

**PENGARUH LEBAR PONDASI DAN JUMLAH LAPISAN GEOTEKSTIL  
TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI PADA PEMODELAN FISIK LERENG  
PASIR DENGAN KEMIRINGAN 51°**

**MAKALAH JURNAL**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



DISUSUN OLEH :

**RINI CHRISTINE**

**105060100111043**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**MALANG**

**2014**

**PENGARUH LEBAR PONDASI DAN JUMLAH LAPISAN GEOTEKSTIL  
TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI PADA PEMODELAN FISIK LERENG  
PASIR DENGAN KEMIRINGAN 51°**

**Rini Christine, Suroso, As'ad Munawir**

Jurusan Teknik Sipil - Fakultas Teknik Universitas Brawijaya  
Jalan MT. Haryono 167, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

Email : [arinichristine@yahoo.com](mailto:arinichristine@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Lereng adalah suatu permukaan tanah yang miring dengan sudut tertentu terhadap bidang horizontal dan memiliki sifat tanah yang lunak dan tentunya sangat riskan terhadap bahaya longsor. Tanah longsor terjadi karena tanah kehilangan kekuatan geser dan daya dukung akibat tingginya kandungan air di dalam tanah yang disebabkan tingginya intensitas curah hujan. Daya dukung tanah merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi keruntuhan lereng. Semakin besar daya dukung tanah maka kemungkinan keruntuhan tanah akan semakin kecil.

Pada penelitian ini dibuat 9 buah benda uji dengan 3 variasi jumlah lapisan geotekstil dan 3 variasi dimensi lebar pondasi untuk pondasi menerus yang diletakkan di permukaan lereng dengan sudut 51° dan RC 74%. Lereng dibuat dengan tiga variasi jumlah lapisan geotekstil, yaitu 1 lapis, 2 lapis, dan 3 lapis dan tiga variasi dimensi lebar pondasi yaitu 4 cm, 6 cm, dan 8 cm. Penempatan pondasi ke tepi lereng senilai B atau senilai dengan lebar pondasi yang dipergunakan. Untuk pemasangan geotekstil digunakan jarak antar geotekstil 3,2 cm dengan panjang 40 cm.

Hasil yang didapatkan berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan pengaruh variasi lebar pondasi dan jumlah lapisan geotekstil pada pemodelan fisik lereng pasir dengan sudut 51° dan RC 74% menunjukkan terjadi peningkatan daya dukung pondasi menerus pada lereng dengan menggunakan perkuatan geotekstil dibandingkan dengan lereng tanpa perkuatan. Dan semakin lebar pondasi yang digunakan, maka semakin besar beban runtuh yang mampu ditahan oleh pondasi, akan tetapi daya dukung pondasi semakin menurun. Semakin banyak jumlah lapis geotekstil yang digunakan, maka semakin besar daya dukung yang diberikan oleh pondasi. Berdasarkan analisis BCI<sub>qu</sub> dan BCI<sub>s</sub> yang terjadi, maka lebar dan jumlah lapis geotekstil yang paling maksimum terdapat pada B = 8 cm dengan jumlah lapisan geotekstil 3 lapisan.

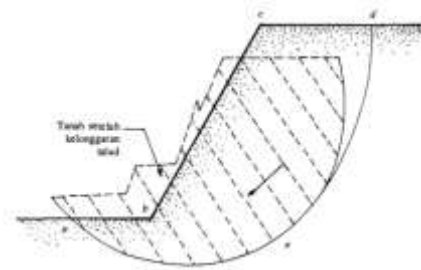
Kata kunci: *lereng pasir, pondasi menerus, daya dukung, geotekstil*

**PENDAHULUAN**

Lereng adalah suatu permukaan tanah yang miring dengan sudut tertentu terhadap bidang horizontal. Pembangunan bangunan di atas suatu lereng sangat riskan dan beresiko terjadi kelongsoran karena komponen gravitasi cenderung untuk menggerakkan massa tanah. Faktor Daya dukung tanah

merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi keruntuhan lereng. Pemilihan bentuk serta dimensi pondasi juga sangat berpengaruh terhadap daya dukung yang dihasilkan, karena pondasi berfungsi untuk mentransfer beban ke lapisan tanah yang ada dibawahnya. Ada beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya

dukung dari sebuah lereng salah satunya dengan menggunakan perkuatan geotekstil. Oleh karena itu dilakukan sebuah penelitian guna mencari parameter lebar pondasi dan jumlah lapisan geotekstil yang menghasilkan daya dukung paling maksimum pada sebuah lereng dengan perkuatan geotekstil, sehingga kelongsoran dapat sedikit dihindari.



**Gambar 1.** Kelongsoran Lereng  
(Sumber : Das, B.M. 1993. *Mekanika Tanah Jilid 2*)

## TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan mekanisme peningkatan daya dukung pondasi di atas lereng pada lereng tanpa perkuatan dengan setelah diberi perkuatan geotekstil. Selain itu juga untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah lapisan geotekstil dan lebar pondasi pada peningkatan daya dukung pondasi di atas lereng. Serta kondisi mana yang menghasilkan keadaan daya dukung paling maksimum.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pasir

Pasir adalah partikel-partikel batuan yang lolos saringan no. 4 (4,75 mm) dan tinggal dalam saringan no. 200 (0,075 mm). Berdasarkan USCS, tanah diklasifikasikan sebagai tanah kasar (kerikil dan pasir) jika lebih dari 50% tertahan pada saringan no. 200 dan sebagai tanah berbutir halus (lanau dan lempung) jika 50% atau lebih lolos saringan no. 200.

### Keruntuhan pada lereng

Lereng merupakan suatu permukaan tanah yang memiliki kemiringan terhadap bidang horizontal, karena tidak datarnya permukaan serta karena faktor berat sendiri dari tanah dan gaya gravitasi, menyebabkan tanah cenderung bergerak kebawah dan bisa mengakibatkan longsor seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1.**

Menurut pengamatan yang dilakukan oleh *Collin* (1846) kelongsoran tanah sering terjadi dengan bentuk lengkung. Bentuk tersebut dibagi menjadi tiga macam yaitu, kelongsoran ujung kaki lereng yang terjadi ketika tanah di atas dan di bawah lereng bersifat homogen, yang kedua adalah kelongsoran lereng terjadi karena sudut lereng terlalu besar, dan yang terakhir kelongsoran dasar terjadi karena sudut lereng yang kecil dan tanah di bagian bawah terlalu halus.

### Analisis Daya Dukung Pondasi Dangkal di Atas Lereng Tanpa Perkuatan

Analisis daya dukung (*bearing capacity*) mempelajari tentang kemampuan tanah mendukung beban pondasi di atasnya. Daya dukung menyatakan tahanan geser untuk melawan tahanan geser yang dikoreksi tanah disepanjang bidang gesernya. Analisis tanah dilakukan secara pendekatan dan dianggap sebagai bahan yang plastis (*Prandtl*, 1921).

### Solusi Meyerhof

Pada teori ini persamaan memperhatikan faktor bentuk pondasi, kemiringan beban dan kuat geser tanah di atas dasar pondasi. Adapun daya dukung batas dari pondasi dinyatakan pada persamaan berikut;

$$q_u = cN_{cq} + \frac{1}{2} \gamma B N_{\gamma q}$$

Untuk tanah pasir, Meyerhof menyatakan daya dukung dengan persamaan berikut;

$$q_u = \frac{1}{2} \gamma B N_{\gamma q}$$

dimana;

$q_u$  = daya dukung (kN/m<sup>2</sup>)

$B$  = Lebar pondasi (cm)

$N_{\gamma q}, N_{cq}$  = Faktor daya dukung

$\gamma$  = Berat isi tanah (gr/cm<sup>3</sup>)

$c$  = kohesi (kN/m<sup>2</sup>)

### Solusi Hansen dan Vesic

Untuk kondisi  $b = 0$ , Hansen menyatakan daya dukung batas dari pondasi menerus tersebut pada persamaan berikut;

$$q_u = c N_c \lambda_{c\beta} + q N_q \lambda_{q\beta} + \frac{1}{2} \gamma B N_{\gamma} \lambda_{\gamma\beta}$$

$$\lambda_{q\beta} = \lambda_{\gamma\beta} = (1 - \tan\beta)^2$$

dimana;

$N_c, N_q, N_{\gamma}$  = Faktor-faktor daya dukung Hansen

$\lambda_{c\beta}, \lambda_{q\beta}, \lambda_{\gamma\beta}$  = Faktor-faktor lereng

$q_u = \gamma \cdot D_f$  = daya dukung (kN/m<sup>2</sup>)

### Solusi Gemperline

*Shield* bersama dengan peneliti lain telah mencoba melakukan penelitian terhadap faktor daya dukung  $N_{\gamma q}$  untuk sebuah pondasi pada lereng.  $N_{\gamma q}$  dihitung dengan menggunakan persamaan gemperline kemudian daya dukung dihitung dengan solusi Meyerhof.

Persamaan gemperline dinyatakan sebagai berikut;

$$N_{\gamma q} = f_{\phi} \times f_B \times f_{DB} \times f_{BL} \times f_{D/B, B/L} \times f_{\alpha, dB} \times f_{\alpha, dD} \times f_{\alpha, dB, BL}$$

dimana;

$\phi$  = sudut geser dalam tanah (°)

$\alpha$  = sudut kemiringan lereng (°)

$B$  = lebar pondasi (inchi)

$D$  = kedalaman pondasi (inchi)

$L$  = panjang pondasi (inchi)

$d$  = jarak pondasi ke puncak lereng (inchi)

$f_{\phi} = 10^{(0,1159\phi - 2,386)}$

$f_B = 10^{(0,34 - 0,2 \log B)}$

$f_{D/B} = 1 + 0,65 (D/B)$

$f_{B/L} = 1 - 0,27 (B/L)$

$f_{D/B, B/L} = 1 + 0,39 (D/L)$

$f_{\beta, b/B} = 1 - 0,8 [1 - (1 - \tan \beta)^2] \{2/[2 + (b/B)^2 \tan \beta]\}$

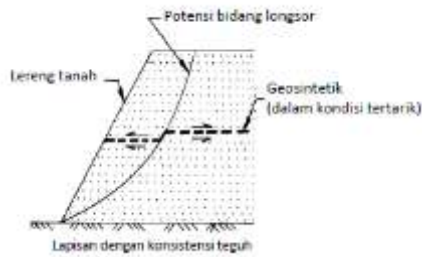
$f_{\beta, b/D, D/B} = 1 + 0,6 (B/L) [1 - (1 - \tan \beta)^2] \{2/[2 + (b/B)^2 \tan \beta]\}$

$f_{\beta, b/B, B/L} = 1 + 0,33 (D/B) \tan \beta \{2/[2 + (b/B)^2 \tan \beta]\}$

### Perkuatan Geotekstil

Geotekstil merupakan bahan geosintetik yang bentuknya seperti tekstil pada umumnya, tetapi terdiri dari serat-serat sintesis sehingga selain lentur, juga tidak ada masalah penyusutan seperti pada material dari serat alam seperti wol, katun ataupun sutera. Terdiri dari tiga jenis yaitu woven (teranyam), non woven (tidak teranyam), dan knitted (rajutan). Geotekstil memiliki fungsi sebagai separator, perkuatan, filter drainase dan proteksi.

Lereng tanah yang diperkuat umumnya terdiri dari timbunan padat yang digabungkan dengan perkuatan geosintetik yang disusun kearah horisontal. Ketika tanah dan geosintetik digabungkan, material komposit (tanah yang diperkuat) tersebut menghasilkan kekuatan tekan dan tarik tinggi sehingga dapat menahan gaya yang bekerja dan deformasi. Pada tahapan tersebut, geosintetik berlaku sebagai bagian tahanan tarik yang digabungkan ke tanah/timbunan dan menjaga stabilitas massa tanah. Mekanisme kerja geotekstil pada tanah dapat dilihat pada **Gambar 2.** berikut;



**Gambar 2.** Dasar Mekanisme Perkuatan Lereng Tanah dengan Geosintetik

(Sumber : DPU. 2009. *Pedoman Konstruksi Bangunan: Perencanaan dan Pelaksanaan Penguatan tanah dengan Geosintetik No. 003/BM/2009*)

Pada penelitian ini dipilih geosintetik sebagai perkuatan karena memiliki kelebihan daripada tipe gesintetik yang lain.

### Pengaruh Variasi Jumlah Lapisan Geotekstil

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dio Alif Utama (2014) tentang daya dukung pondasi menerus pada lereng, menjelaskan tentang pengaruh jumlah lapisan geotekstil terhadap daya dukung lereng. Pada penelitiannya, mereka menggunakan 3 variasi jumlah lapisan yaitu 1, 2, dan 3 lapisan. Diperoleh hasil bahwa semakin banyak jumlah lapisan geotekstil yang digunakan sebagai perkuatan lereng, maka daya dukung pondasi semakin meningkat pula. Namun untuk beberapa kondisi, pengaruh jumlah lapisan geotekstil ini bisa saja menjadi berubah seiring dengan perubahan variasi lebar pondasi. Hal inilah yang mendasari penelitian yang akan dilakukan, dengan adanya variasi jumlah lapisan geotekstil dan variasi lebar pondasi ingin diketahui berapa jumlah lapisan geotekstil yang maksimum untuk digunakan untuk setiap variasi lebar pondasi, sehingga diperoleh hasil daya dukung yang lebih besar.

### Bearing Capacity Improvement (BCI)

*Bearing Capacity Improvement* (BCI) adalah suatu perbandingan rasio yang menjelaskan perbandingan antara daya dukung tanah saat diberi perkuatan dengan daya dukung tanah tanpa diberi perkuatan. Perbandingan rasio dapat dilihat pada persamaan berikut;

$$BCI = \frac{q}{q_0}$$

Dimana;

BCI = *Improvement Bearing Capacity*

q = daya dukung dengan perkuatan

q<sub>0</sub> = daya dukung tanpa perkuatan

(dalam hal ini perkuatan yang dipergunakan adalah geotekstil)

### METODE PENELITIAN

#### Pengujian Dasar

Dalam penelitian ini dipergunakan tanah pasir dengan pemadatan relative (Rc) 74%. Dilakukan uji pemeriksaan dasar pada tanah, yaitu antara lain:

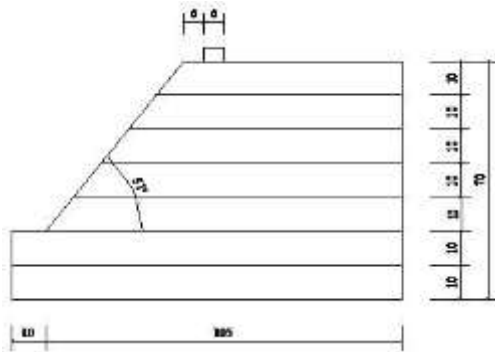
- Pemeriksaan analisis saringan menurut ASTM C-136-46
- Pemeriksaan berat jenis butiran tanah mengikuti ASTM D-854-58
- Kepadatan standart (*Compaction*) mengikuti ASTM D-698-70
- Pemeriksaan kekuatan geser langsung (*Direct Shear*) menurut ASTM D-3080-72
- Pengujian kepadatan dengan alat uji *sand cone*

#### Jumlah dan Perlakuan Benda Uji

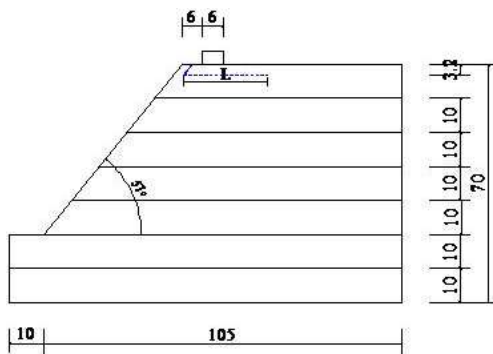
Pada penelitian ini dibuat 3 benda uji untuk lereng tanpa perkuatan dan 9 benda uji untuk lereng dengan menggunakan perkuatan. Terdapat 3 variasi jumlah lapisan geotekstil, yaitu 1 lapis, 2 lapis, dan 3 lapis, dan 3 variasi lebar pondasi, yaitu 4 cm, 6 cm, dan 8 cm. Variabel tersebut dinyatakan sebagai variabel bebas.

Pondasi diletakkan pada posisi d/B=1 dari ujung lereng. Dimana d/B merupakan rasio jarak pondasi ke tepi

lereng dan menggunakan sudut  $51^\circ$ . Jarak antar geotekstil ( $s_v$ ) sebesar 3,2 cm dan panjang geotekstil sebesar ( $L$ ) 40 cm. Model test lereng dapat dilihat pada **Gambar 3. dan Gambar 4.**



**Gambar 3.** Model Lereng tanpa Perkuatan



**Gambar 4.** Model Lereng dengan Perkuatan Geotekstil

Pemodelan lereng dilakukan pada sebuah box berukuran panjang 1,50 m, lebar 1,0 m, dan tinggi 1,0. Dasar dan sisi box berupa pelat baja dengan tebal 1,2 mm, kecuali sisi depan box menggunakan bahan fiber glass. Box dibuat kaku agar dapat mempertahankan kondisi regangan.

#### Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan pada 3 variasi lereng tanpa perkuatan dan 9 variasi lereng dengan perkuatan. Dengan variabel berupa variasi lebar pondasi dan variasi jumlah lapisan geotekstil. Variasi perlakuan pemodelan lereng dapat dilihat pada **Tabel 1. dan Tabel 2.**

**Tabel 1.** Varasi Lereng tanpa Perkuatan

RC 74% Jarak ke tepi lereng ( $d/B$ ) = 1 Kemiringan sudut ( $\alpha$ ) = $51^\circ$	Lebar pondasi (B)		
	B = 4 cm	B = 6 cm	B = 8 cm
n = 0	√	√	√

**Tabel 2.** Varasi Lereng dengan Perkuatan

RC 74% Jarak antar geotekstil ( $S_v$ ) = 3,2 cm Panjang geotekstil ( $L$ ) = 40 cm Jarak ke tepi lereng ( $d$ ) = B Kemiringan sudut ( $\alpha$ ) = $51^\circ$	n		
	1	2	3
B = 4 cm	√	√	√
B = 6 cm	√	√	√
B = 8 cm	√	√	√

Setelah dilakukan uji pembebanan pada sampel, diperoleh hasil beban runtuh maksimum dan penurunan yang terjadi. Lalu dihitung besar daya dukung batas pada tiap sampel dengan persamaan sebagai berikut;

$$q_u = \frac{P_u}{A}$$

dimana;

$P_u$  = beban runtuh maksimum (kg)

$A$  = luasan pondasi ( $\text{cm}^2$ )

Kemudian dilakukan analisis peningkatan daya dukung atau *bearing capacity improvement* (BCI) seperti dijelaskan pada tinjauan pustaka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Daya Dukung Tanah Pasir dengan Rc 74% untuk Lereng Tanpa Perkuatan

Analisis daya dukung tanah tanpa perkuatan dilakukan dengan metode analitik serta metode eksperimen. Metode analitik diperoleh dengan menggunakan solusi Meyerhof, solusi Hansen, serta solusi Gempertline. Sedangkan untuk metode eksperimen diperoleh dengan melakukan percobaan terhadap sampel dengan jumlah yang telah ditetapkan. Hasil dari semua analisis ditampilkan pada **Tabel 3.**

**Tabel 3.** Nilai Daya Dukung Pondasi pada Lereng tanpa Perkuatan antara Analitik dan Eksperimen Lereng tanpa Perkuatan

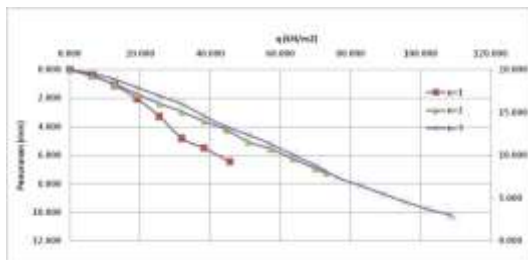
Lebar Pondasi (cm)	Metode	qu (kN/m <sup>2</sup> )
4	Eksperimen	16,837
	Gemperline	14,101
	Hansen	6,286
6	Eksperimen	18,367
	Gemperline	19,504
	Hansen	9,428
8	Eksperimen	24,490
	Gemperline	24,552
	Hansen	12,572

**Analisis daya Dukung untuk lereng dengan Perkuatan pada Variasi Lebar Pondasi dan Jumlah Lapisan Geotekstil**

Pada analisis daya dukung dengan perkuatan diperoleh hasil paling maksimum saat lebar pondasi 4 cm dan jumlah lapisan geotekstil 3 lapis. Hasil dari percobaan di laboratorium di tampilkan pada **Tabel 4.** Dan **Gambar 5.**

**Tabel 4.** Nilai Daya Dukung dan Penurunan Saat Lebar Pondasi 4 cm dengan Variasi Jumlah Lapisan Geotekstil

B	n	Penurunan (mm)	qu (kN/m <sup>2</sup> )
4	1	6.445	45.663
	2	7.230	73.214
	3	10.330	109.184



**Gambar 5.** Grafik Hubungan Daya Dukung dan Penurunan Lereng Menggunakan Lebar Pondasi 4 cm

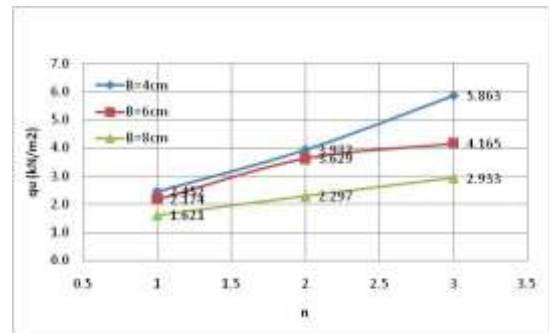
dengan Variasi Jumlah Lapisan Geotekstil

**Analisis Bearing Capacity Improvement Berdasarkan Daya Dukung Batas (BCI<sub>qu</sub>)**

Hasil analisis nilai BCI<sub>qu</sub> paling maksimum terjadi pada saat lebar pondasi 4 cm dan jumlah lapisan geotekstil sebanyak 3 lapis dengan nilai 5,863. Hasil dari analisis dapat dilihat pada **Tabel 5.** dan **Gambar 6.**

**Tabel 5** Nilai BCI<sub>qu</sub> untuk Variasi Jumlah Lapisan Geotekstil

Lebar Pondasi	n	qu (kN/m <sup>2</sup> )	qu lereng tanpa perkuatan (kN/m <sup>2</sup> )	BCI <sub>(qu)</sub>
4	1	45.663	18.622	2.452
	2	73.214		3.932
	3	109.184		5.863
6	1	41.412	19.048	2.174
	2	69.133		3.629
	3	79.337		4.165
8	1	40.306	24.872	1.621
	2	57.143		2.297
	3	72.959		2.933



**Gambar 6.** Grafik Perbandingan Peningkatan BCI<sub>qu</sub> antara Lereng dengan Perkuatan pada Variasi Lebar Pondasi terhadap Jumlah Lapisan Geotekstil.

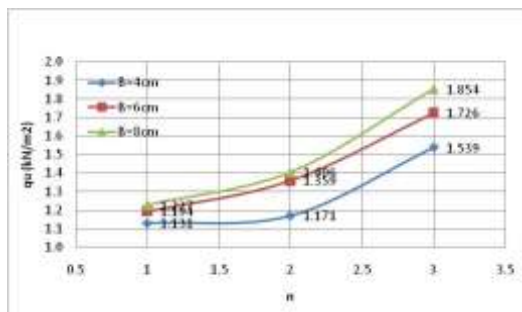
Dapat dilihat juga pada hasil percobaan bahwa terjadi peningkatan daya dukung lereng ketika sebelum diberi perkuatan dengan setelah diberi perkuatan berupa geotekstil. Hal ini ditunjukkan dengan nilai BCI<sub>qu</sub> yang lebih dari 1.

**Analisis Bearing Capacity Improvement Berdasarkan Penurunan saat s/B (rasio penurunan) 2% (BCIs)**

Hasil analisis nilai BCIs paling maksimum terjadi pada lebar pondasi 8 cm dan jumlah lapisan geotekstil sebanyak 3 lapis dengan nilai 1,854. Hasil dari analisis dapat dilihat pada **Tabel 6.** dan **Gambar 7.**

**Tabel 6.** Nilai BCIs untuk Variasi Jumlah Lapisan Geotekstil

Lebar Pondasi (cm)	n	q (kN/m <sup>2</sup> )	q lereng tanpa perkuatan (kN/m <sup>2</sup> )	BCI <sub>(s)</sub>
4	1	10.214	9.027	1.131
	2	10.570	9.027	1.171
	3	13.893	9.027	1.539
6	1	16.398	13.739	1.194
	2	18.668	13.739	1.359
	3	23.718	13.739	1.726
8	1	23.582	19.221	1.227
	2	27.018	19.221	1.406
	3	35.636	19.221	1.854



**Gambar 7.** Grafik Perbandingan Peningkatan BCIs antara Lereng dengan Perkuatan pada Variasi Lebar Pondasi terhadap Jumlah Lapisan Geotekstil pada saat s/B=2%

**Pengaruh Lebar Pondasi dan Jumlah Lapisan Geotekstil terhadap Nilai Daya Dukung**

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, pada pemodelan fisik lereng pasir RC 74% dengan variabel tetap yaitu rasio jarak pondasi ke tepi lereng (d/B)=1 dan sv=3,2 cm, variabel

bebas yaitu lebar pondasi dan jumlah lapisan geotekstil, didapatkan hasil bahwa variasi lebar pondasi dan jumlah lapisan sangat berpengaruh terhadap daya dukung. Dalam 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.

Dari hasil yang didapatkan, pada variasi lebar pondasi jika ditinjau dari beban *ultimate* yang bekerja diketahui bahwa semakin lebar pondasi menerus yang digunakan maka daya dukung pondasi semakin menurun. Sedangkan jika ditinjau dari penurunan (*settlement*) pada rasio s/B=2%, terjadi peningkatan daya dukung tiap kenaikan lebar pondasi. Nilai BCI paling maksimum dalam penelitian ini terjadi pada pondasi menerus dengan lebar 4 cm.

Jika dilihat pada variasi jumlah perkuatan, daya dukung mengalami tren kenaikan, dimana nilai maksimum BCI terjadi pada pemodelan lereng dengan jumlah perkuatan (n) sebanyak 3 lapis, hal tersebut dapat dilihat dari nilai BCI<sub>u</sub> yang dihasilkan yakni sebesar 5,863. Sedangkan jika ditinjau dari penurunan (*settlement*) yang sama disetiap rasio s/B=2%, juga terjadi peningkatan daya dukung untuk rasio n=1, n=2, n=3 memiliki *trend line* yang hampir sama untuk peningkatan daya dukung yang terjadi.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadi peningkatan daya dukung pondasi menerus pada lereng dengan menggunakan perkuatan geotekstil dibandingkan dengan lereng tanpa perkuatan.
2. Semakin lebar pondasi yang digunakan, maka semakin besar beban runtuh yang mampu



- ditahan oleh pondasi, akan tetapi daya dukung pondasi semakin menurun.
3. Semakin banyak jumlah lapis geotekstil yang digunakan, maka semakin besar daya dukung yang diberikan oleh pondasi.
  4. Berdasarkan analisis nilai  $BCI_{qu}$  dan  $BCI_s$  yang terjadi, maka lebar dan jumlah lapis geotekstil yang paling maksimum adalah pada  $B = 8$  cm dengan jumlah lapis geotekstil 3 lapis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Altalhe, Enas B., Mohd Raihan Taha, Fathi M. Abdrabbo. 2013. Bearing Capacity of Strip Footing on Sand Slopes Reinforced with Geotextile and Soil Nails. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*. Malaysia: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Altalhe, Enas B., Mohd Raihan Taha, Numerical and Experimental Evaluation of Bearing Capacity Factor  $N_\gamma$  of Strip Footing on Sand Slope. *International Journal of Physical Sciences*. Malaysia: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Bowles, J. E. 1993. *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Christady H., Hary. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada
- Craig, R. F. 1989. *Mekanika Tanah Edisi Keempat*. Jakarta: Erlangga.
- Das, Braja M. 1984. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Das, Braja M. 1998. *Mekanika Foundation Engineering, Fourth Edition*. New York: PWS Publishing.
- DPU. 2009. *Pedoman Kontruksi Bangunan: Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan tanah dengan Geosintetik No. 003/BM/2009*.
- Hoang, C. Nguyen, Canh V. Le, Vu P. Q. Nguyen, and Tri P. Truong. 2012. Bearing Capacity of Footing Strip Resting on Slope Using Upper Bound Limit Analysis. *Journal of Engineering Technology and Education*. GTSD2012.
- J. Thanapalasingam. C. T. Gnanendram. 2008. Predicting The Performance of Foundation Near Reinforced Sloped Fills. *International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics (IACMAG)*. Australia: University of New South Wales.
- Munawir, A, Dewi M, Zaika Yulvi, MD Agoes Soehardjono. 2013. Bearing Capacity on Slope Modeling with Composite Bamboo Pile Reinforcement. *Jurnal Rekayasa Sipil*. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT).
- Prasasti, Y. D. J. 2014. Pengaruh Variasi Panjang Lapisan dan Jarak Vertikal antar Geotekstil Terhadap Daya Dukung Pondasi Menerus Pada Pemodelan Lereng Pasir Kepadatan Relatif 74%. *Tugas Akhir Program Studi Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya*.
- Sommers, A. N. & Viswanadham, B. V. S. 2009. Centrifuge Model Tests on The Behavior of Strip Footing on Geotextile-Reinforced Slopes. *Journal of Geotechnical Engineering*. Elsevier.
- Suroso, As'ad Munawir, dan Herlien Indrawahyuni. *Buku Ajar Teknik Pondasi*. Malang: Jurusan

Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya.

S.V. Anil Kumar, K. Ilamaparuthi. 2009.

Respon of Footing on Sand  
Slopes. *Indian Geotechnical  
Society Chennai Chapter*. India:

Anna University Chennai.

Zaika, Yulvi & Kombino, B. A.

Penggunaan Geotekstil sebagai  
Alternatif Perbaikan Tanah  
Terhadap Penurunan Pondasi  
Dangkal. *Jurnal Rekayasa Sipil*.

Malang: Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas  
Brawijaya.