1,5 dan 2 terhadap daya dukung pada pemodelan fisik lereng pasir dengan kepadatan pasir 74% ini telah menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil eksperimen terhadap pengaruh jarak pondasi ke tepi lereng dan lebar pondasi 1,5 dan 2 pada nilai daya dukung lereng tanpa perkuatan mengalami peningkatan.
2. Semakin banyak jumlah perkuatan geotekstil yang diberikan maka nilai daya dukung yang dihasilkan akan semakin meningkat. Semakin panjang geotekstil maka nilai daya dukung yang dihasilkan akan semakin meningkat pula. Selain itu, semakin besar d/B maka nilai daya dukung yang dihasilkan akan semakin meningkat.
3. Berdasarkan hasil eksperimen dan analisis terhadap pengaruh d/B yang semakin besar pada nilai daya dukung lereng perkuatan geotekstil mengalami peningkatan yang dapat dibuktikan pada nilai $BCI_{(u)}$ dan nilai $BCI_{(s)}$.
4. Pada penelitian ini belum didapatkan hasil optimum tetapi didapatkan hasil maksimum. Penempatan lokasi geotekstil yang paling maksimum berdasarkan penelitian ini adalah $L/H=0,59$ (29,4 cm) dan $n=3$

6.2 Saran

Analisis dalam penelitian ini merupakan hal kompleks yang harus sangat teliti dan terkontrol dalam pelaksanaannya, oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat menjadi lebih sempurna dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Diperlukan adanya variasi sudut lereng yang lain, karena pada penelitian ini hanya menggunakan satu sudut lereng yaitu 51° yang merupakan *unstable slope* sehingga ada beberapa kondisi tertentu yang perlu tinjauan lain.
2. Memberikan penambahan variasi jumlah lapisan perkuatan pada lereng, karena pada penelitian ini belum didapatkan hasil yang optimum
3. Memberikan penambahan variasi panjang perkuatan geotekstil yang lebih panjang dari rasio yang sudah ada pada lereng, karena pada penelitian ini masih belum ditemukan hasil yang optimum.

4. Pada penelitian ini tidak ditinjau lebih lanjut perhitungan secara numerik sehingga tidak dapat dilihat secara pasti faktor-faktor mana yang lebih berpengaruh terhadap daya dukung yang terjadi.
5. Melakukan analisa tipe kelongsoran dengan program seperti geoslope atau slope-w agar dapat dipilih tipe kelongsoran yang tetap untuk setiap kondisi mengingat daerah dan tipe kelongsoran sangat penting dalam penentuan jumlah lapisan perkuatan dan panjang perkuatan yang akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- As'ad Munawir, Murni Dewi, Yulvi Zaika, Agoes Soehardjono MD. 2013. Bearing Capacity on Slope Modelling with Composite Bamboo Pile Reinforcement. *Jurnal Terpublikasi: International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*
- Braja M. Das. 1994. *Mekanika Tanah*. Jakarta: Erlangga
- Braja M Das, *Foundation Engineering*, Fourth Edition, PWS Publishing. New York. 1998
- Bowles, J.E. 1993. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2009. *Perencanaan Geosintetik Untuk Perkuatan Lereng Volume 3*. Jakarta
- Dita, Agustin Lestari. 2012. *Pengaruh Kepadatan dan Variasi Diameter Tiang (Pile) Terhadap Daya Dukung Tanah Pada Pemodelan Fisik Lereng Pasir*. Tugas Akhir Tidak Diterbitkan. Malang. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Hardiyatmo, H.C. 1994. *Mekanika Tanah 1*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H.C. 1994. *Mekanika Tanah 2*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Nakazawa, Kazuto dkk. 1980. *Mekanika Tanah & Teknik Pondasi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sommers, AN dkk. 2009. Centrifuge Model Tests On The Behavior Of Strip Footing On Geotextile-Reinforced Slopes. *Jurnal Terpublikasi: Department of Civil Engineering Rice University Houston USA*.
- Terzaghi, K. & Peck, R.B. 1993. *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Terzaghi, K. 1943. *Theoretical Soil Mechanic*. New York: Jhon Wiley and Sons.
- Tolooiyan, A dkk. 2009. *A Comprehensive Method For Analyzing The Effect Of Geotextile Layers On Embankment Stability*. *Jurnal Terpublikasi: School of Civil Engineering Universiti Sains Malaysia*.
- Wing, Kai IP. 2005. *Bearing Capacity For Foundation Near Slope*. *Jurnal Terpublikasi: Concordia University Canada*.
- Yulvi Zaika, Budi Agus K. 2010. Penggunaan Geotekstil Sebagai Alternatif Perbaikan Tanah Terhadap Penurunan Pondasi Dangkal. *Jurnal Terpublikasi: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya*.
- Yun Hu, Ga Zhang dkk. 2010. *Centrifuge Modelling of Geotextile-Reinforced Cohesive Slopes*. *Jurnal Terpublikasi: State Key Laboratory of Hydroscience and Engoneering, Tsinghua University Beijing China*.
- Zomberg, Jorge G. 2007. *The Handbook of Groundwater Engineering*. *Jurnal Terpublikasi: University of Texas at Austin*