

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Analisis Bahan

Pada penelitian ini jenis tanah yang digunakan antara lain :

- a. Tanah pasir lepas dengan tingkat keseragaman yang baik.
- b. Pondasi yang digunakan untuk menopang dan meneruskan beban yang diberikan pada tanah dibawahnya adalah pondasi menerus dengan lebar pondasi (B) sebesar 6 cm. Bahan yang digunakan sebagai pondasi adalah baja sebagai lapisan luar pondasi dan bagian di dalamnya diisi dengan kayu dengan tujuan agar pondasi yang digunakan pada penelitian ini bersifat *rigid* (kaku).
- c. Bahan yang dipakai sebagai perkuatan lereng adalah geotekstil jenis *woventipe* HRX 300 yang terbuat dari bahan *polypropylene silt*.

Properties	Test Method	Units	HRX 250	HRX 300
PHYSICAL				
Thickness	ASTM D 5199	mm	0.66	0.76
Raw Material	-	-	Polypropylene	Polypropylene
Colour	-	-	Black	Black
MECHANICAL				
Wide Width Tensile Strength				
- Machine Direction (Warp)	ASTM D 4595	kN/m	38	55
- Cross Machine Direction (Weft)			33	51
Wide Width Tensile Elongation				
- Machine Direction (Warp)	ASTM D 4595	%	11	14
- Cross Machine Direction (Weft)			8	9
Trapezoid Tearing Strength				
- Machine Direction (Warp)	ASTM D 4533	N	760	880
- Cross Machine Direction (Weft)			590	730
Mullen Burst	ASTM D 3786	kN/m ²	4990	6500
CBR Puncture Strength	ASTM D 6241	N	5180	6500
Index Puncture Resistance	ASTM D 4833	N	700	870
HYDRAULIC				
Apparent Opening Size	ASTM D 4751	mm	0.28	0.340
Permeability	ASTM D 4491	cm/sec	0.03	0.04
Permittivity	ASTM D 4491	sec ⁻¹	0.42	0.48
Flow Rate	ASTM D 4491	l/m ² /min	1050	1200
ENVIRONMENTAL				
Effect of Soil Alkalinity	-	-	Nil	Nil
Effect of Soil Acidity	-	-	Nil	Nil
Effect of Bacteria	-	-	Nil	Nil
Effect of UV Light	-	-	Stabilized	Stabilized
DIMENSION				
Roll Width	-	m	3.85 or 4.00	3.85 or 4.00
Roll Length	-	m	150	150

Ver. September 2005

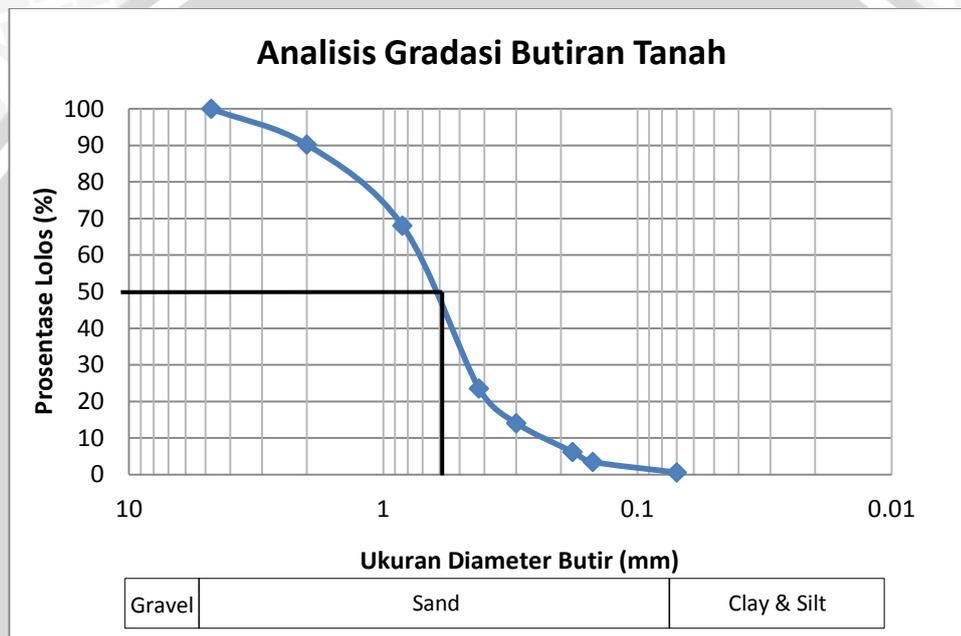
The information set forth in this brochure reflects our best knowledge at the time of issue. The brochure is subject to change pursuant to new developments and findings, and a similar reservation applies to the properties of the products described. We undertake no liability for results obtained by usage of our products and information.

(Sumber :PT. Geo Green Envirotama)



4.1.1 Analisis Gradasi Butiran Tanah

Pada tahap awal penelitian, sebelum dilakukan pengujian pada lereng menggunakan pasir, dilakukan pengujian dasar terlebih dahulu. Salah satunya adalah analisis gradasi butiran tanah. Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan gradasi agregat halus dan agregat kasar dari tanah pasir yang digunakan selama penelitian berlangsung. Pengujian dilakukan di laboratorium dengan menggunakan alat berupa saringan dengan ukuran yang ditentukan. Data yang diperoleh dari hasil pengujian analisis saringan terhadap gradasi butiran tanah disajikan pada Gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1 Grafik pembagian butiran ukuran tanah

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan di laboratorium, diperoleh data yang lolos saringan no. 200 sebesar 0,56%. Pada sistem Klasifikasi *Unified*, tanah tersebut digolongkan sebagai tanah berbutir kasar dengan prosentase tanah yang lolos saringan no. 200 kurang dari 5%.

Untuk menentukan apakah pasir ini digolongkan jenis pasirnya maka digunakan rumus (4.1) berikut ini.

$$C_u = \frac{(D_{60})^2}{D_{10}} \quad \dots (4.1)$$

Diketahui : $D_{60} = 0,75$

$D_{30} = 0,49$

$D_{10} = 0,23$

$$\begin{aligned}
 C_u &= \frac{(D_{60})^2}{D_{10}} < 6 \\
 &= \frac{(0,75)^2}{0,23} \\
 &= 3,26 < 6
 \end{aligned}$$

Karena nilai C_u kurang dari 6 maka dapat disimpulkan bahwa jenis pasir ini adalah SP (*Poorly Graded Sand*).

4.1.2 Analisis *Spesific Gravity*

Pengujian dasar selanjutnya adalah *Specific Gravity* yang bertujuan untuk menentukan berat jenis tanah yang mempunyai butiran lolos saringan no. 4 dengan menggunakan alat berupa labu ukur (*picnometer*). Berat jenis merupakan perbandingan antara berat kering butiran tanah dengan berat air dimanavolumenya sama dengan volume butiran tanah tersebut pada suhu yang sama. Data yang diperoleh dari laboratorium dimasukkan ke dalam persamaan 4.2 berikut.

$$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_w} \dots (4.2)$$

dengan,

G_s = *Specific gravity*

γ_s = Berat isi butiran tanah (kg/cm^3)

γ_w = Berat isi air (kg/cm^3)

Berdasarkan hasil pengujian *Specific Gravity* yang dilakukan di laboratorium diperoleh nilai sebesar 2,70 seperti yang disajikan dalam tabel 4.1 berikut.

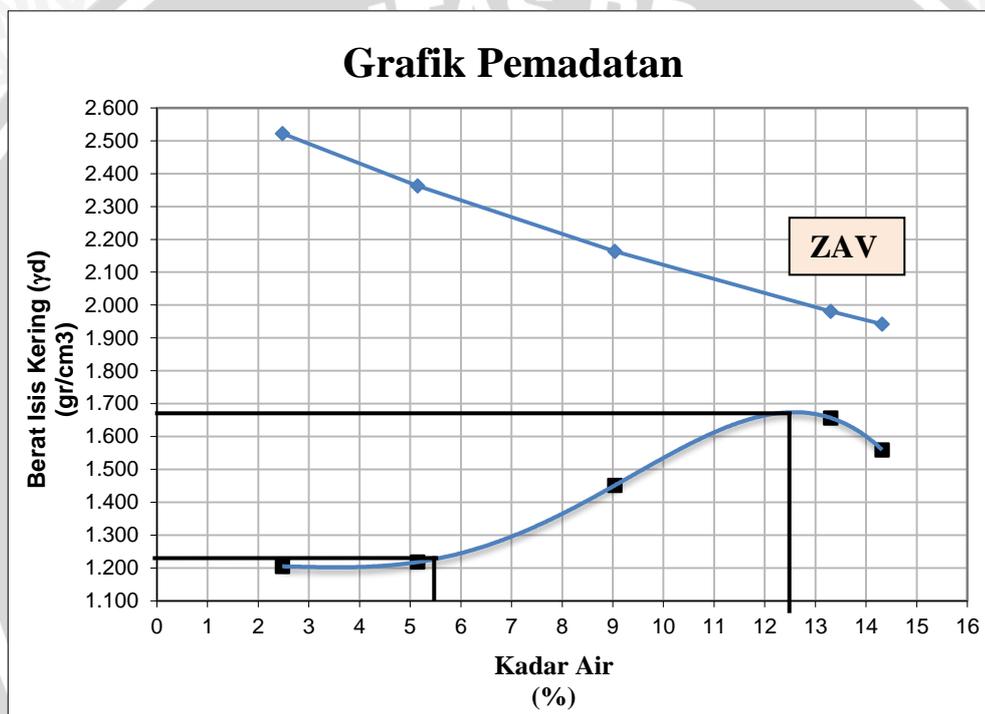
Tabel 4.1 *Specific Gravity* Rata-Rata

Labu ukur	A	B
<i>Specific Gravity</i>	2,709	2,684
<i>Specific Gravity</i> rata-rata	2,70	

4.1.3 Analisis Pemeriksaan Kepadatan Tanah (*Compaction*)

4.1.3.1 Kepadatan Tanah Standar di Laboratorium (*proctor test*)

Pengujian kepadatan standar (*compaction*) bertujuan untuk menentukan hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah dengan memadatkan tanah didalam mould yang berdiameter 15,5 cm dengan menggunakan *proktor* standar dengan berat 2,5 kg. Tinggi jatuh untuk pemadatan standar adalah sebesar 45,7 cm (18 inch). Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh nilai berat isi kering (γ_{lab}) sebesar 1,66 gr/cm³ dengan kadar air optimum sebesar 12,8%. Grafik hasil pengujian tersebut disajikan dalam Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Grafik pemdatan standar

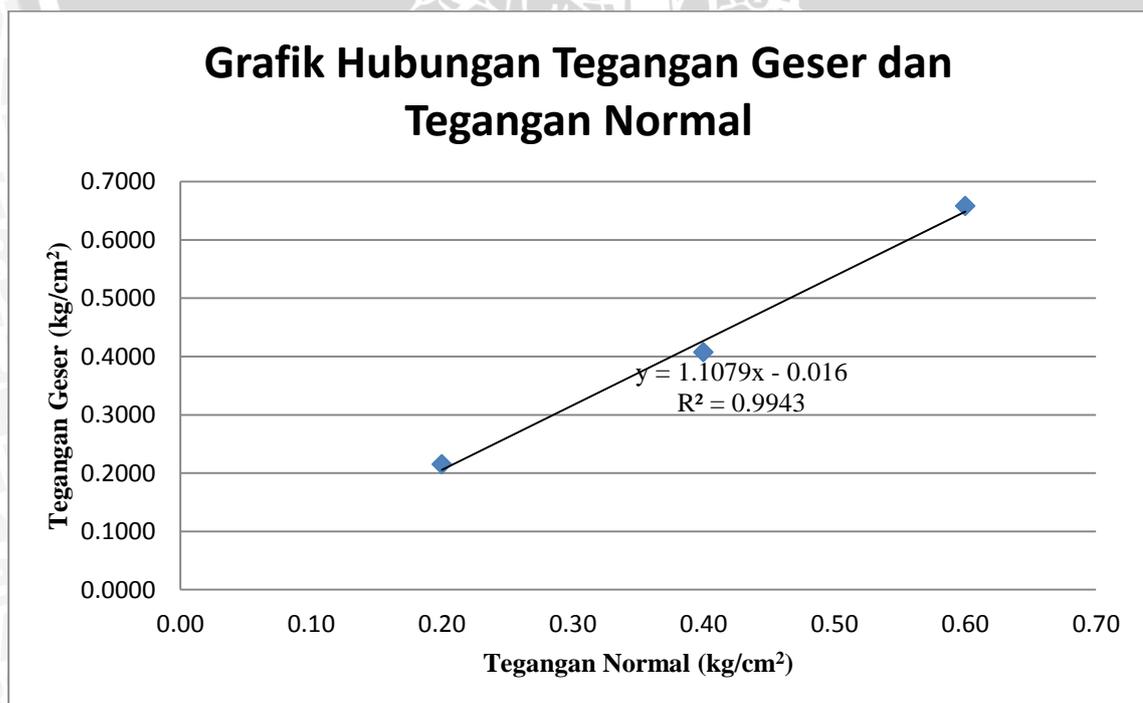
4.1.3.2 Kepadatan Tanah Model

Dalam penelitian ini, istilah kepadatan tanah model dipakai karena pada saat percobaan dalam model sangat sulit didapatkan kepadatan maksimum seperti halnya pada percobaan di laboratorium. Untuk menentukan berat isi kering pada model, digunakan sand cone yang menghasilkan nilai berat isi kering (γ_{lap}). Perbandingan berat isi kering yang diperoleh dari sand cone (γ_{lap}) dengan berat isi kering yang diperoleh dari pemadatan standar di laboratorium (γ_{lab}) menghasilkan nilai kepadatan relatif. Berat isi kering (γ_{lap}) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 1,23 gr/cm³ untuk kepadatan sebesar 74%.

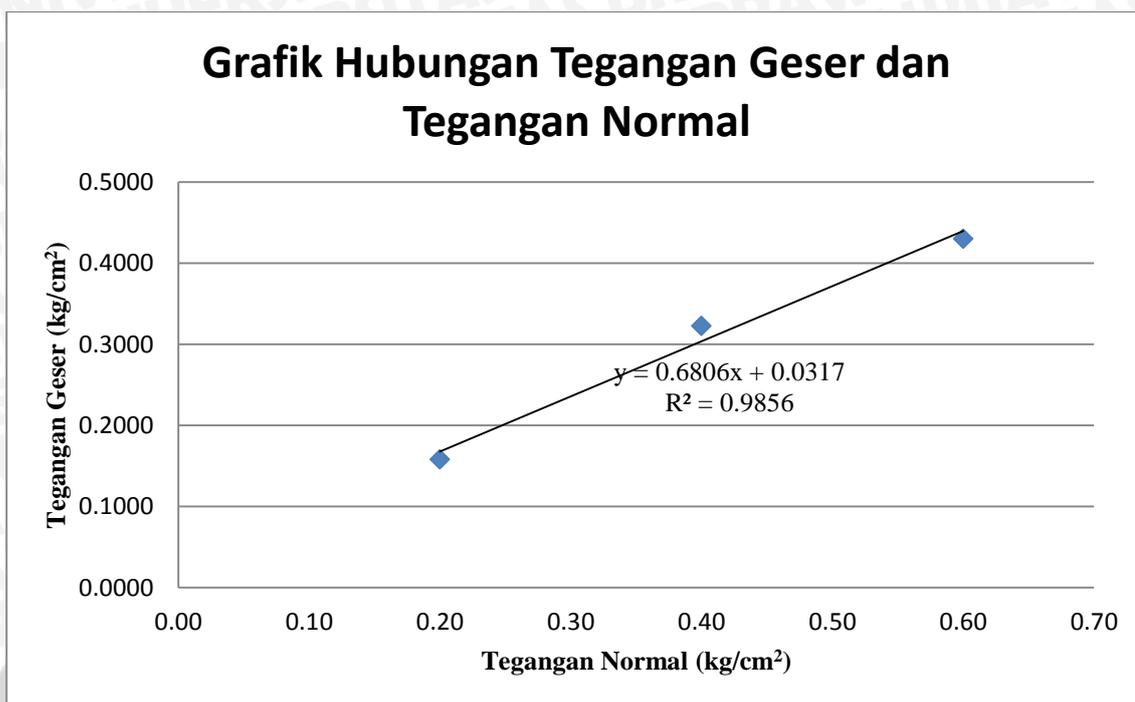
Pemadatan tanah model dilakukan dengan cara menggilas tanah dengan menggunakan beton silinder dengan berat 11,28 kg dengan tinggi beton 30 cm. Jumlah gelindingan yang dilakukan untuk mendapatkan kepadatan yang diinginkan didapatkan dengan cara memadatkan hingga ketinggian yang diinginkan, yaitu 10 cm dan kemudian dilakukan uji *sand cone* untuk mengontrol nilai kepadatan.

4.1.4 Analisis Pengujian Geser Langsung (*Direct Shear*)

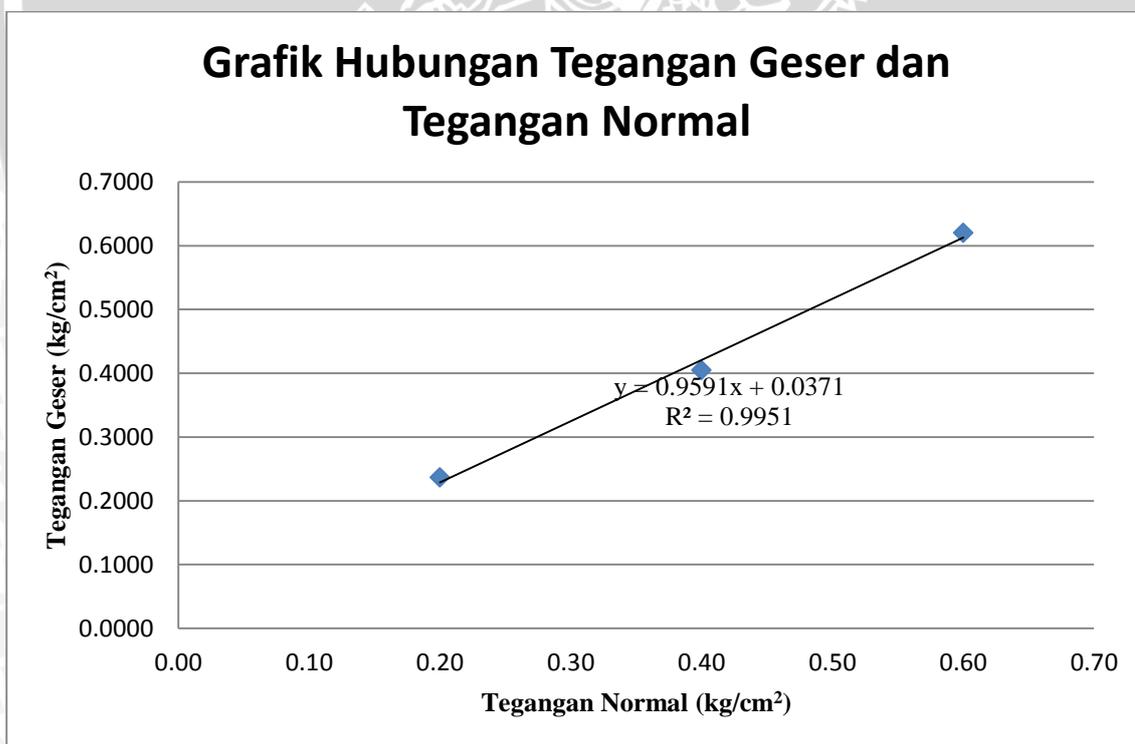
Analisis pengujian geser langsung ini dimaksudkan untuk menentukan parameter nilai kohesi tanah (c) serta nilai sudut geser dalam tanah (ϕ). Pada pengujian ini dilakukan pada lapisan ketiga, kelima dan ketujuh dan pengujian ini diambil sampel sebanyak 3 buah setiap lapisannya. Hasil dari pengujian ini disajikan dalam grafik hubungan antara teggangan normal (σ) dan tegangan geser maksimum (τ). Dari grafik tersebut dapat diperoleh nilai kohesi tanah serta nilai sudut geser tanah dengan menghubungkan ketiga titik yang diperoleh dengan garis *linear* sehingga membentuk garis lurus yang memotong sumbu vertikal pada nilai kohesi (c) dan memotong sumbu horizontal dengan membentuk sebuah sudut yang merupakan sudut geser dalam tanah (ϕ). Hasil pengujian *Direct Shear* disajikan pada Gambar 4.3, Gambar 4.4 dan Gambar 4.5.



Gambar 4.3 Grafik hubungan antara tegangan geser dan tegangan normal lapisan 3



Gambar 4.4 Grafik hubungan antara tegangan geser dan tegangan normal lapisan 5



Gambar 4.5 Grafik hubungan antara tegangan geser dan tegangan normal lapisan 7

Gambar 4.3 (a) dan (b), Gambar 4.4 (a) dan (b) dan Gambar 4.5 (a) dan (b) didapatkan nilai-nilai sudut geser dalam tanah (ϕ) yang dilakukan pada pengujian yang disajikan pada Tabel 4.2 dibawah ini dan selengkapnya pada lampiran 4.

Tabel 4.2 Nilai-nilai sudut geser dalam tanah

Kepadatan	Lapisan	Sudut Geser	
		Dalam (ϕ)	Φ rata-rata
74%	3	34,101°	34,544°
	5	34,548°	
	7	34,982°	

4.2 Pengujian *Model Test*

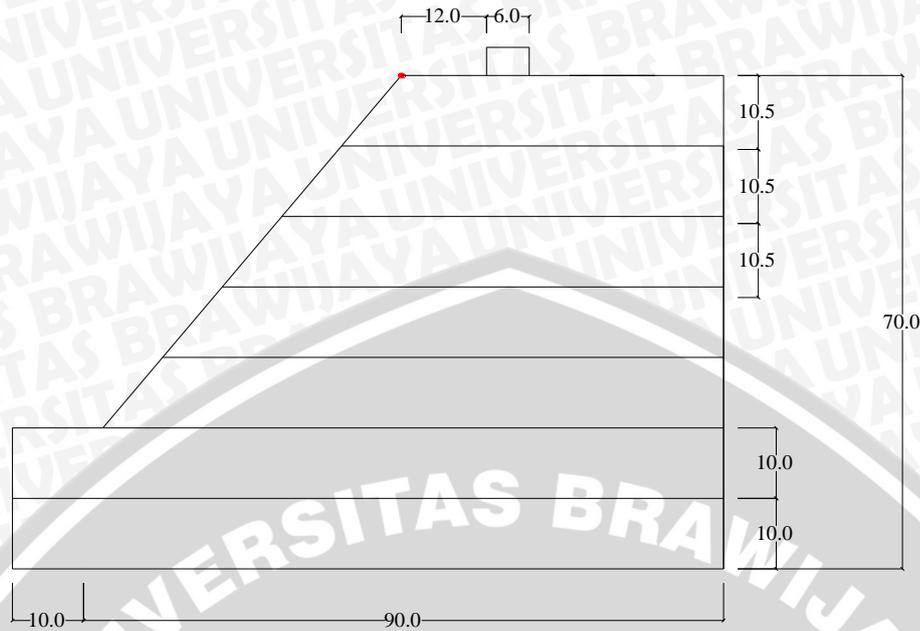
Pada penelitian ini digunakan bok berukuran 100 cm x 100 cm x 70 cm yang diisi dengan pasir dan dibentuk menjadi lereng. Dalam proses pembuatan lereng di dalam boks, pengisian pasir dilakukan dengan membagi menjadi 7 lapisan dengan tinggi setiap lapisannya 10 cm. Setiap lapisan ditumbuk dengan cara menggelindingkan beton silinder dengan menggunakan kontrol volume di tiap lapisannya sebesar 120,54 kg di setiap lapisannya. Pemeriksaan kepadatan dan kadar air dilakukan di setiap lapisan menggunakan *density ring*.

Setelah tanah mencapai tinggi 70 cm, tanah kemudian didiamkan sesaat untuk memberikan kesempatan tanah untuk melakukan pergeseran rongga-rongga yang masih dapat diisi. Selanjutnya lereng dibuat sesuai kemiringan sudut yang akan diuji yaitu 51°. Setelah lereng terbentuk, pondasi diletakkan sesuai dengan jarak yang ditentukan, yaitu 12 cm. Setelah semua persiapan sudah dilakukan dan lereng sudah siap diuji, beban diberikan setiap kelipatan 25 kg sampai lereng mengalami keruntuhan dan tidak mampu menahan beban yang diberikan.

4.3 Hasil Pengujian *Model Test*

4.3.1 Lereng Tanpa Perkuatan

Pada penelitian pendahuluan kali ini, dilakukan pada kondisi lereng tanpa perkuatan sebagai pembanding. Untuk pemodelan lereng tanpa perkuatan dilakukan pengujian terhadap satu model lereng yaitu saat jarak pondasi ke tepi lereng (d) sebesar 12 cm dan dengan sudut lereng dibentuk sebesar 51°. Pemodelan lereng tanpa perkuatan dapat dilihat pada Gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 4.6 Pemodelan lereng tanpa perkuatan

4.3.1.1 Hasil Pemeriksaan Kepadatan dan Kadar Air

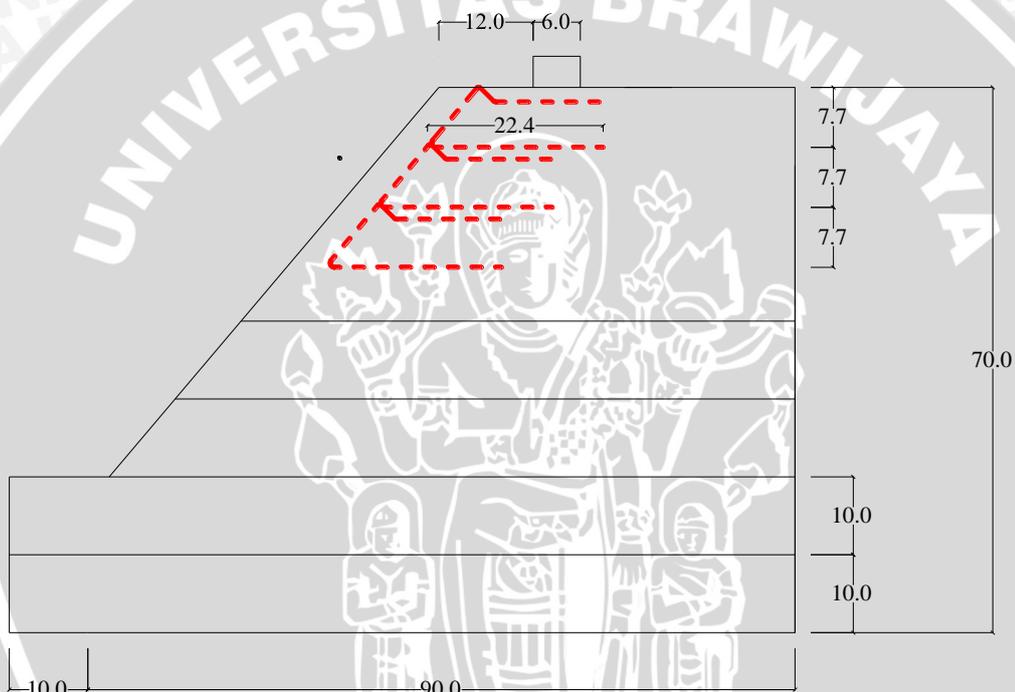
Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada pemodelan lereng tanpa perkuatan diperoleh nilai kadar air dan berat isi kering dengan menggunakan *density ring* yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai kadar air dan berat isi kering tanah lereng tanpa perkuatan

No.	d (cm)	Berat isi kering (gr/cm ³)	Kadar air (%)
1		1.264	5.28
2		1.225	5.16
3		1.236	5.75
4	12	1.254	5.73
5		1.257	5.48
6		1.206	5.64
7		1.229	5.58
Rata – rata		1.239	5.52

4.3.2 Lereng dengan Perkuatan Geotekstil

Pada pengujian lereng dengan perkuatan kali ini dilakukan sebanyak 9 kali pengujian pembebanan sesuai dengan matriks yang ada, seperti pada Tabel 3.1. Pemodelan tanah lereng dibuat sesuai dengan variasi panjang perkuatan yang digunakan (L/H) yaitu 0,45; 0,52; 0,59 dengan variasi jarak vertikal antarlapis perkuatan (Sv/H) yaitu 0,15; 0,18; 0,21. Variabel terikat yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu jarak pondasi ke tepi lereng (d) sebesar 12 cm dan sudut lereng 51° serta jumlah lapisan perkuatan 3 buah. Salah satu contoh pemodelan lereng dengan variasi (L/H) = 0,45 dan (Sv/H) = 0,15 dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Pemodelan lereng dengan L/H = 0,45 dan Sv/H = 0,15

4.3.2.1 Hasil Pemeriksaan Kepadatan dan Kadar Air

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada pemodelan lereng dengan perkuatan geotekstil diperoleh nilai kadar air dan berat isi kering dengan menggunakan *density ring* yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai kadar air dan berat isi kering tanah lereng dengan perkuatan geotekstil

No.	Jarak ke Tepi		Berat isi kering (gr/cm ³)	Kadar air (%)
	Pondasi (d) (cm)	Variabel		
1		L/H = 0,45 cm; Sv/H = 0,15	1.27	5.57
2		L/H = 0,45 cm; Sv/H = 0,18	1.235	5.75
3		L/H = 0,45 cm; Sv/H = 0,21	1.249	5.66
4		L/H = 0,52 cm ; Sv/H = 0,15	1.29	5.56
5	12	L/H = 0,52 cm; Sv/H = 0,18	1.298	5.53
6		L/H = 0,52 cm; Sv/H = 0,21	1.251	5.72
7		L/H = 0,59 cm; Sv/H = 0,15	1.239	5.56
8		L/H = 0,59 cm; Sv/H = 0,18	1.255	5.37
9		L/H = 0,59 cm; Sv/H = 0,21	1.27	5.56

4.4 Analisis Daya Dukung Tanah Pasir Kepadatan 74%

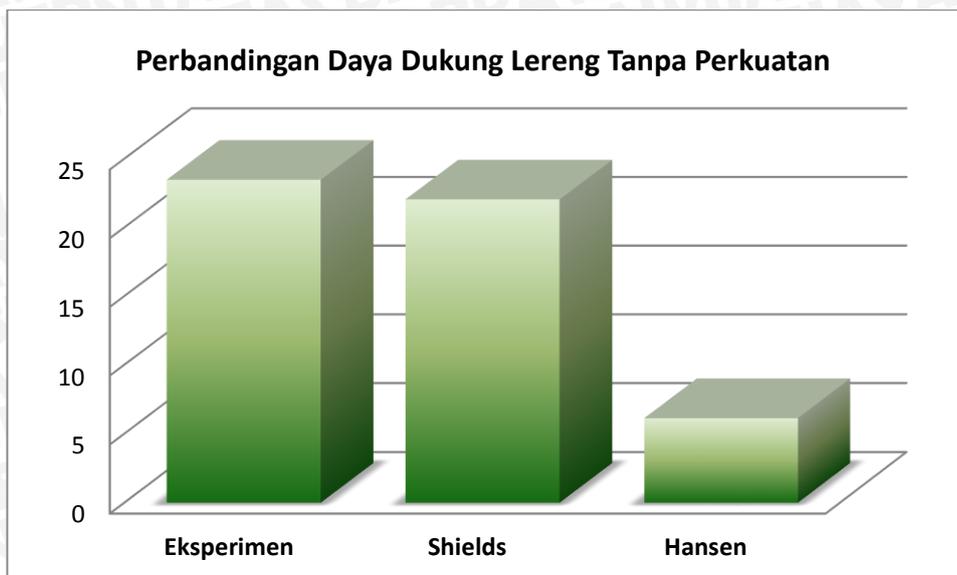
4.4.1 Lereng Tanpa Perkuatan

4.4.1.1 Metode Analitik

Pada tanah lereng tanpa perkuatan ada beberapa cara pendekatan perhitungan secara analitik yang dapat digunakan. Pada pengujian kali ini, digunakan metode Shields (1990) dan Metode Hansen sebagai pendekatan. Nilai daya dukung yang diperoleh dari kedua metode tersebut disajikan dalam Tabel 4.5 di bawah ini serta perbandingan antara nilai daya dukung pada lereng tanpa perkuatan pada kepadatan 74% berdasarkan metode analitik dan eksperimen disajikan dalam Gambar 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.5 Nilai daya dukung berdasarkan analitik untuk lereng tanpa perkuatan

Metode	qu (kN/m ²)
Eksperimen	23.469
Shields	22.038
Hansen	5.853



Gambar 4.8 Perbandingan antara nilai daya dukung pada tanah lereng tanpa perkuatan kepadatan 74% berdasarkan metode analitik dan eksperimen

4.4.1.2 Metode Eksperimen

Adapun salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui daya dukung maksimum yang terjadi. Dari percobaan pembebanan yang sudah dilakukan pada lereng tanpa perkuatan, hasil pengujian daya dukung yang diperoleh dengan melakukan eksperimen disajikan dalam Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng tanpa perkuatan

Beban (kg)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
138	4.3	7.167	0.235	23.469

4.4.2 Lereng dengan Perkuatan Geotekstil

Pada eksperimen pemodelan lereng dengan perkuatan geotekstil yang dilakukan, terdapat sembilan variabel yang diuji. Untuk pengujian yang dilakukan pada lereng dengan perkuatan geotekstil dengan variasi panjang dan jarak vertikal antarlapis didapatkan nilai daya dukung yang disajikan sebagai berikut.

1. Panjang lapisan geotekstil L/H = 0,45 dengan variasi jarak vertikal antarlapis

Tabel 4.7 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng perkuatan dengan L/H = 0,45 dengan variasi jarak vertikal antarlapis

Panjang Lapisan (L/H)	Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
0.45	0.15	11.535	19.225	0.594	59.354
	0.18	11.385	18.975	0.563	56.293
	0.21	10.510	17.517	0.529	52.891

2. Panjang lapisan geotekstil L/H = 0,52 dengan variasi jarak vertikal antarlapis

Tabel 4.8 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng perkuatan dengan L/H = 0,52 dengan variasi jarak vertikal antarlapis

Panjang Lapisan (L/H)	Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
0.52	0.15	12.695	21.158	0.653	65.306
	0.18	11.570	19.283	0.619	61.905
	0.21	10.615	17.692	0.578	57.823

3. Panjang lapisan geotekstil L/H = 0,59 dengan variasi jarak vertikal antarlapis

Tabel 4.9 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng perkuatan dengan L/H = 0,59 dengan variasi jarak vertikal antarlapis

Panjang Lapisan (L/H)	Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
0.59	0.15	13.310	22.183	0.730	72.959
	0.18	12.745	21.242	0.656	65.646
	0.21	12.450	20.750	0.631	63.095

4. Panjang jarak vertikal antarlapis geotekstil Sv/H 0,15 dengan variasi panjang lapisan

Tabel 4.10 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng perkuatan dengan Sv/H = 0,15 dengan variasi panjang lapisan

Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Panjang Lapisan (L/H)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
0.15	0.45	11.535	19.225	0.594	59.354
	0.52	12.695	21.158	0.653	65.306
	0.59	13.310	22.183	0.730	72.959

5. Panjang jarak vertikal antarlapis geotekstil Sv/H 0,18 dengan variasi panjang lapisan

Tabel 4.11 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng perkuatan dengan Sv/H = 0,18 dengan variasi panjang lapisan

Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Panjang Lapisan (L/H)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
0.18	0.45	11.385	18.975	0.563	56.293
	0.52	11.570	19.283	0.619	61.905
	0.59	12.745	21.242	0.656	65.646

6. Panjang jarak vertikal antarlapis geotekstil Sv/H 0,21 dengan variasi panjang lapisan

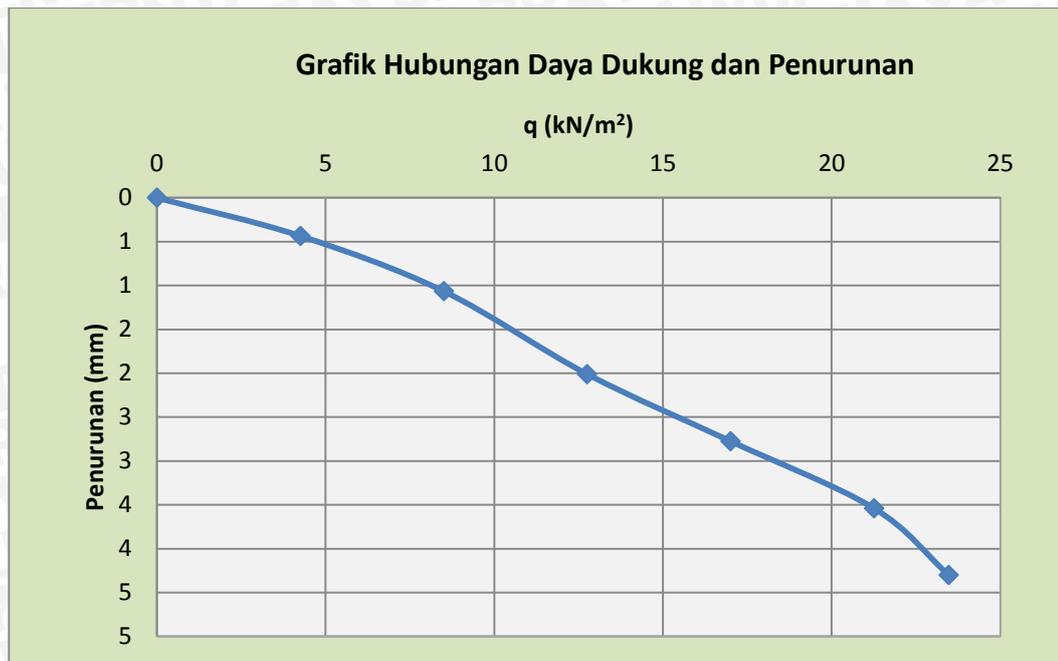
Tabel 4.12 Nilai daya dukung berdasarkan eksperimen untuk lereng perkuatan dengan Sv/H = 0,21 dengan variasi panjang lapisan

Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Panjang Lapisan (L/H)	Penurunan (mm)	s/B (%)	qu (kg/cm ²)	qu (kN/m ²)
0.21	0.45	10.510	17.517	0.529	52.891
	0.52	10.615	17.692	0.578	57.823
	0.59	12.450	20.750	0.631	63.095

4.5 Analisis Penurunan Tanah Pasir Kepadatan 74%

4.5.1 Lereng Tanpa Perkuatan

Pada percobaan pembebanan yang telah dilakukan pada tanah lereng tanpa perkuatan, didapatkan nilai daya dukung serta penurunan yang terjadi. Nilai penurunan tanah dilapangan didapatkan dengan menggunakan LVDT yang terpasang di tengah pondasi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng tanpa perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut ini. Dari grafik tersebut, dapat diketahui hasil penurunan maksimum yang terjadi pada lereng tanpa perkuatannya yaitu sebesar 0,43 cm.



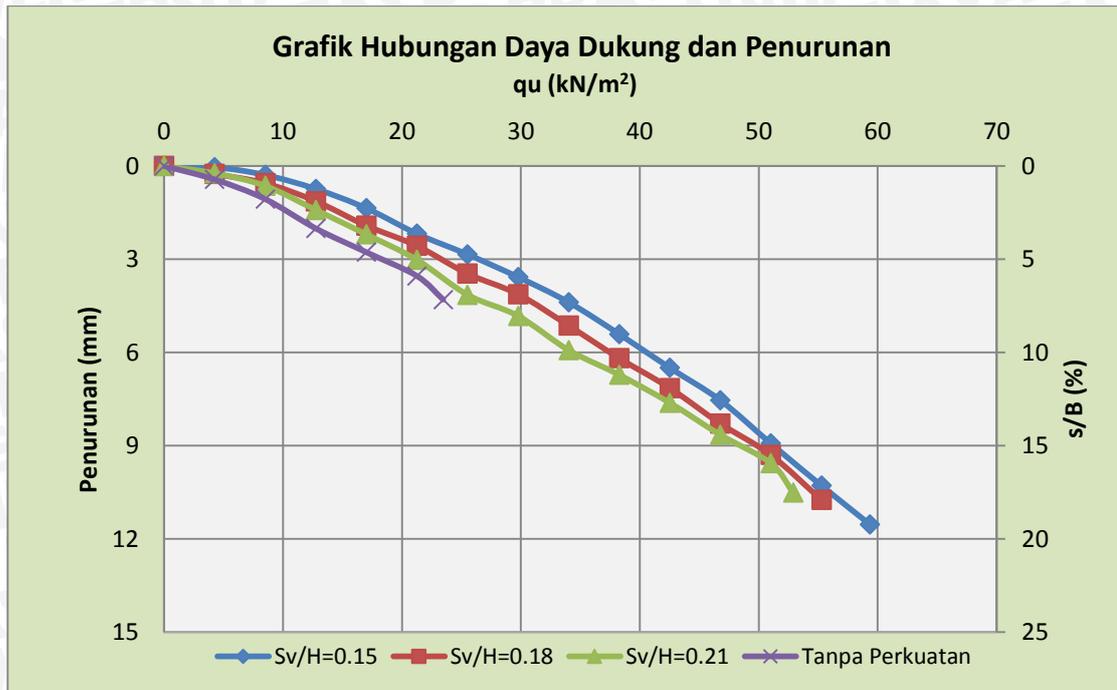
Gambar 4.9 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng tanpa perkuatan

4.5.2 Lereng dengan Perkuatan Geotekstil

4.5.2.1 Penurunan Tanah pada Variasi Jarak Vertikal antar Geotekstil terhadap Panjang Perkuatan Geotekstil

a. Panjang Perkuatan Geotekstil $L/H = 0,45$

Berdasarkan percobaan pembebanan yang telah dilakukan di lapangan untuk pemodelan lereng dengan menggunakan perkuatan didapatkan nilai pembacaan untuk daya dukung dan penurunan yang terjadi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng dengan menggunakan perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut ini.

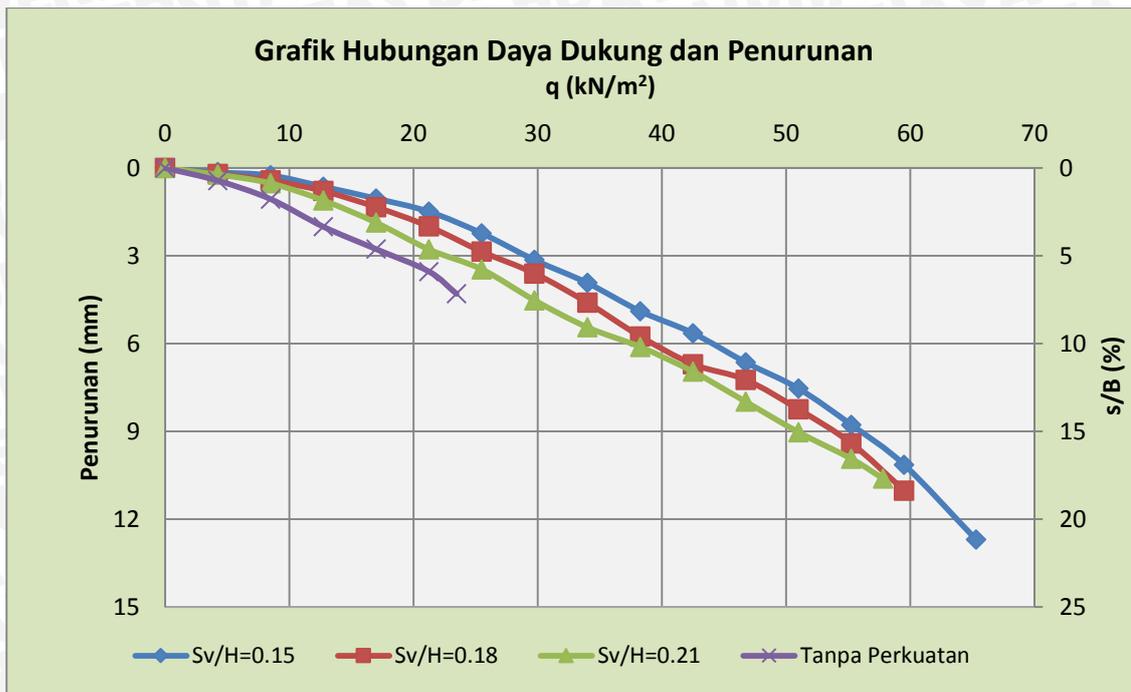


Gambar 4.10 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng perkuatan dengan variasi panjang perkuatan geotekstil $L/H = 0,45$

Pada lereng tanpa perkuatan, penurunan tanah yang terjadi pada beban runtuh maksimum adalah sebesar 0,43 cm. Sedangkan untuk lereng yang sudah diberikan perkuatan geotekstil, penurunan tanah yang terjadi pada pondasi cenderung semakin besar. Untuk geotekstil dengan panjang $L/H = 0,45$ dan jarak antarlapis ($S_v/H = 0,15$), penurunan tanah yang terjadi pada saat beban runtuh adalah 1,1535 cm, untuk jarak antarlapis ($S_v/H = 0,18$) penurunan tanah yang terjadi 1,1385 cm, untuk jarak antarlapis ($S_v/H = 0,21$) penurunan tanah yang terjadi 1,0510 cm.

b. Panjang Perkuatan Geotekstil $0,52H$ (25,9 cm)

Berdasarkan percobaan pembebanan yang telah dilakukan di lapangan untuk pemodelan lereng dengan menggunakan perkuatan didapatkan nilai pembacaan untuk daya dukung dan penurunan yang terjadi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng dengan menggunakan perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut ini.

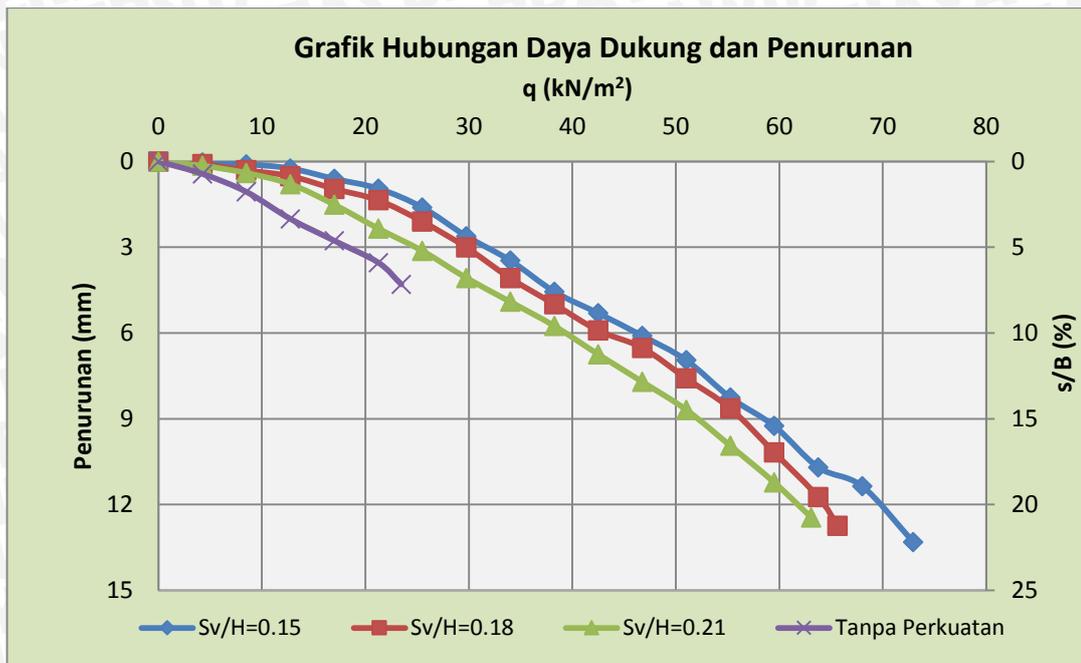


Gambar 4.11 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng perkuatan dengan variasi panjang perkuatan geotekstil $L/H = 0,52$

Pada lereng tanpa perkuatan, penurunan tanah yang terjadi pada beban runtuh maksimum adalah sebesar 0,43 cm. Sedangkan untuk lereng yang sudah diberikan perkuatan geotekstil, penurunan tanah yang terjadi pada pondasi cenderung semakin besar. Untuk geotekstil dengan panjang $L/H = 0,52$ dan jarak antarlapis ($Sv/H = 0,15$), penurunan tanah yang terjadi pada saat beban runtuh adalah 1,2695 cm, untuk jarak antarlapis ($Sv/H = 0,18$) penurunan tanah yang terjadi 1,157 cm, untuk jarak antarlapis ($Sv/H = 0,21$) penurunan tanah yang terjadi 1,0615cm.

c. Panjang Perkuatan Geotekstil $0,59H$ (29,4 cm)

Berdasarkan percobaan pembebanan yang telah dilakukan di lapangan untuk pemodelan lereng dengan menggunakan perkuatan didapatkan nilai pembacaan untuk daya dukung dan penurunan yang terjadi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng dengan menggunakan perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut ini.



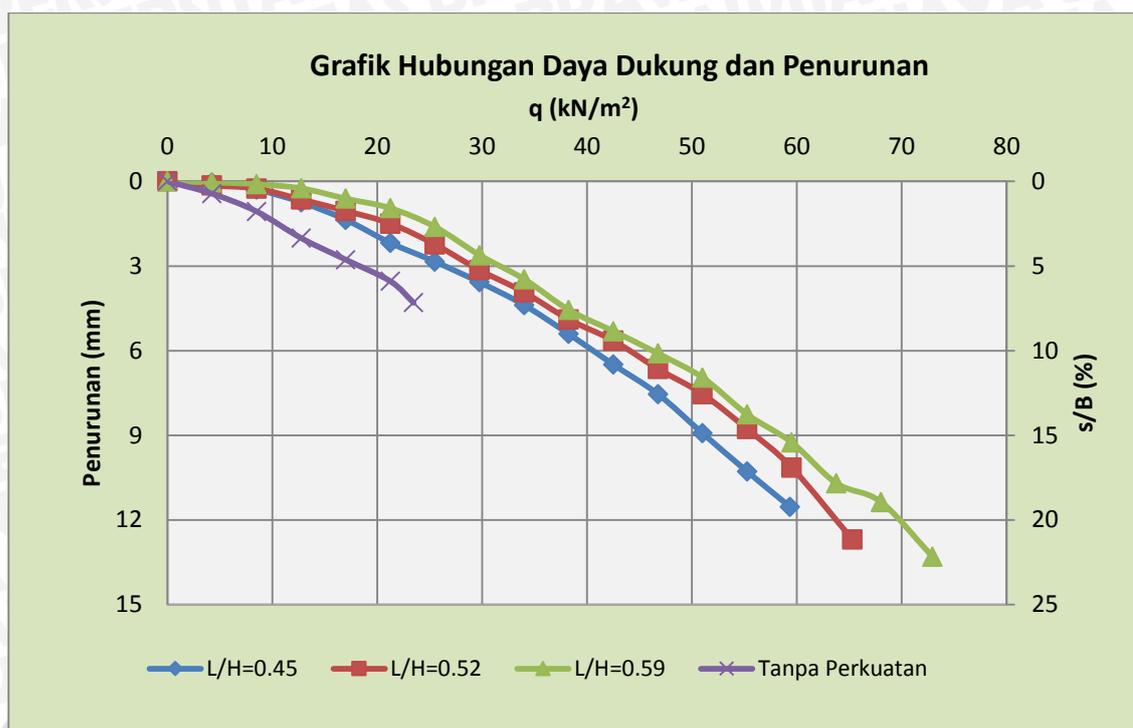
Gambar 4.12 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng perkuatan dengan variasi panjang perkuatan geotekstil $L/H = 0,59$

Pada lereng tanpa perkuatan, penurunan tanah yang terjadi pada beban runtuh maksimum adalah sebesar 0,43 cm. Sedangkan untuk lereng yang sudah diberikan perkuatan geotekstil, penurunan tanah yang terjadi pada pondasi cenderung semakin besar. Untuk geotekstil dengan panjang $L/H = 0,59$ dan jarak antarlapis ($Sv/H = 0,15$), penurunan tanah yang terjadi pada saat beban runtuh adalah 1,331 cm, untuk jarak antarlapis ($Sv/H = 0,18$) penurunan tanah yang terjadi 1,2745 cm, untuk jarak antarlapis ($Sv/H = 0,21$) penurunan tanah yang terjadi 1,245 cm.

4.5.2.2 Penurunan Tanah pada Variasi Panjang Perkuatan Geotekstil terhadap Jarak Vertikal antar Geotekstil

a. Jarak Vertikal antar Perkuatan Geotekstil $0,15H$ (7,7 cm)

Berdasarkan percobaan pembebanan yang telah dilakukan di lapangan untuk pemodelan lereng dengan menggunakan perkuatan didapatkan nilai pembacaan untuk daya dukung dan penurunan yang terjadi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng dengan menggunakan perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut ini.

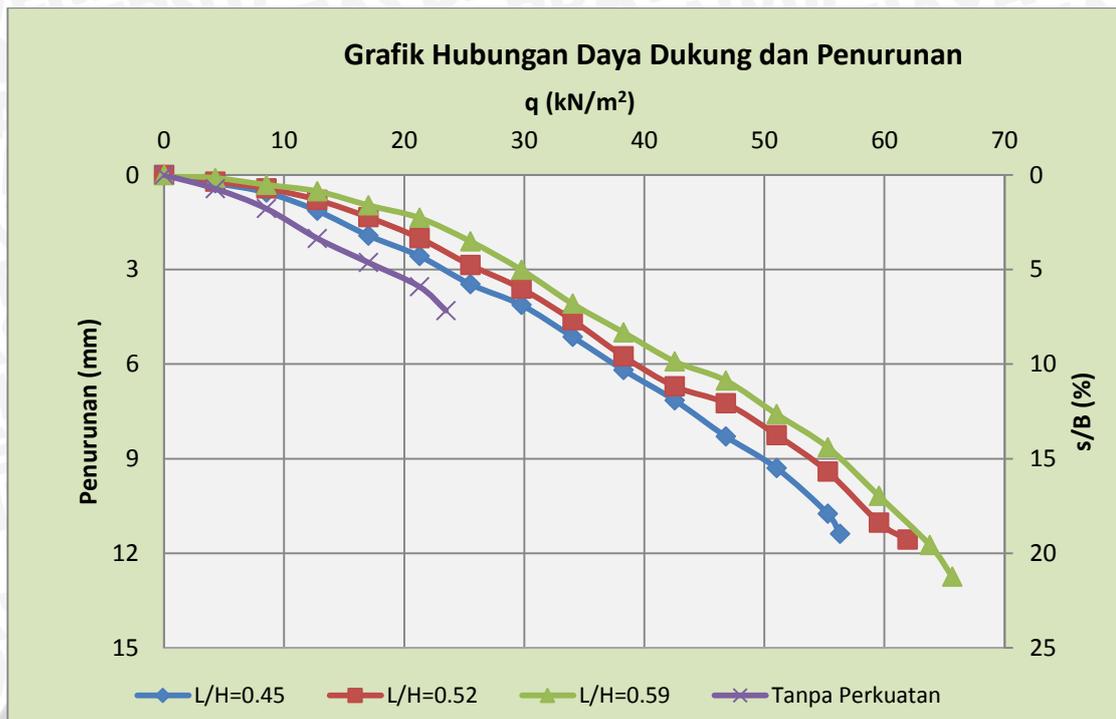


Gambar 4.13 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng perkuatan dengan variasi jarak vertikal antarlapis perkuatan geotekstil $S_v/H = 0,15$

Pada lereng tanpa perkuatan, penurunan tanah yang terjadi pada beban runtuh maksimum adalah sebesar 0,43 cm. Sedangkan untuk lereng yang sudah diberikan perkuatan geotekstil, penurunan tanah yang terjadi pada pondasi cenderung semakin besar. Untuk geotekstil dengan jarak vertikal antarlapis $S_v/H = 0,15$ dengan panjang lapisan ($L/H = 0,45$), penurunan tanah yang terjadi pada saat beban runtuh adalah 1,1535 cm, untuk panjang lapisan ($L/H = 0,52$) penurunan tanah yang terjadi 1,2695 cm, untuk panjang lapisan ($L/H = 0,59$) penurunan tanah yang terjadi 1,331 cm.

b. Jarak Vertikal antar Perkuatan Geotekstil 0,18H (9,1 cm)

Berdasarkan percobaan pembebanan yang telah dilakukan di lapangan untuk pemodelan lereng dengan menggunakan perkuatan didapatkan nilai pembacaan untuk daya dukung dan penurunan yang terjadi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng dengan menggunakan perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut ini.

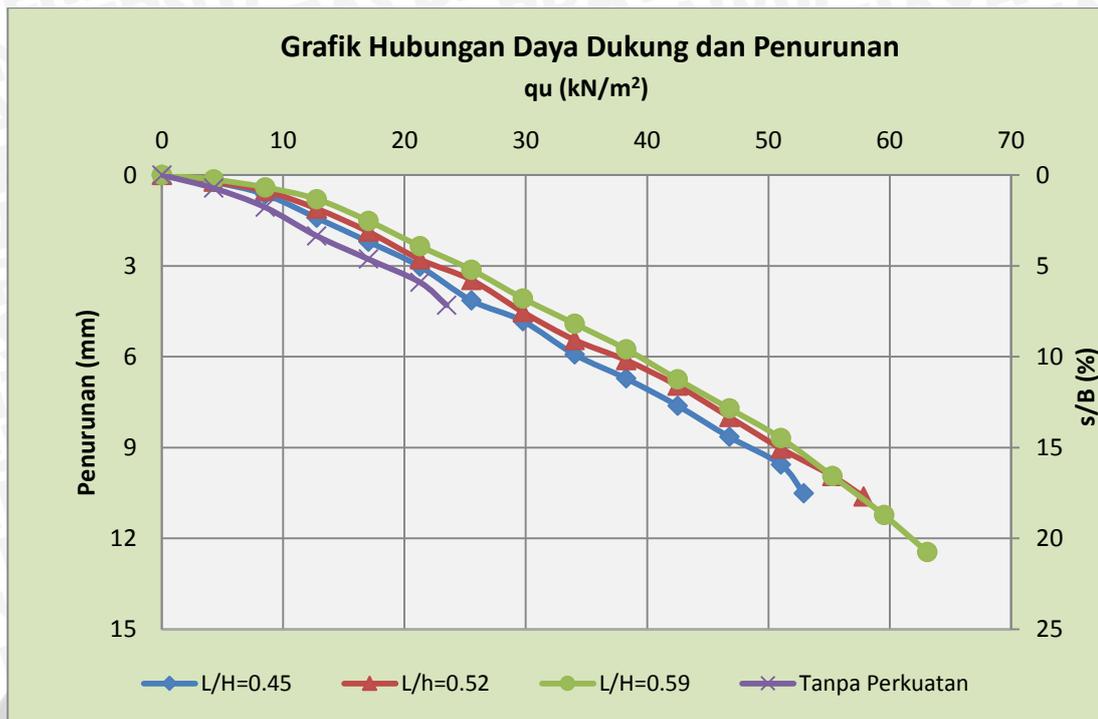


Gambar 4.14 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng perkuatan dengan variasi jarak vertikal antarlapis perkuatan geotekstil $S_v/H = 0,18$

Pada lereng tanpa perkuatan, penurunan tanah yang terjadi pada beban runtuh maksimum adalah sebesar 0,43 cm. Sedangkan untuk lereng yang sudah diberikan perkuatan geotekstil, penurunan tanah yang terjadi pada pondasi cenderung semakin besar. Untuk geotekstil dengan jarak vertikal antarlapis $S_v/H = 0,18$ dengan panjang lapisan ($L/H = 0,45$), penurunan tanah yang terjadi pada saat beban runtuh adalah 1,1385cm, untuk panjang lapisan ($L/H = 0,52$) penurunan tanah yang terjadi 1,157cm, untuk panjang lapisan ($L/H = 0,59$) penurunan tanah yang terjadi 1,331 cm.

c. Jarak Vertikal antar Perkuatan Geotekstil $0,21H$ (10,5 cm)

Berdasarkan percobaan pembebanan yang telah dilakukan di lapangan untuk pemodelan lereng dengan menggunakan perkuatan didapatkan nilai pembacaan untuk daya dukung dan penurunan yang terjadi. Hasil pembacaan daya dukung dan penurunan untuk model lereng dengan menggunakan perkuatan disajikan dengan grafik hubungan antara daya dukung dan penurunan yang dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4.15 Grafik hubungan daya dukung dan penurunan tanah pada lereng perkuatan dengan variasi jarak vertikal antarlapis perkuatan geotekstil $S_v/H = 0,21$

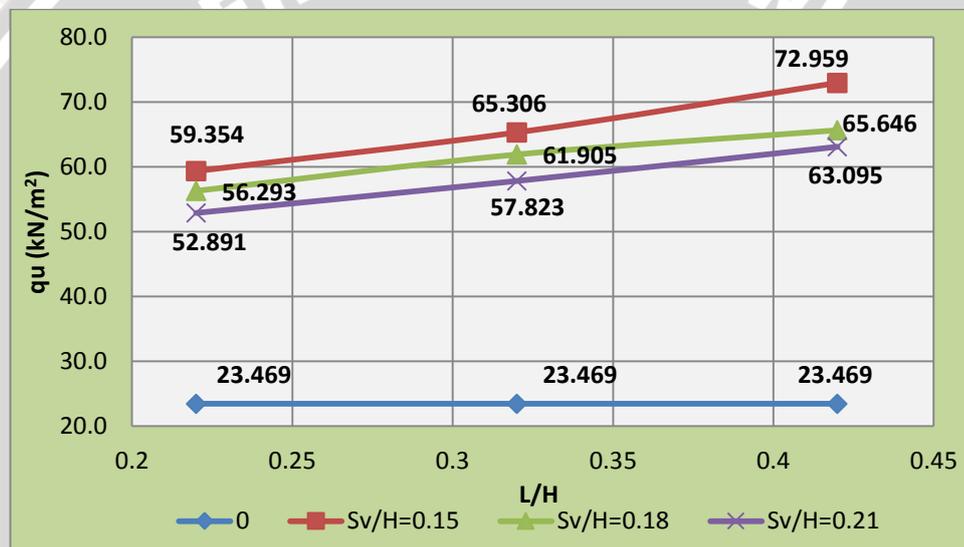
Pada lereng tanpa perkuatan, penurunan tanah yang terjadi pada beban runtuh maksimum adalah sebesar 0,43 cm. Sedangkan untuk lereng yang sudah diberikan perkuatan geotekstil, penurunan tanah yang terjadi pada pondasi cenderung semakin besar. Untuk geotekstil dengan jarak vertikal antarlapis $S_v/H = 0,21$ dengan panjang lapisan ($L/H = 0,45$), penurunan tanah yang terjadi pada saat beban runtuh adalah 1,051 cm, untuk panjang lapisan ($L/H = 0,52$) penurunan tanah yang terjadi 1,0615 cm, untuk panjang lapisan ($L/H = 0,59$) penurunan tanah yang terjadi 1,245 cm.

4.6 Perbandingan Daya Dukung Lereng tanpa Perkuatan dengan Menggunakan Perkuatan Geotekstil

Dari hasil eksperimen yang dilakukan terlihat hasil yang mencolok antara daya dukung tanah lereng tanpa perkuatan dengan lereng menggunakan perkuatan geotekstil dan hasil tersebut disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.13 Perbandingan nilai daya dukung lereng tanpa perkuatan dengan menggunakan perkuatan pada variasi jarak vertikal antarlapis

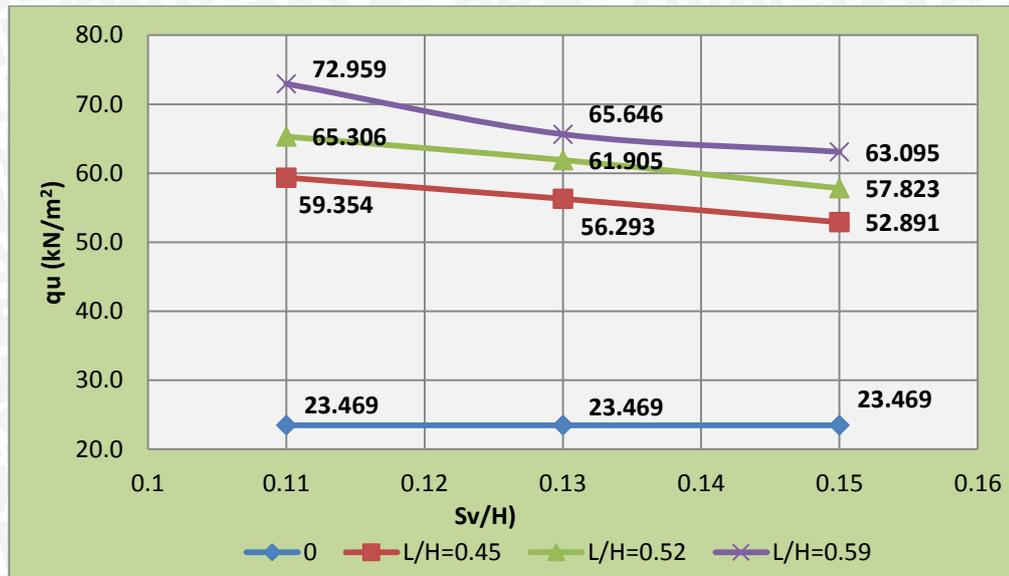
Panjang Lapisan (L/H)	Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	qu tanpa perkuatan (kN/cm ²)	qu dengan perkuatan(kN/m ²)
0.45	0.15	23.469	59.354
	0.18		56.293
	0.21		52.891
0.52	0.15	23.469	65.306
	0.18		61.905
	0.21		57.823
0.59	0.15	23.469	72.959
	0.18		65.646
	0.21		63.095



Gambar 4.16 Grafik perbandingan nilai daya dukung lereng tanpa perkuatan dengan menggunakan perkuatan pada variasi jarak vertikal antarlapis (Sv/H)

Tabel 4.14 Perbandingan nilai daya dukung lereng tanpa perkuatan dengan menggunakan perkuatan pada variasi panjang lapisan

Jarak Vertikal antarlapis (Sv/H)	Panjang Lapisan (L/H)	qu tanpa perkuatan (kN/cm ²)	qu dengan perkuatan(kN/m ²)
0.15	0.45	23.469	59.354
	0.52		65.306
	0.59		72.959
0.18	0.45	23.469	56.293
	0.52		61.905
	0.59		65.646
0.21	0.45	23.469	52.891
	0.52		57.823
	0.59		63.095



Gambar 4.17 Grafik perbandingan nilai daya dukung lereng tanpa perkuatan dengan menggunakan perkuatan pada variasi panjang lapisan (L/H)

4.7 Analisis *Bearing Capacity Improvement* $BCI_{(u)}$ berdasarkan Daya Dukung Ultimit

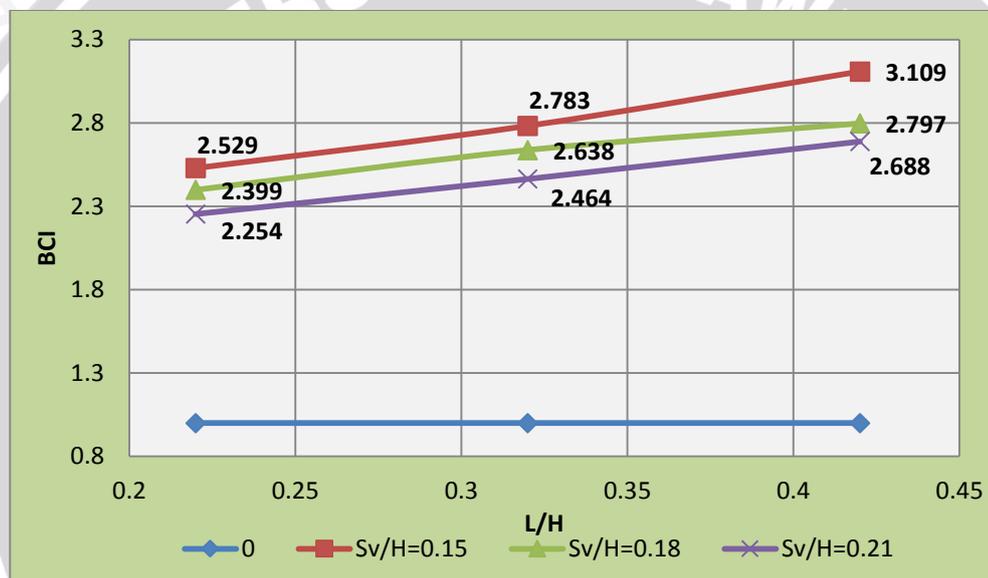
Analisis $BCI_{(u)}$ adalah suatu analisis perbandingan antara beban runtuh maksimum saat diberi perkuatan geotekstil dengan beban runtuh maksimum tanpa perkuatan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui nilai peningkatan daya dukung yang terjadi akibat adanya pemberian perkuatan geotekstil.

4.7.1 Perbandingan BCI_u pada Variasi Panjang Perkuatan Geotekstil terhadap Jarak Vertikal antar Geotekstil

Untuk melihat pengaruh dari panjang lapisan geotekstil pada BCI , maka dapat dilihat dari Gambar 4.18. Berdasarkan analisis beban maksimum yang dilakukan untuk setiap masing-masing variasi panjang lapisan geotekstil, maka didapatkan nilai *Bearing Capacity Improvement* $BCI_{(u)}$ seperti pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15 Nilai $BCI_{(u)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil

Jarak Vertikal (Sv/H)	Panjang Geotekstil (L/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
0.15	0.45	59.354		2.529
	0.52	65.306	23.469	2.783
	0.59	72.959		3.109
0.18	0.45	56.293		2.399
	0.52	61.905	23.469	2.638
	0.59	65.646		2.797
0.21	0.45	52.891		2.254
	0.52	57.823	23.469	2.464
	0.59	63.095		2.688

**Gambar 4.18** Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(u)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat diketahui bahwa variasi panjang geotekstil meningkatkan daya dukung lereng. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $BCI_{(u)}$ lebih besar dari 1. Adapun nilai $BCI_{(u)}$ paling maksimum dalam penelitian ini diperoleh saat pemasangan $L/H=0,59$ dengan panjang 29,4 cm yaitu sebesar 3,109.

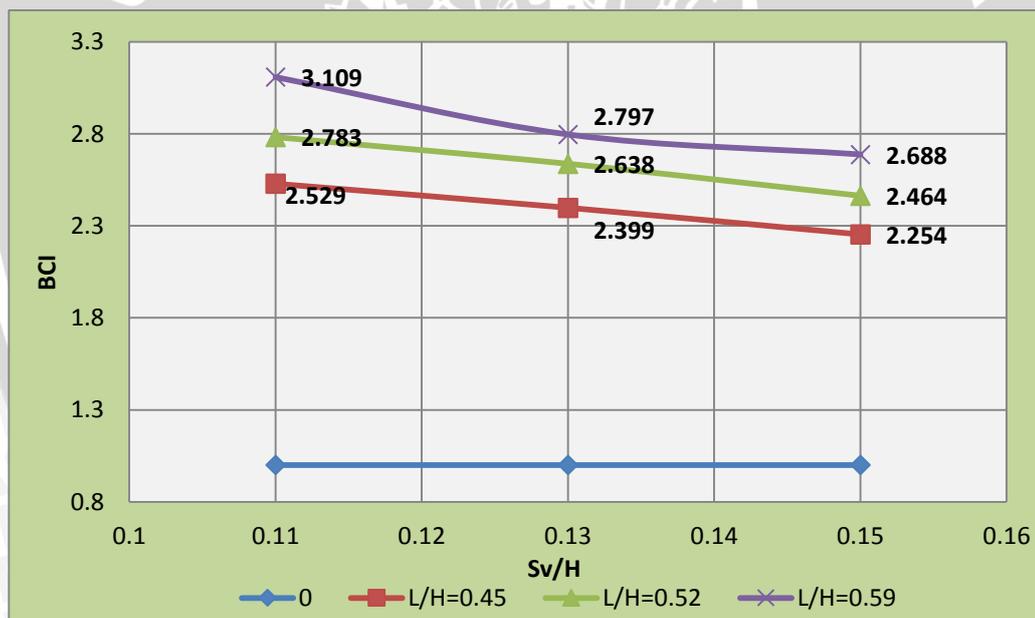
4.7.2 Perbandingan BCI_u pada Variasi Jarak Vertikal antar Geotekstil terhadap Panjang Perkuatan Geotekstil

Untuk melihat pengaruh dari jarak vertikal antarlapis geotekstil pada BCI, maka dapat dilihat dari Gambar 4.19. Berdasarkan analisis beban maksimum

yang dilakukan untuk setiap masing-masing variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil, maka didapatkan nilai *Bearing Capacity Improvement* $BCI_{(u)}$ seperti pada Tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16 Nilai $BCI_{(u)}$ untuk variasi jarak antarlapis geotekstil

Panjang Geotekstil (L/H)	Jarak Vertikal (Sv/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
0.45	0.15	59.354	23.469	2.529
	0.18	56.293		2.399
	0.21	52.891		2.254
0.52	0.15	65.306	23.469	2.783
	0.18	61.905		2.638
	0.21	57.823		2.464
0.59	0.15	72.959	23.469	3.109
	0.18	65.646		2.797
	0.21	63.095		2.688



Gambar 4.19 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(u)}$ untuk variasi jarak antarlapis geotekstil

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat diketahui bahwa variasi jarak antarlapis geotekstil meningkatkan daya dukung lereng. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $BCI_{(u)}$ lebih besar dari 1. Adapun nilai $BCI_{(u)}$ paling maksimum dalam penelitian ini diperoleh saat pemasangan $Sv/H=0,15$ dengan panjang 7,7 cm yaitu sebesar 3,109.

4.8 Analisis *Bearing Capacity Improvement* $BCI_{(s)}$ berdasarkan Penurunan (*Settlement*)

Analisis $BCI_{(s)}$ adalah suatu analisis perbandingan antara beban runtuh saat penurunan yang sama antara daya dukung yang diberi perkuatan geotekstil dengan tanpa perkuatan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui nilai peningkatan daya dukung yang terjadi pada penurunan yang sama akibat adanya perkuatan geotekstil.

4.8.1 Perbandingan $BCI_{(s)}$ pada Variasi Panjang Perkuatan Geotekstil terhadap Jarak Vertikal antar Geotekstil

Hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan saat penurunan yang sama yaitu mencapai nilai penurunan 1,2 mm ($s/B=2\%$) disajikan pada Tabel 4.17 dan Gambar 4.20 berikut ini.

Tabel 4.17 Nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=2\%$

s/B	Jarak Vertikal (Sv/H)	Panjang Geotekstil (L/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
2%	0.15	0.45	15.995	9.267	1.726
		0.52	18.614		2.009
		0.59	23.490		2.535
	0.18	0.45	13.173	9.267	1.421
		0.52	15.986		1.725
		0.59	19.509		2.105
	0.21	0.45	11.581	9.267	1.250
		0.52	13.334		1.439
		0.59	15.213		1.642



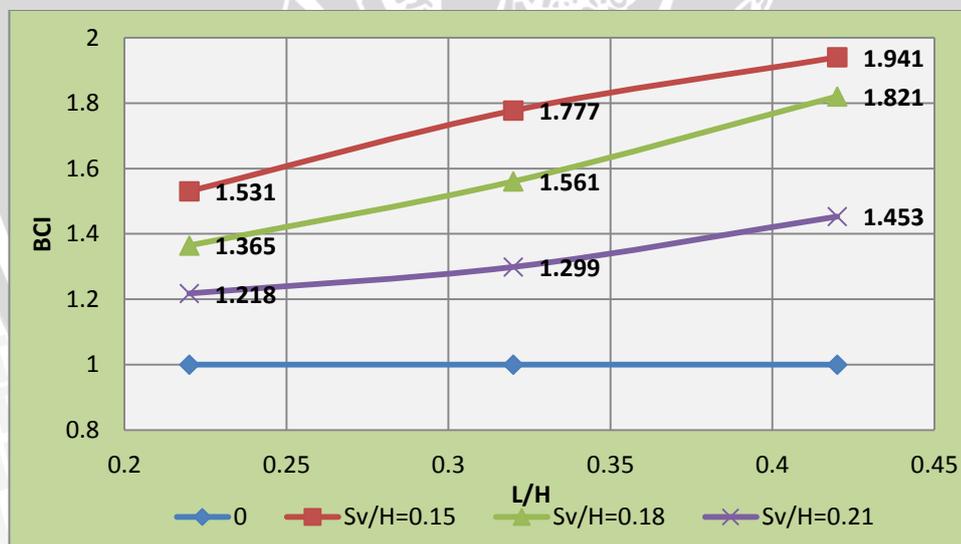
Gambar 4.20 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=2\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat nilai $BCI_{(s)}$ paling maksimum dalam penelitian inisiatif penurunan mencapai 1,2mm ($s/B=2\%$) diperoleh saat pemasangan $L/H=0,59$ dengan panjang 29,4 cm yaitu sebesar 2,303.

Sedangkan hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan saat penurunan yang sama yaitu mencapai nilai penurunan 2,4 mm ($s/B = 4\%$) disajikan pada Tabel 4.18 dan Gambar 4.21 berikut ini.

Tabel 4.18 Nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=4\%$

s/B	Jarak Vertikal (Sv/H)	Panjang Geotekstil (L/H)	q_u (kN/m^2)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m^2)	BCI
4%	0.15	0.45	22.705	14.832	1.531
		0.52	26.361		1.777
		0.59	28.782		1.941
	0.18	0.45	20.241	14.832	1.365
		0.52	23.149		1.561
		0.59	27.006		1.821
	0.21	0.45	18.062	14.832	1.218
		0.52	19.264		1.299
		0.59	21.551		1.453



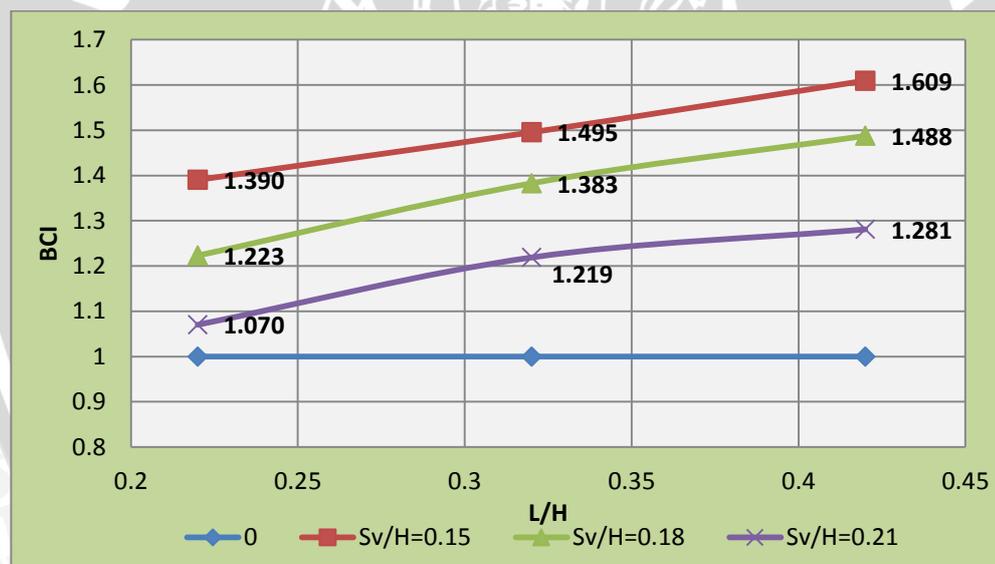
Gambar 4.21 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=4\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat nilai $BCI_{(s)}$ paling maksimum dalam penelitian inisiatif penurunan mencapai 2,4 mm ($s/B = 4\%$) diperoleh saat pemasangan $L/H=0,59$ dengan panjang 29,4 cm yaitu sebesar 1,784.

Hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan saat penurunan yang sama yaitu mencapai nilai penurunan 3,6 mm ($s/B = 6\%$) disajikan pada Tabel 4.19 dan Gambar 4.22 berikut ini.

Tabel 4.19 Nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=6\%$

s/B	Jarak Vertikal (Sv/H)	Panjang Geotekstil (L/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
6%	0.15	0.45	29.900	21.506	1.390
		0.52	32.160		1.495
		0.59	34.613		1.609
	0.18	0.45	26.303	21.506	1.223
		0.52	29.736		1.383
		0.59	31.992		1.488
	0.21	0.45	23.017	21.506	1.070
		0.52	26.213		1.219
		0.59	27.550		1.281



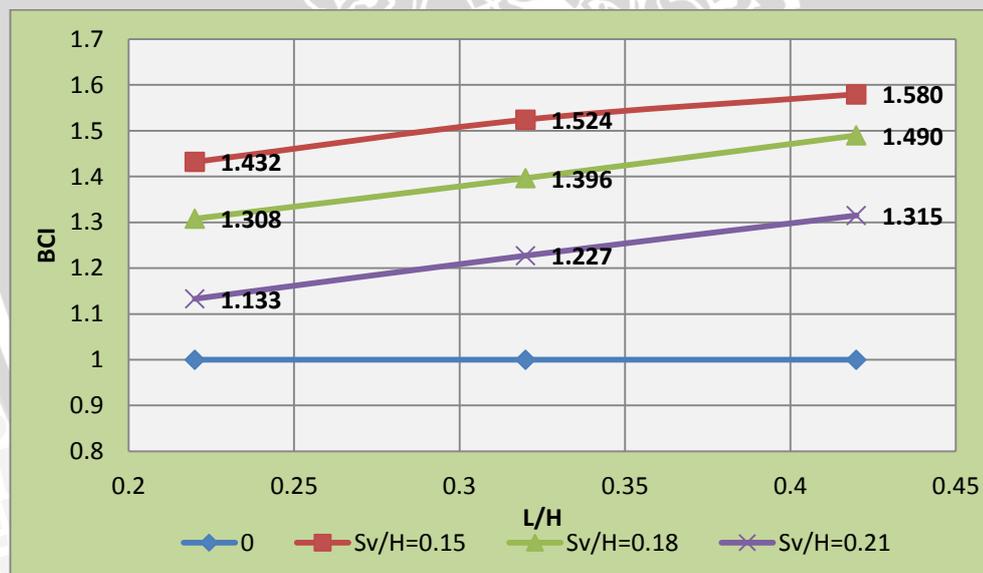
Gambar 4.22 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=6\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat nilai $BCI_{(s)}$ paling maksimum dalam penelitian inisiatif penurunan mencapai 3,6 mm ($s/B = 6\%$) diperoleh saat pemasangan $L/H=0,59$ dengan panjang 29,4 cm yaitu sebesar 1,515.

Hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan saat penurunan yang sama yaitu mencapai nilai penurunan maksimum untuk lereng tanpa perkuatan, yaitu 4,3 mm ($s/B = 7,167\%$) disajikan pada Tabel 4.20 dan Gambar 4.23 berikut ini.

Tabel 4.20 Nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=7,167\%$

s/B	Jarak Vertikal (Sv/H)	Panjang Geotekstil (L/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
7.167%	0.15	0.45	33.605	23.469	1.432
		0.52	35.772		1.524
		0.59	37.072		1.580
	0.18	0.45	30.695	23.469	1.308
		0.52	32.772		1.396
		0.59	34.965		1.490
	0.21	0.45	26.590	23.469	1.133
		0.52	28.802		1.227
		0.59	30.863		1.315



Gambar 4.23 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan geotekstil pada $s/B=7,167\%$

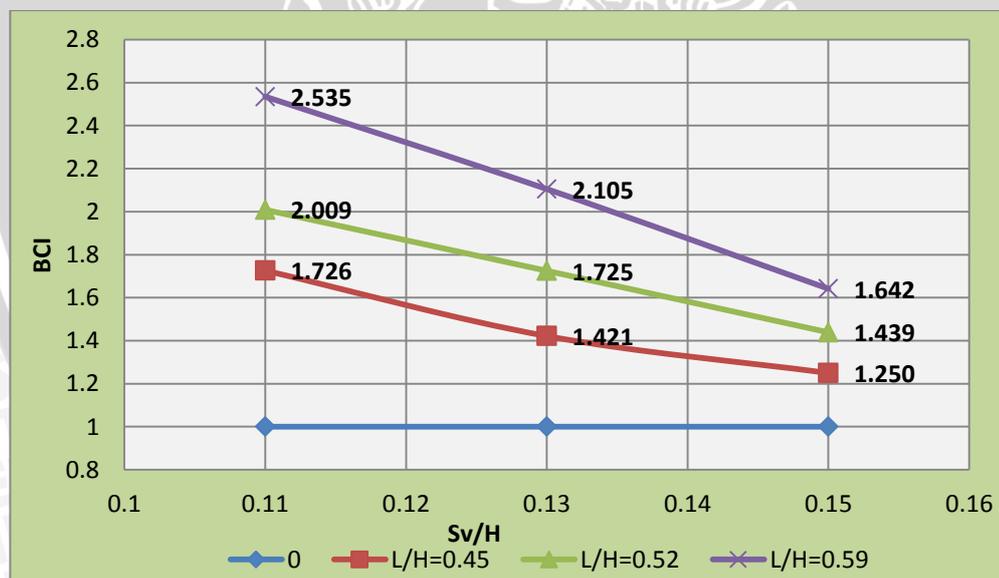
Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat bahwa saat penurunan maksimum menjelang runtuh pada lereng tanpa sebesar 4,3 mm ($s/B = 7,167\%$), nilai $BCI_{(s)}$ maksimum sebesar 1,38 diperoleh saat pemasangan $L/H=0,59$ dengan panjang 29,4.

4.8.2 Perbandingan BCI_s pada Variasi Jarak Vertikal antar Geotekstil terhadap Panjang Perkuatan Geotekstil

Hasil analisis nilai BCI_(s) untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil saat penurunan yang sama yaitu 1,2 mm ($s/B = 2\%$) disajikan pada Tabel 4.21 dan Gambar 4.24 berikut ini.

Tabel 4.21 Nilai BCI_(s) untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=2\%$

s/B	Panjang Geotekstil (L/H)	Jarak Vertikal (Sv/H)	qu (kN/m ²)	qu lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
2%	0.45	0.15	15.995		1.726
		0.18	13.173	9.267	1.421
		0.21	11.581		1.250
	0.52	0.15	18.614		2.009
		0.18	15.986	9.267	1.725
		0.21	13.334		1.439
	0.59	0.15	23.490		2.535
		0.18	19.509	9.267	2.105
		0.21	15.213		1.642



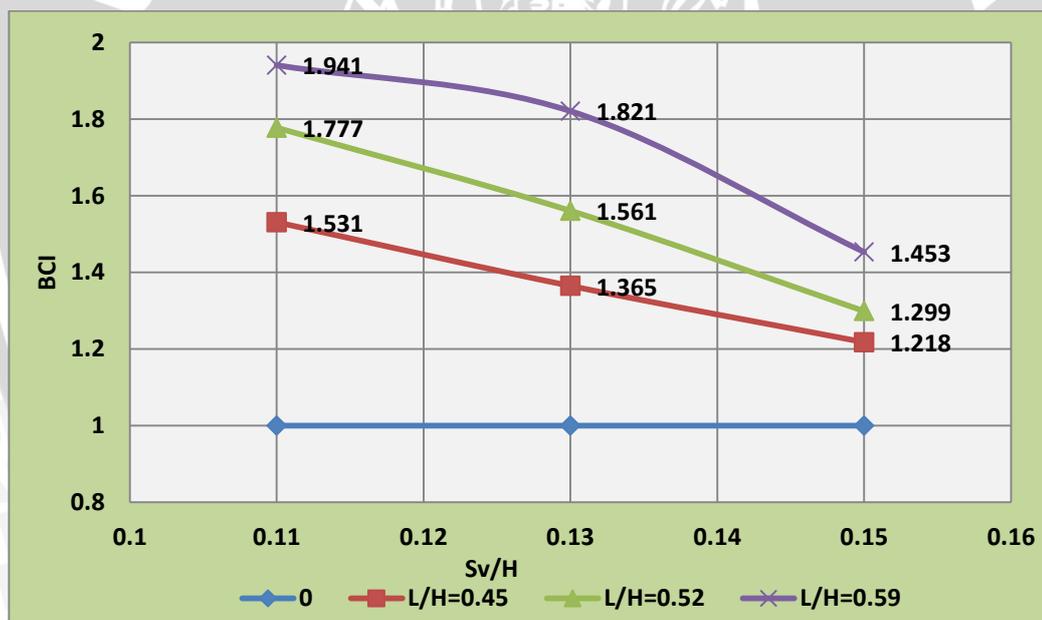
Gambar 4.24 Grafik perbandingan peningkatan BCI_(s) untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=2\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat nilai BCI_(s) paling maksimum dalam penelitian ini saat penurunan mencapai 1,2 mm ($s/B = 2\%$) diperoleh saat pemasangan $Sv/H=0,15$ dengan panjang 7,7 cm yaitu sebesar 2,303.

Hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil saat penurunan yang sama yaitu 2,4 mm ($s/B = 4\%$) disajikan pada Tabel 4.22 dan Gambar 4.25 berikut ini.

Tabel 4.22 Nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=4\%$

s/B	Panjang Geotekstil (L/H)	Jarak Vertikal (Sv/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
4%	0.45	0.15	22.705	14.832	1.531
		0.18	20.241		1.365
		0.21	18.062		1.218
	0.52	0.15	26.361	14.832	1.777
		0.18	23.149		1.561
		0.21	19.264		1.299
	0.59	0.15	28.782	14.832	1.941
		0.18	27.006		1.821
		0.21	21.551		1.453



Gambar 4.25 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=4\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat nilai $BCI_{(s)}$ paling maksimum dalam penelitian ini saat penurunan mencapai 2,4 mm ($s/B = 4\%$) diperoleh saat pemasangan $Sv/H=0,15$ dengan panjang 7,7 cm yaitu sebesar 1,784.

Hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil saat penurunan yang sama yaitu 3,6 mm ($s/B = 6\%$) disajikan pada Tabel 4.23 dan Gambar 4.26 berikut ini.

Tabel 4.23 Nilai ($BCI_{(s)}$) untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=6\%$

s/B	Panjang Geotekstil (L/H)	Jarak Vertikal (Sv/H)	qu (kN/m ²)	qu lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
6%	0.45	0.15	29.900	21.506	1.390
		0.18	26.303		1.223
		0.21	23.017		1.070
	0.52	0.15	32.160	21.506	1.495
		0.18	29.736		1.383
		0.21	26.213		1.219
	0.59	0.15	34.613	21.506	1.609
		0.18	31.992		1.488
		0.21	27.550		1.281



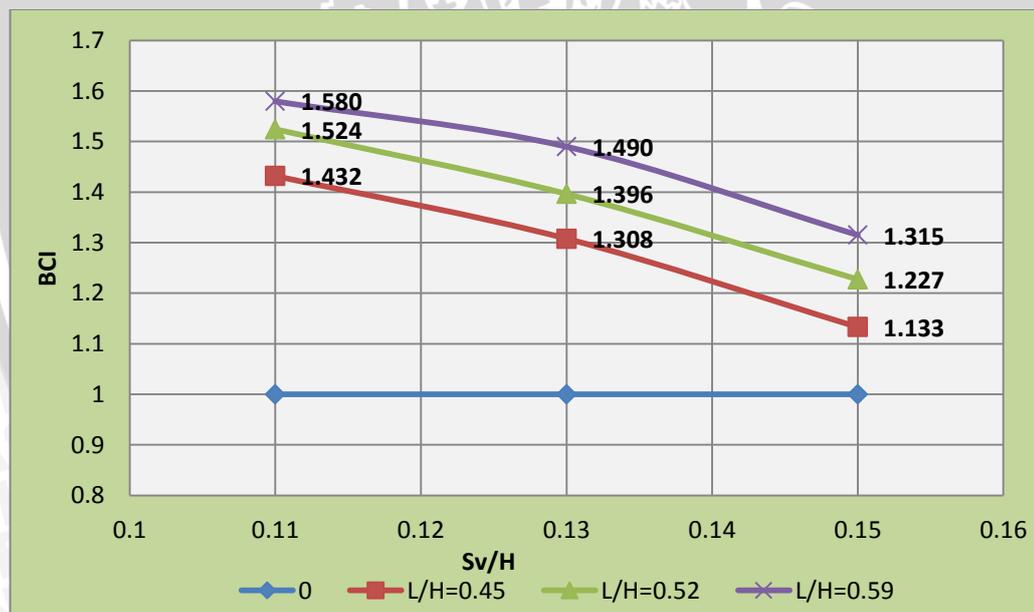
Gambar 4.26 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=6\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat nilai $BCI_{(s)}$ paling maksimum dalam penelitian ini saat penurunan mencapai 3,6 mm ($s/B = 6\%$) diperoleh saat pemasangan $Sv/H=0,15$ dengan panjang 7,7 cm yaitu sebesar 1,515.

Hasil analisis nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi panjang lapisan saat penurunan yang sama yaitu mencapai nilai penurunan maksimum untuk lereng tanpa perkuatan, yaitu 4,3 mm ($s/B = 7,167\%$) disajikan pada Tabel 4.24 dan Gambar 4.27 berikut ini.

Tabel 4.24 Nilai $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antar geotekstil pada $s/B=7,167\%$

s/B	Panjang Geotekstil (L/H)	Jarak Vertikal (Sv/H)	q_u (kN/m ²)	q_u lereng tanpa perkuatan (kN/m ²)	BCI
7%	0.45	0.15	33.605	23.469	1.432
		0.18	30.695		1.308
		0.21	26.590		1.133
	0.52	0.15	35.772	23.469	1.524
		0.18	32.772		1.396
		0.21	28.802		1.227
	0.59	0.15	37.072	23.469	1.580
		0.18	34.965		1.490
		0.21	30.863		1.315



Gambar 4.27 Grafik perbandingan peningkatan $BCI_{(s)}$ untuk variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil pada $s/B=7,167\%$

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, dapat dilihat bahwa saat penurunan maksimum menjelang runtuh pada lereng tanpa sebesar 4,3 mm ($s/B=7,167\%$), nilai $BCI_{(s)}$ maksimum sebesar 1,38 diperoleh saat pemasangan $Sv/H=0,15$ dengan panjang 7,7 cm.

4.9 Pengaruh Panjang Lapisan dan Jarak Vertikal antar Geotekstil terhadap Nilai Daya Dukung

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, yaitu pemodelan fisik lereng pasir kepadatan relatif 74% dengan variabel tetap yaitu jarak ke tepi pondasi $d=12$ cm dan jumlah $n=3$, variabel bebas yaitu jarak vertikal antarlapis geotekstil dan panjang lapisan geotekstil, didapatkan hasil bahwa variasi panjang lapisan dan jarak vertikal antarlapis 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, variasi jarak vertikal menghasikan kenaikan daya dukung yang cukup seragam jika ditinjau dari beban ultimit yang bekerja, yaitu semakin kecil jarak vertikal antarlapis geotekstil maka akan semakin meningkatkan daya dukung yang ada. Sedangkan jika ditinjau dari penurunan (*settlement*) yang sama di tiap rasio s/B 2%, 4%, 6%, dan 7,167% hasil peningkatan daya dukung untuk rasio Sv/H memiliki *trend line* peningkatan daya dukung yang hampir sama. Namun, peningkatan yang terjadi pada rasio L/H=0,59 meningkat cukup signifikan dari rasio L/H=0,45.

Hal ini juga terjadi pada variasi panjang lapisan geotekstil, daya dukung mengalami kenaikan maksimum saat rasio L/H=0,59, hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan nilai BCI_u sebesar 3,109.

Namun, jika dilihat dari beban yang terjadi, peningkatan beban runtuh yang mampu ditahan untuk lereng dengan perkuatan lebih terlihat signifikan pada saat variasi panjang lapisan geotekstil dibandingkan dengan variasi jarak vertikal antarlapis geotekstil.