

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian *Experimen*, adalah jenis penelitian percobaan yang bertujuan untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi terkontrol secara ketat.

4.2 Waktu Dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya izin penelitian.

4.2.2 Tempat penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.

4.3 Bahan Dan Alat Penelitian

4.3.1 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa sampel tanah gambut dari Desa Sontang Kecamatan Bonai Darussalam Kabupaten Rokan Hulu. Dan Menggunakan cerucuk bambu dengan diameter 2 cm, dan panjang 40 cm.

4.3.2 Alat penelitian

Untuk pembebanan menggunakan agregat (kerikil) yang di masukan kedalam wadah kemudian di timbang masing-masing 2kg. Penurunan tanah diukur menggunakan dial penurunan (*dial gauge*). Bak pengujian mempunyai dimensi 100 x 100 x 120 cm (panjang x lebar x tinggi). Cerucuk bambu berukuran diameter 2cm dan panjang 40 cm. Agar beban yang diujikan dapat terbagi secara merata maka diatas cerucuk bambu diberi sloof berbentuk lingkaran.

Macam-macam alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

1. Cerucuk Bambu

Dalam penelitian ini menggunakan cerucuk bambu dengan diameter 2 cm, dan panjang 40 cm.



Gambar 4.1. cerucuk bambu
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

2. Dial gauge

Alat ini digunakan untuk mengetahui besarnya deformasi tiang tunggal ujung tertutup pada saat uji pembebanan. *Dial gauge* yang digunakan berjumlah satu buah dengan ketelitian 0,01 mm Alat ini digunakan untuk mengukur permukaan tiang tunggal ujung tertutup terhadap tanah agar benar-benar rata secara horisontal. Satu unit alat pembebanan dan alat pendukung lainnya, seperti palu, pemadat tanah, penggaris, tempat air dan tempat pencampur tanah.



Gambar 4.2. *Dial gauge*
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

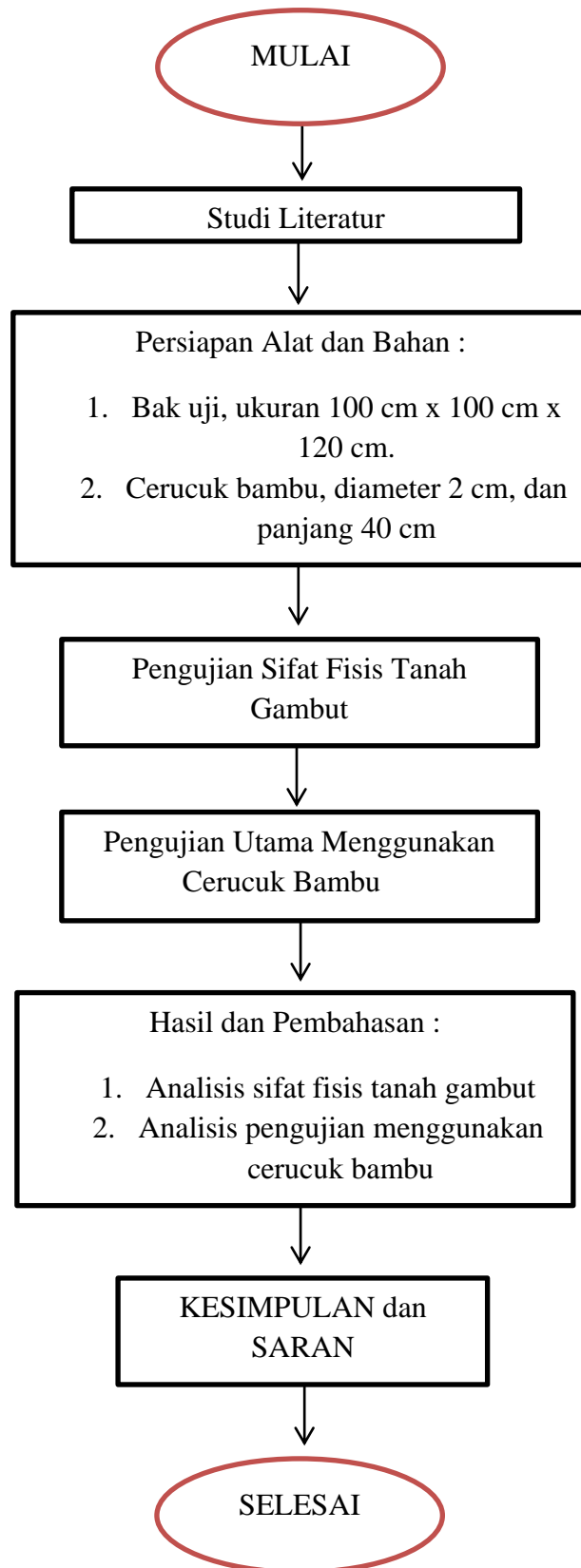
4.4 Metode Pengujian

Gambut yang telah dibersihkan (*sortir*) dimasukkan ke dalam bak pengujian berukuran 100 cm x 100 cm dan tinggi 120 cm. Tanah gambut dimasukkan ke dalam bak secara bertahap, setiap 30 cm tanah gambut dipadatkan dengan alat pemadat sampai elevasi 90 cm. Setiap lapisan yang dipadatkan diuji dengan alat pemadat untuk mengontrol tingkat kepadatan dan kadar air optimum. Hal ini dilakukan agar tingkat keseragaman kepadatan tanah dan kadar air tiap lapisan gambut yang digunakan sebagai wadah uji relative sama. Apabila tingkat kepadatan dan kadar air berbeda jauh untuk tiap lapisan, maka dilakukan pemadatan ulang.

Gambut yang telah siap untuk uji pembebanan kemudian dimodelkan sesuai ketentuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Cerucuk bambu dengan diameter 2cm, panjang 40cm, dimasukkan kedalam tanah gambut sampai rata dengan permukaan tanah, dengan berbagai variasi jumlah cerucuk, yaitu, 1 buah cerucuk,

2 buah cerucuk, 3 buah cerucuk, 4 buah cerucuk, sehingga total ada 4 pengujian variasi jumlah cerucuk. Setiap variasi dilakukan pengujian secara bergantian, dengan pembebanan dilakukan secara bertahap, pembebanan pertama dengan beban 2 kg selama 5 menit, kemudian ditambahkan beban 2 kg lagi untuk pembebanan kedua selama 5 menit, dan 5 menit selanjutnya ditambahkan beban 2 kg lagi untuk uji pemebabanan terakhir. Sehingga total ada tiga tahap pembebanan dengan waktu 15 menit.

4.5 Bagan Alur Penelitian



Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian

4.6 Tahapan Pegujian

Pengujian dibagi menjadi tiga (3) tahap yaitu :

1. Pengujian pendahuluan

Uji pendahuluan meliputi pengujian sifat fisik dan sifat mekanik tanah gambut (berat isi = γ , kohesi = c , sudut geser = ϕ , kuat geser = τ)

2. Instalasi alat

Pengujian atau verifikasi kestabilan, kekuatan alat dan kepadatan gambut dalam bak uji

3. Pengujian utama.

Pengujian utama meliputi pengujian daya dukung tanah gambut dengan menggunakan penambahan variasi jumlah cerucuk bambu

4.6.1 Uji pendahuluan

Pengujian pendahuluan dilakukan terhadap media tanah. Pengujian yang dilakukan terhadap tanah dimaksudkan untuk mengetahui parameter-parameter tanah dan untuk mengidentifikasi jenis tanah tersebut. Pelaksanaan pengujian sampel tanah dilakukan melalui prosedur-prosedur laboratorium yang sesuai standar ASTM (*American Society for Testing Material*).

Pengujian pendahuluan tersebut meliputi :

1. Kadar air (*Moisture Content*)

a. Benda Uji

Sampel tanah yang di uji di ambil langsung dari lapangan.

b. Prosedur pengujian

1. Timbang cawan dan catat beratnya (W_3)
2. Masukkan benda uji kedalam cawan, lalu timbang dan catat beratnya (W_1)
3. Masukkan cawan berisi sampel benda uji kedalam oven selama ± 24 Jam (110 ± 5)°C

Setelah ± 24 Jam, keluarkan cawan dari oven lalu timbang dan catat beratnya (W_2)

c. Perhitungan

$$\text{Kadar air (w)} = \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100\%$$

2. Berat Volume (*Unit Weight*)

a. Benda Uji

Sampel tanah yang di uji di ambil langsung dari lapangan.

b. Prosedur pengujian

1. Timbang mold dan catat beratnya (W_1)
2. Ukur volume bagian dalam mold
3. Masukkan benda uji kedalam mold, padat dan ratakan permukaan mold, lalu timbang dan catat beratnya (W_2)

c. Perhitungan:

- 1) Berat mold (W_1).
- 2) Volume ring bagian dalam (V).
- 3) Berat mold + tanah (W_2).
- 4) Berat tanah (W) = $W_2 - W_1$
- 5) Berat volume = W/V (gr/cm³ atau t/m³)

3. Berat Jenis (*Specific Gravity*)

a. Benda Uji

Sampel tanah yang di uji di ambil langsung dari lapangan.

b. Prosedur pengujian

1. Siapkan sampel tanah yang akan di uji
2. Keringkan benda uji dalam oven selama ± 24 Jam (110 ± 5)°C, setelah itu dinginkan dan tumbuk lalu saring dengan saringan no.40
3. Cuci dan keringkan piknometer, lalu timbang dan catat beratnya (W_1)
4. Masukkan benda uji kedalam piknometer sampai 1/3 volume piknometer, lalu timbang dan catat beratnya (W_2)
5. Tambahkan air suling kedalam piknometer yang berisi benda uji sampai 2/3 volume piknometer
6. Panaskan piknometer yang berisi rendaman benda uji dengan hati- hati selama 10 menit atau lebih sehingga udara dalam benda uji keluar seluruhnya. Untuk mempercepat proses pengeluaran udara, piknometer dapat di miringkan sekali-kali
7. Rendamlah piknometer dalm bak perendam, sampai temperaturnya tetap.

Tambahkan air suling secukupnya sampai leher piknometer. Keringkan bagian luar, lalu timbang dan catat beratnya (W_3)

8. Ukur temperatur isi piknometer, untuk mendapatkan faktor koreksi (K)
9. Kosongkan dan bersihkan piknometer dari tanah sampel
10. Isi kembali piknometer dengan air suling yang temperaturnya sama, kemudian keringkan bagian luarnya, lalu timbang dan catat beratnya (W_4)

c. Perhitungan:

$$G_s = \frac{W_2 - W_1}{(W_4' - W_1) - (W_1 - W_2)}$$

Dimana :

G_s = Berat jenis

W_1 = Berat picnometer (gram)

W_2 = Berat picnometer dan tanah kering (gram).

W_3 = Berat picnometer, tanah dan air (gram)

W_4 = Berat picnometer dan air bersih (gram)

$W_4' = W_4 \times \text{Faktor koreksi sahu (K)}$

Tabel 4.1. Berat Jenis Tanah

Jenis Tanah	Berat jenis (GS)
Kerikil	2,65 – 2,68
Pasir	2,65 – 2,68
Lanau Non Organik	2,62 – 2,68

Lempung Organik	2,58 – 2,65
Lempung Non Organik	2,68 – 2,75
Humus	2,37
Gambut	1,25 – 1,80

(Sumber : Harycristiady, Mekanika Tanah 1, 1992)

4. Batas Cair (*Liquid Limit*)

a. Benda Uji

Sampel tanah yang di uji di ambil langsung dari lapangan.

b. Prosedur pengujian

1. Ambil 4 atau 5 buah cawan, bersih dan kosongkan serta beri kode pada cawan, lalu timbang dan catat beratnya (W_1)
2. Masukkan contoh tanah ke dalam mangkok pengaduk dan tambahkan air suling sedikit demi sedikit sambil diaduk memakai spatula sampai adonan merata dan terlihat plastis
3. Masukkan tanah ke dalam kontainer alat casagrande dan ratakan
4. Buat alur pada adonan didalam kontainer secara tegak lurus dengan dasar kontainer
5. Putar tuas pemutar berlawanan arah jarum jam dengan kecepatan putaran 2 putaran (ketukan) perdetik dan hitung jumlah putaran sampai kedua dinding alur adonan menyatu atau menutup sepanjang 1,27 cm.
6. Ambil contoh tanah dan masukkan ke dalam cawan, lalu timbang dan catat beratnya (W_2)
7. Masukkan cawan berisi sampel benda uji kedalam oven selama ± 24 Jam (110 ± 5) $^{\circ}$ C
8. Ulangi langkah 2 sampai 7 pada sampel tanah dengan kadar air yang berbeda, hingga didapat 2 contoh adonan tanah yang menutup pada kurang 25 pukulan dan 2 lebih dari 25 pukulan
9. Setelah ± 24 Jam, keluarkan cawan dari oven lalu timbang dan catat beratnya (W_3)

c. Perhitungan:

1. Menghitung kadar air (w) masing-masing sampel sesuai dengan jumlah ketukan
2. Membuat hubungan antara kadar air dan jumlah ketukan pada grafik semi logaritma, yaitu sumbu x sebagai jumlah pukulan dan sumbu y sebagai kadar air.
3. Menarik garis lurus dari keempat titik yang tergambar.
4. Menentukan nilai batas cair pada ketukan ke-25 atau $x = \log 25$

5. Batas Plastis (*Plastic Limit*)

a. Benda Uji

Sampel tanah yang di uji di ambil langsung dari lapangan.

b. Prosedur pengujian

1. Bersihkan cawan serta beri kode pada cawan, lalu timbang dan catat beratnya (W_1)
2. Masukkan contoh tanah ke dalam mangkok pengaduk dan tambahkan air suling sedikit demi sedikit sambil diaduk memakai spatula sampai adonan merata dan terlihat plastis
3. Ambil contoh tanah kira-kira 8 gr dan remas-remas sehingga membentuk seperti kelereng
4. Letakkan tanah tersebut diatas kaca datar kemudian gulung atau gelintir dengan menggunakan telapak tangan berulang kali sampai tanah membentuk silinder dengan diameter 3 mm
5. Amati tekstur tanah dengan seksama, apabila contoh tanah yang membentuk silinder dengan diameter 3 mm, tersebut terlihat mulai retak, maka masukkan tanah tersebut kedalam cawan lalu timbang dan catat beratnya (W_2)
6. Jika tanah yang di gulung belum retak sebelum sampai diameter 3 mm maka tanah tersebut terlalu basah begitu juga sebaliknya jika retak sebelum berdiameter 3mm maka terlalu kering.
7. Ulangi langkah 3 sampai 6 hingga mendapat contoh tanah yang berbentuk silinder mulai retak pada diameter
8. Masukkan cawan berisi sampel benda uji kedalam oven selama ± 24 Jam (110 ± 5) $^{\circ}$ C
9. Setelah ± 24 Jam, keluarkan cawan dari oven lalu timbang dan catat beratnya (W_3)

c. Perhitungan:

1. Menghitung kadar air (w) masing-masing sampel
2. Nilai batas plastik (PL) adalah kadar air rata-rata dari ketiga benda uji
3. Indeks Plastisitas (PI) adalah selisih batas cair dan batas plastis tanah yang diuji, dengan rumus:

$$PI = LL - PL$$

dimana :

IP = Indeks Plastisitas

LL = Batas Cair

PL = Batas Plastis

6. Analisis Saringan (*Sieve Analysis*)

a. Benda Uji

Sampel tanah yang di uji di ambil langsung dari lapangan

b. Prosedur pengujian

1. Bersihkan ayakan
2. Susun (tumpuk) ayakan satu dengan yang lain menurut urutan dari ukuran lubang yang terkecil (PAN, yang tidak berlubang) dibagian paling bawah, dan lubang yang terbesar di bagian paling atas
3. Ambil sampel tanah yang telah yang sudah kering oven, tumbuk jika tanah berbutir kasar sehingga sampel menjadi berbutir halus, lalu timbang dan catat beratnya (berat tanah semula)
4. Masukkan contoh tanah kedalam ayakan yang paling atas dan tutup kemudian disaring
5. Tanah yang tertahan pada masing-masing ayakan ditimbang dan dicatat beratnya

c. Perhitungan:

Perhitungan benda uji yang tertahan pada setiap ayakan :

$$\% \text{ Berat Tertahan} = \text{Jumlah Berat Tertahan} / \text{Berat Tanah Semula} \times 100$$

$$\% \text{ Berat Lolos} = 100\% - \% \text{ Berat Tertahan}$$

7. Pengujian Kuat Geser Langsung

Tujuan dari percobaan geser langsung adalah untuk menentukan sudut geser (ϕ) dan nilai kohesi (C). Pengujian menggunakan *Direct Shear Apparatus Tipe 50-520 CV 2-1*.



Gambar 4.4.alat pengujian *Direct Shear*
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

- a. Bahan – bahan
 1. Sampel tanah asli yang di ambil melalui tabung.
 2. Air secukupnya.
- b. Alat – alat yang digunakan
 1. *Frame* alat geser langsung beserta *proving ring*.
 2. *Shear box* (sel geser langsung)
 3. *Extruder*(alat untuk mengeluarkan sampel)
 4. Cincin (cetakan benda uji)
 5. Pisau pemotong
 6. Dial Penggeseran
 7. *Stopwatch*
- c. Rangkaian Kerja
 1. Mengeluarkan sampel tanah dari tabung, memasukkan cetakan benda uji dengan menekan sampel tanah.
 2. Memotong dan meratakan kedua permukaan cetakan dengan pisau pemotong.
 3. Mengeluarkan benda uji dari cetakan dengan *extruder*, menimbang benda uji dengan timbangan.
 4. Memasukkan benda uji ke dalam cincin geser yang masih terkunci dan menutup kedua cincin geser hingga menjadi satu bagian. Posisi benda uji berada diantara dua batu pori.
 5. Meletakkan cincin geser serta sampel tanah pada *shear box* dan mengatur

- stang penekan dalam posisi vertical dan tepat menyentuh bidang penekan.
6. Mengatur kecepatan geser pada layer yang telah dikonsolidasikan.
 7. Membuka cincin geser dan memberikan beban pertama sebesar 3320 gram dan mengisi shear box dengan air sampai penuh sehingga benda uji terendam. Untuk pengecekan, dilakukan juga pengujian tanpa rendaman.
 8. Menekan tombol *start/run* dan setiap 15 detik sambil membaca dial
 9. *proving ring* sampai pembacaan terjadi penurunan.
 10. Menekan tombol *stop* bila pembacaan *proving ring* maksimum telah tercapai.
 11. Percobaan dihentikan bila pembacaan *proving ring* maksimum dan mulai menurun dua atau tiga kali pembacaan.
 12. Membersihkan cincin geser dan *shear box* dari kotoran sampel tanah.
 13. Mengulangi langkah kerja 3 sampai 10 untuk melakukan percobaan kedua seberat dua kali beban pertama (6640 gram) dan sampel ketiga seberat tiga kali beban pertama (9960 gram)

4.6.2 Persiapan Alat dan Bahan

Tahap persiapan terdiri dari tahap persiapan benda uji, persiapan media tanah dan persiapan alat pembebanan.

a. Persiapan benda uji

Penelitian ini menggunakan model pondasi cerucuk bambu tunggal dan kelompok. Model pondasi cerucuk tunggal dan kelompok yang digunakan mempunyai diameter 2cm dan panjang 40cm. Dengan variasi jumlah cerucuk, 1 buah bambu, 2 buah bambu, 3 buah bambu, dan 4 buah bambu. Sehingga jumlah total model variasi jumlah cerucuk yang digunakan sebanyak 4 buah.

b. Persiapan media tanah

Media tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah gambut yang diambil dari Desa Sontang Kecamatan Bonai Darussalam Kabupaten Rokan Hulu dengan sistem pengambilan terganggu (*disturbed sample*). Media tanah yang digunakan dijaga dalam kondisi yang relatif sama.

- c. Mekanisme pemadatan tanah adalah sebagai berikut :
1. Tanah gambut dimasukkan ke dalam box pengujian.
 2. Tanah gambut padatkan secara bertahap setiap 30 cm hingga kira-kira merata keseluruhan permukaan tanah.
 3. Apabila tanah gambut tersebut masih susut atau turun dari keadaan sebelumnya maka dimasukkan lagi secara perlahan tanah tersebut hingga tidak susut kembali.
 4. Ulangi pemadatan tanah gambut dengan cara nomor 2 dan 3 hingga mencapai tinggi box uji yang di inginkan.

Pada pengujian ini yang membedakan antara model satu dengan yang lain hanyalah model variasi jumlah cerucuk yang digunakan saja, sedangkan parameter-parameter tanah yang lain dijaga agar tetap seragam. Untuk menjaga keadaan tanah agar tetap dalam kondisi yang konstan, maka tanah dalam kotak uji ditutup dengan plastik tebal kedap air.

4.6.3 Pelaksanaan Pengujian Utama Model di Laboratorium

Tahap ini meliputi pekerjaan-pekerjaan antara lain sebagai berikut :

1. Pemasangan variasi jumlah cerucuk, dan alat *dial gauge*.

Model variasi jumlah cerucuk ditancapkan di atas lapisan tanah dalam kondisi permukaan datar. Posisi dial disentuhkan pada papan skor yang dipasang agar kedudukan alat pembebanan tegak lurus secara vertikal.
2. Pelaksanaan pengujian pembebanan dan pengambilan data

Pengujian dilakukan dengan cara memasukan cerucuk bambu kedalam tanah sampai rata dengan permukaan tanah, kemudian diberi sloff menggunakan besi berbentuk lingkaran bertujuan agar beban yang diberikan dapat terbagi secara merata pada setiap cerucuk yang digunakan.
3. Kemudian *setting dial gauge* dalam keadaan nol untuk memulai pengujian.
4. Setelah itu dilakukan pembebanan secara bertahap disetiap pengujian.

Penambahan beban dilakukan setelah penurunan pada waktu 5 menit. Kemudian apabila sudah tidak mengalami pergerakan pada beban maksimum yang direncanakan maka besar penurunan yang terjadi dapat dibaca. Pengujian dihentikan sampai penurunan maksimum.

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Tanah

Tabel 5.1 Rekapitulasi pengujian parameter tanah

Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan
Analisa Kadar Air	%	341,08
Analisa Saringan	%	No. 200 sebesar 3,25
Analisa Berat Jenis	gr/cm ³	1,62
Analisa Berat Volume	gr/cm ³	1,093
Analisa Batas Plastis	%	0
Analisa Batas Cair	%	25 pukulan kadar air sebesar 107,35
Kohesi	Kg/cm ³	0,001
Sudut Geser Dalam	°	1,5885

(Sumber : Hasil Pemeriksaan Kadar Air, Laboratorium FT. UPP)

5.1.1 Analisa Kadar Air

Kadar air (w), adalah perbandingan antara berat air (W_w), dengan berat tanah dalam keadaan kering oven (W_s), yang dinyatakan dalam persen.

$$W = W_w / W_s \times 100 \%$$

Pada penelitian ini, sampel tanah yang di jadikan sebagai bahan akan di lakukan pemeriksaan kadar airnya, untuk di masuk kan dalam kategori klasifikasi tanah. Hasil pemeriksaan dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 5.2 Data dan Perhitungan Analisa Kadar Air

BAHAN PENELITIAN	titik 1			titik 2			titik 3			titik 4			titik 5		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Berat Cawan (w3) gram	43,3	46,0	44,9	57,5	56,7	45,1	42,5	44	57,1	45,2	44,6	43,9	42,1	43	40,8
Berat Cawan + Tanah Basah (w1) gram	143,3	146,0	144,9	157,5	156,7	145,1	142,5	144	157,1	145,2	144,6	143,9	142,1	143	140,8
Berat Cawan + Tanah Kering (w2) gram	71,2	72,2	71,6	78,9	78,6	66,8	63,4	65,1	78,2	72,2	71,4	70,3	61,6	61,9	59,8
Kadar Air % = $\frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100\%$	258,40%	281,68%	274,53%	367,29%	356,62%	360,83%	378,47%	373,93%	373,93%	270,37%	273,13%	278,79%	412,82%	429,10%	426,32%
Kadar Air rata-rata %	341,08%														

(Sumber : Hasil Pemeriksaan Kadar Air, Laboratorium FT. UPP)

Dari hasil pemeriksaan kadar air yang dilakukan pada laboratorium Fakultas teknik Universitas Pasir Pengaraian, diperoleh nilai kadar air tanah lapangan sebesar 341,08 %.

5.1.2 Analisa Saringan

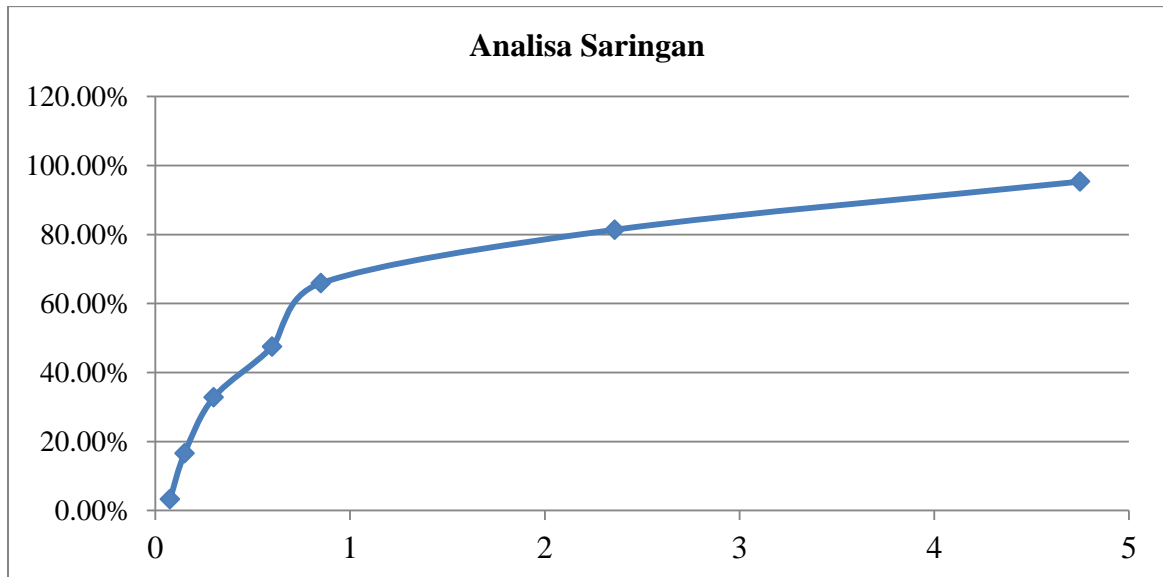
Analisa saringan adalah metode yang di pakai untuk mengetahui persentasi butiran tanah dan susunan butiran tanah (gradasi) dari suatu jenis tanah yang tertahan di atas saringan No. 200 (\emptyset 0,075 mm. Pada penelitian ini, sampel tanah yang di jadikan sebagai bahan akan di lakukan pemeriksaan gradasi butiran dengan analisa saringan, untuk di masuk kan dalam kategori klasifikasi tanah. Hasil pemeriksaan dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 5.3 Data dan Perhitungan Analisa Saringan

No. Saringan	Diameter Ayakan (mm)	Berat Tanah Sampel (gram)	Berat Tanah Tertahan (gram)	% Berat Tertahan (%)	% Berat Lolos (%)
4	4,75	200	9,3	4,65%	95,35%
8	2,36		27,9	13,95%	81,40%
16	0,85		31,0	15,50%	65,90%
30	0,6		36,8	18,40%	47,50%
50	0,3		29,4	14,70%	32,80%
100	0,15		32,5	16,25%	16,55%
200	0,075		26,6	13,30%	3,25%
PAN				3,2	2%

(Sumber : Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan, Laboratorium FT. UPP)

Dari hasil pemeriksaan analisa saringan yang dilakukan diperoleh nilai persentase lolos saringan No. 200 sebesar 3,25 %.



Gambar 5.1. Grafik Analisa Saringan

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan analisa saringan dapat ditentukan bahwa jenis tanah adalah gambut yang didasari oleh sisitem klasifikasi AASHTO dan USCS, yang mana ukuran butiran yang lolos lebih kecil dari 35% lolos ayakan No. 200 (butiran berdiameter 0,075 mm) adalah gambut.

5.1.3 Analisa Berat Jenis Tanah

Berat jenis tanah adalah perbandingan (*rasio*) antara massa kering butiran tanah dan massa air suling pada volume yang sama dengan volume butiran tersebut. Nilai ini dipakai untuk mengetahui berat relatif tanah terhadap berat air yang mempunyai berat volume sebesar satu. Hasil pemeriksaan dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 5.4 Data dan Perhitungan Analisa Berat Jenis Tanah

TITIK	sampel	berat	piknometer	piknometer	piknometer	w4	hasil	rata
		piknometer	sampel	sampak+minyak	minyak	x faktor koreksi		
		(w1) gram	(w2) gram	w3 gram	w4	k	$\frac{W_2 - W_3}{(W_2 - W_3) - (W_4 - W_5)}$	
1	1a	57,40	82,40	145,80	135,50	135,39	1,713	1,73
	1b	57,40	82,40	145,90	135,50	135,39	1,725	
	1c	57,40	82,40	146,20	135,50	135,39	1,762	
2	2a	57,40	82,40	143,70	135,50	135,39	1,498	1,55
	2b	57,40	82,30	144,30	135,50	135,39	1,557	
	2c	57,40	82,20	144,60	135,50	135,39	1,591	
3	3a	57,40	82,30	144,00	135,50	135,39	1,528	1,56
	3b	57,40	82,30	144,20	135,50	135,39	1,547	
	3c	57,40	82,20	144,70	135,50	135,39	1,601	
4	4a	57,40	82,40	145,60	135,50	135,39	1,690	1,64
	4b	57,40	82,40	145,10	135,50	135,39	1,635	
	4c	57,40	82,30	144,60	135,50	135,39	1,587	
5	5a	57,40	82,30	145,10	135,50	135,39	1,639	1,61
	5b	57,40	82,40	144,90	135,50	135,39	1,614	
	5c	57,40	82,40	144,50	135,50	135,39	1,573	
								1,62

(Sumber : Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Tanah, Laboratorium FT. UPP)

Dari hasil pemeriksaan analisa Berat Jenis Tanah yang dilakukan diperoleh nilai sebesar 1,62 gr/cm³.

5.1.4 Analisa Berat Volume

Berat Volume adalah perbandingan antara berat tanah dengan volume tanah. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan berat volume tanah basah dalam keadaan asli (*undisturbed sample*). Hasil pemeriksaan dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 5.5 Data dan Perhitungan Analisa Berat Volume

sampel	berat mold	berat mold+sampel	berat sampel	volume mold	hasil
	gram	gram	gram	gr/cm ³	gr/cm ³
1a	582,9	852,2	269,3	251,2	1,072
1b	582,9	861,7	278,8	251,2	1,110
1c	582,9	854,2	271,3	251,2	1,080
2a	582,9	853,7	270,8	251,2	1,078
2b	582,9	859,9	277,0	251,2	1,103
2c	582,9	858,7	275,8	251,2	1,098
3a	582,9	855,6	272,7	251,2	1,086
3b	582,9	860,0	277,1	251,2	1,103
3c	582,9	858,7	275,8	251,2	1,098
4a	582,9	861,8	278,9	251,2	1,110
4b	582,9	864,8	281,9	251,2	1,122
4c	582,9	868,6	285,7	251,2	1,137
5a	582,9	853,1	270,2	251,2	1,076
5b	582,9	854,4	271,5	251,2	1,081
5c	582,9	843,7	260,8	251,2	1,038
rata-rata					1,093

(Sumber : Hasil Pemeriksaan Berat Volume, Laboratorium FT. UPP)

Dari hasil pemeriksaan analisa Berat Volume yang dilakukan diperoleh nilai sebesar 1,093 gr/cm³.

5.1.5 Analisa Batas Plastis

Batas plastis adalah untuk menentukan kadar air suatu jenis tanah pada keadaan batas antara keadaan plastis dan keadaan semi padat. Hasil pemeriksaan tanah gambut tidak memiliki batas plastis karena butiran tanahnya terpisah seperti pasir.

5.1.6 Analisa Batas Cair

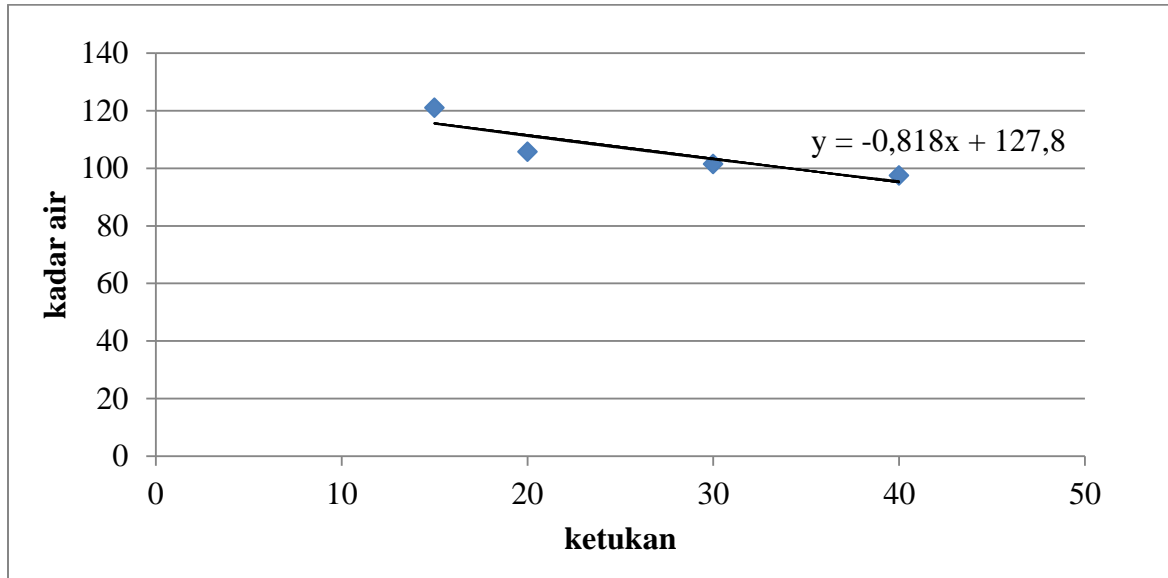
Batas Cair adalah untuk menentukan kadar air suatu jenis tanah pada batas antara keadaan fase cair dan keadaan fase plastis. Hasil pemeriksaan dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 5.6 Data dan Perhitungan Analisa Batas Cair

No.	Jumlah Ketukan	Satuan	25-Des					Hasil Ketukan
			1	2	3	4	5	
1	Berat Cawan	gram	46,4	6,7	6,8	6,4	6,4	15
	Berat Cawan+ tanah	gram	133,9	49,4	58,8	46,4	68,9	
	Berat Cawan + Tanah Kering	gram	83,6	27,8	27,2	25,6	37	
	Kadar Air	%	135,22%	102,37%	154,90%	108,33%	104,25%	
	Kadar Air Rata-Rata	%	121,01%					
	Jumlah Ketukan	Satuan	15 - 25					Hasil
2	Berat Cawan	gram	44,8	6,2	6,2	6,1	6,3	20 ketukan
	Berat Cawan+ tanah	gram	126,4	43,6	60	48	69,2	
	Berat Cawan + Tanah Kering	gram	81,9	25,1	32,1	26,8	37,7	
	Kadar Air	%	119,95%	97,88%	107,72%	102,42%	100,32%	
	Kadar Air Rata-Rata	%	105,66%					
	Jumlah Ketukan	Satuan	25 - 40					Hasil
3	Berat Cawan	gram	44,6	6,2	6,4	6,8	6,6	30 ketukan
	Berat Cawan+ tanah	gram	117,4	43,1	62,8	51,2	66,4	
	Berat Cawan + Tanah Kering	gram	77,6	25,4	34,5	29	37,5	
	Kadar Air	%	120,61%	92,19%	100,71%	100,00%	93,53%	
	Kadar Air Rata-Rata	%	101,41%					
	Jumlah Ketukan	Satuan	25 - 40					Hasil
4	Berat Cawan	gram	45,7	3,9	6,2	6,6	6,5	40
	Berat Cawan+ tanah	gram	129,5	63,7	63,1	66,6	65,8	
	Berat Cawan + Tanah Kering	gram	88,4	34,5	33,3	38,2	36,8	
	Kadar Air	%	96,25%	95,42%	109,96%	89,87%	95,71%	
	Kadar Air Rata-Rata	%	97,44%					

(Sumber : Hasil Pemeriksaan Batas Cair, Laboratorium FT. UPP)

Berdasarkan data pada tabel hasil dari pemeriksaan analisa Batas Cair yang dilakukan, maka kadar air pada 25 ketukan dapat di lihat pada grafik berikut.



Gambar 5.2. Grafik hasil pengujian batas Cair
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari grafik di atas dapat di simpulkan bahwa untuk mencari kadar air pada ketukan 25, kita meregresi nilai kadar air disetiap ketukan terhadap jumlah ketukannya dan diperoleh grafik regresi diatas dengan persamaan $y = -0,818x + 127,8$. Dengan $y =$ batas cair dan $x =$ jumlah ketukan.

$$\text{Kadar air} = -0,818x + 127,8$$

$$\text{Kadar air} = -0,818(25) + 127,8$$

$$\text{Kadar air} = 107,35 \%$$

Jadi nilai batas cair tanah (LL), ditentukan pada 25 pukulan di dapat nilai kadar airnya sebesar 107,35%.

5.1.7 Analisa Pengujian Geser Langsung (*Direct Shear*)

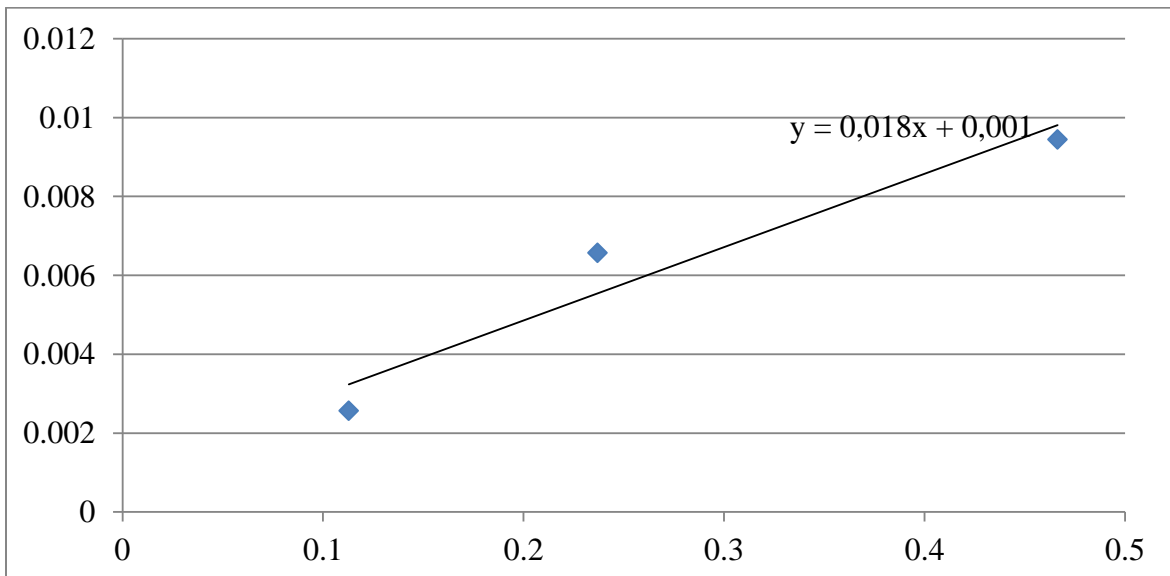
Pemeriksaan ini adalah untuk menentukan kuat geser tanah setelah mengalami konsolidasi akibat suatu beban dengan drainase 2 arah. Dalam perhitungan mekanika tanah, kuat geser ini biasa dinyatakan dengan kohesi (C) dan sudut gesek dalam (ϕ). Hasil pemeriksaan dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 5.7. Data dan Perhitungan Analisa *Direct Shear*

Gaya Normal	$P_1 = 3,300 \text{ kg}$				$P_2 = 6,925 \text{ kg}$				$P_3 = 13,630 \text{ kg}$			
Tegangan Normal	$\sigma_1 = 0,11291831 \text{ kg/cm}^2$				$\sigma_2 = 0,23695737 \text{ kg/cm}^2$				$\sigma_3 = 0,46638686 \text{ kg/cm}^2$			
Waktu	Dial Horizonta	Dial reading	Gaya Geser	Tegangan Geser	Dial Horizonta	Dial reading	Gaya Geser	Tegangan Geser	Dial Horizonta	Dial reading	Gaya Geser	Tegangan Geser
0	0,25	0,00	0,000	0	0,17	0,00	0,000	0	0,05	0,00	0,000	0,00000
5	1,4	0,01	0,014	0,000493	2,45	0,01	0,017	0,00057	2,77	0,05	0,058	0,00197
10	2,94	0,02	0,029	0,000985	4,75	0,05	0,062	0,00214	4,72	0,10	0,115	0,00394
15	3,44	0,04	0,043	0,001478		0,08	0,101	0,00345		0,15	0,178	0,00608
20	4,79	0,06	0,072	0,002464		0,12	0,144	0,00493		0,23	0,276	0,00944
25	5,52	0,06	0,075	0,002562		0,16	0,192	0,00657		0,20	0,240	0,00821
30	6,88	0,02	0,018	0,000616		0,10	0,118	0,00402		0,20	0,235	0,00805
35			0	0			0	0			0	0
40			0	0			0	0			0	0
45			0	0			0	0			0	0
50			0	0								
55												
60												
Diameter	6,10 cm		$\Phi =$	$1,5885^\circ$			Area	29,22 cm ²				
Height	1,91 cm		$c =$	$0,001 \text{ Kg/cm}^2$			Kalibrasi Dial	1,20				

(Sumber : Hasil Pemeriksaan *Direct Shear*, Laboratorium FT. UPP)

Dari hasil pemeriksaan *direct shear* diatas mendapatkan nilai sudut geser dalam adalah $1,5885^\circ$ dan nilai kohesinya adalah $0,001 \text{ kg/cm}^2$



Gambar 5.3. Grafik hasil pengujian *Direct Shear*

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Berdasarkan dari grafik hasil pengujian geser langsung mendapatkan persamaan garis $y = 0,018x + 0,001$. Dari hasil pemeriksaan *direct shear* diatas mendapatkan nilai sudut geser dalam adalah $1,5885^\circ$ dan nilai kohesinya adalah $0,001 \text{ kg/cm}^2$.

Kohesi didapat dengan memasukan nilai $x = 0$ pada persamaan $y = 0,018x + 0,001$ sehingga didapat hasil sebagai berikut :

$$\text{Kohesi} = 0,018x + 0,001$$

$$\text{Kohesi} = 0,018(0) + 0,001$$

$$\text{Kohesi} = 0,001 \text{ kg/cm}^2$$

Sudut geser dalam didapat dengan memasukan nilai tegangan normal pada gaya normal P1 dan P3 yaitu sebagai variabel x . Sehingga menghasilkan nilai sudut geser sebagai berikut :

$$a = 0,018x + 0,001$$

$$a = 0,018(P1) + 0,001$$

$$a = 0,018(0,11291831) + 0,001$$

$$a = 0,00303253$$

$$b = 0,018x + 0,001$$

$$b = 0,018(P3) + 0,001$$

$$b = 0,018(0,46638686) + 0,001$$

$$b = 0,009304963$$

$$x = 0,353468543 - 0,124039058 = 0,22942949$$

$$y = a - b = 0,006362434$$

$$y/x = 0,027731544$$

$$x/y = 36,06001868$$

$$\emptyset = \text{DEGREES} (\text{ATAN}(y/x))$$

$$\emptyset = \text{DEGREES} (\text{ATAN}(0,027731544)) = 1,588493318^\circ$$

Sehingga didapat nilai sudut geser sebesar $1,588493318^\circ$

5.2 Hasil Pengujian Variasi Jumlah Cerucuk

Pengujian model variasi jumlah cerucuk ini dilakukan setelah kadar air di dalam box uji dianggap sama atau mendekati kadar air pada saat tanah di ambil dari lapangan, dilakukan dengan alat *Load Test* (modifikasi dari alat laboratorium) dengan cara meletakkan posisi dial pada landasan atau permukaan untuk pembacaan dial setelah di beri beban secara bertahap.

5.2.1 Pengujian Variasi 1 buah Cerucuk Bambu

Menggunakan 1 buah cerucuk bambu.



Gambar 5.4. variasi 1 buah cerucuk bambu

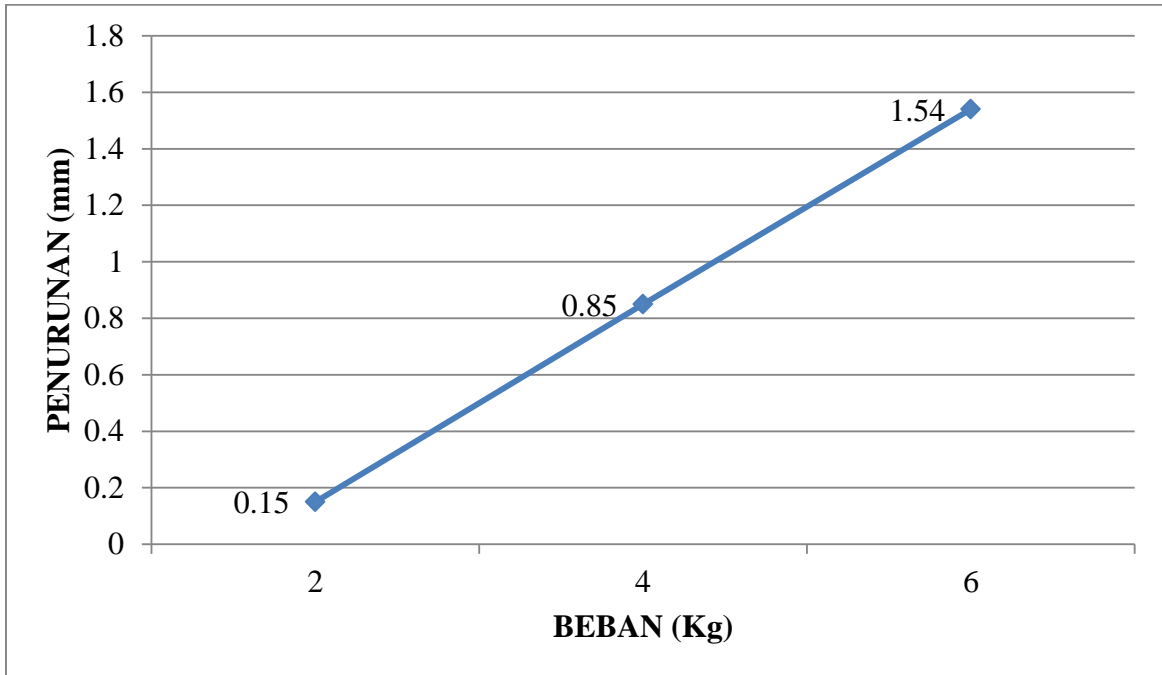
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Tabel 5.8 Hasil pengujian variasi 1 buah cerucuk bambu

BEBAN (Kg)	PENURUNAN (mm)	WAKTU (menit)
2	0,15	5
4	0,85	10
6	1,54	15

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara beban dengan penurunan di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.5. Grafik pengujian variasi 1 buah cerucuk bambu
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.5 memperlihatkan kondisi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil yang signifikan yakni pada beban 2 kg mengalami penurunan 0,15 mm, 4 kg mengalami penurunan 0,85 mm, dan 6 kg mengalami penurunan 1,54 mm.

5.2.2 Pengujian Variasi 2 buah Cerucuk Bambu

Menggunakan 2 buah cerucuk bambu.



Gambar 5.6 variasi 2 buah cerucuk bambu

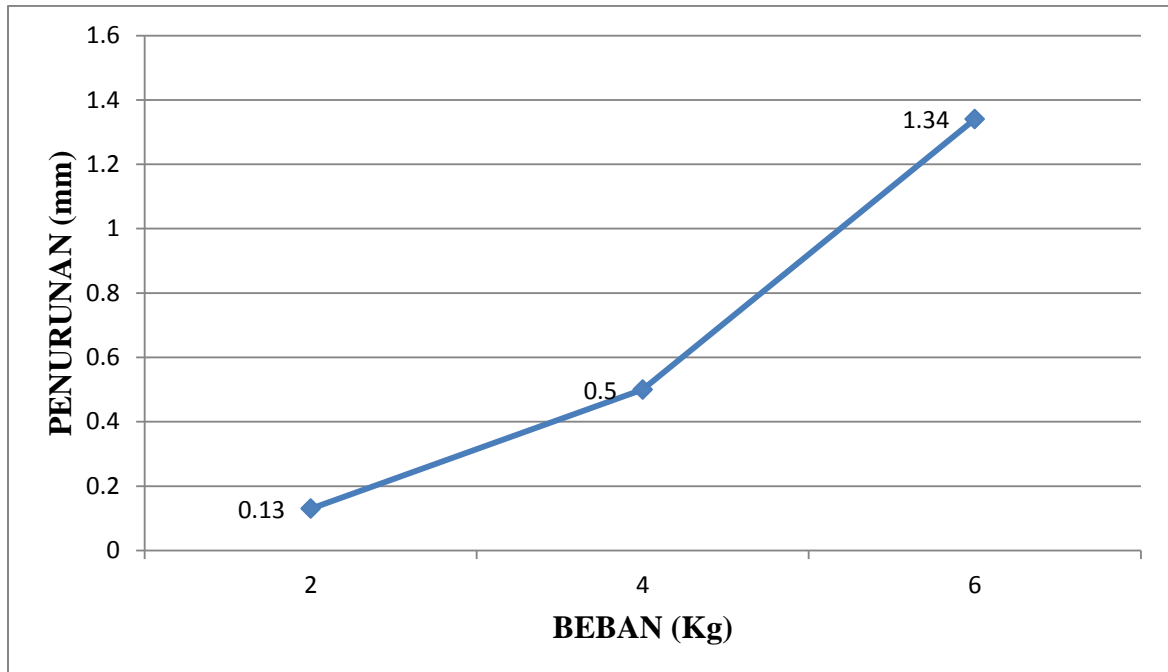
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Tabel 5.9 Hasil pengujian variasi 2 buah cerucuk bambu

BEBAN (Kg)	PENURUNAN (mm)	WAKTU (menit)
2	0,13	5
4	0,50	10
6	1,34	15

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara beban dengan penurunan di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.7 Grafik pengujian variasi 2 buah cerucuk bambu

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.7 memperlihatkan kondisi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil yang signifikan yakni pada beban 2 kg mengalami penurunan 0,13 mm, 4 kg mengalami penurunan 0,50 mm, dan 6 kg mengalami penurunan 1,34 mm.

5.2.3 Pengujian Variasi 3 buah Cerucuk Bambu

Menggunakan 3 buah cerucuk bambu.



Gambar 5.8 variasi 3 buah cerucuk bambu

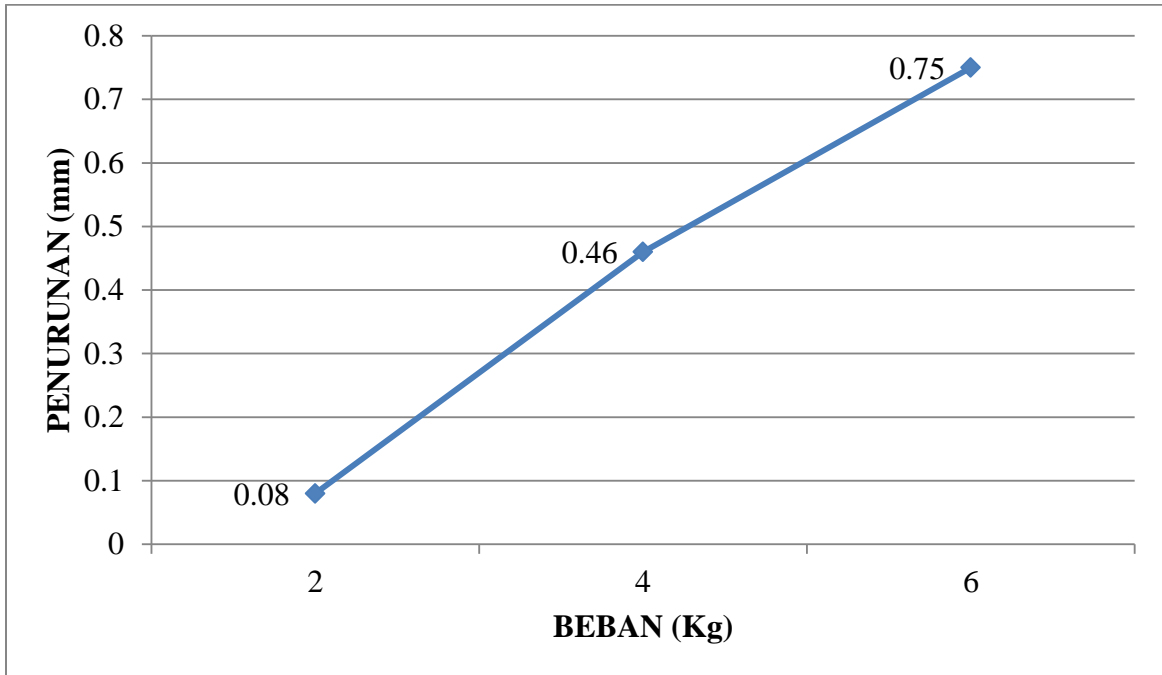
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Tabel 5.10 Hasil pengujian variasi 3 buah cerucuk bambu

BEBAN (Kg)	PENURUNAN (mm)	WAKTU (menit)
2	0,08	5
4	0,46	10
6	0,75	15

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara beban dengan penurunan di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.9. Grafik pengujian variasi 3 buah cerucuk bambu
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.9 memperlihatkan kondisi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil yang signifikan yakni pada beban 2 kg mengalami penurunan 0,08 mm, 4 kg mengalami penurunan 0,46 mm, dan 6 kg mengalami penurunan 0,75 mm.

5.2.4 Pengujian Variasi 4 buah Cerucuk Bambu

Menggunakan 4 buah cerucuk bambu.



Gambar 5.10. variasi 4 buah cerucuk bambu

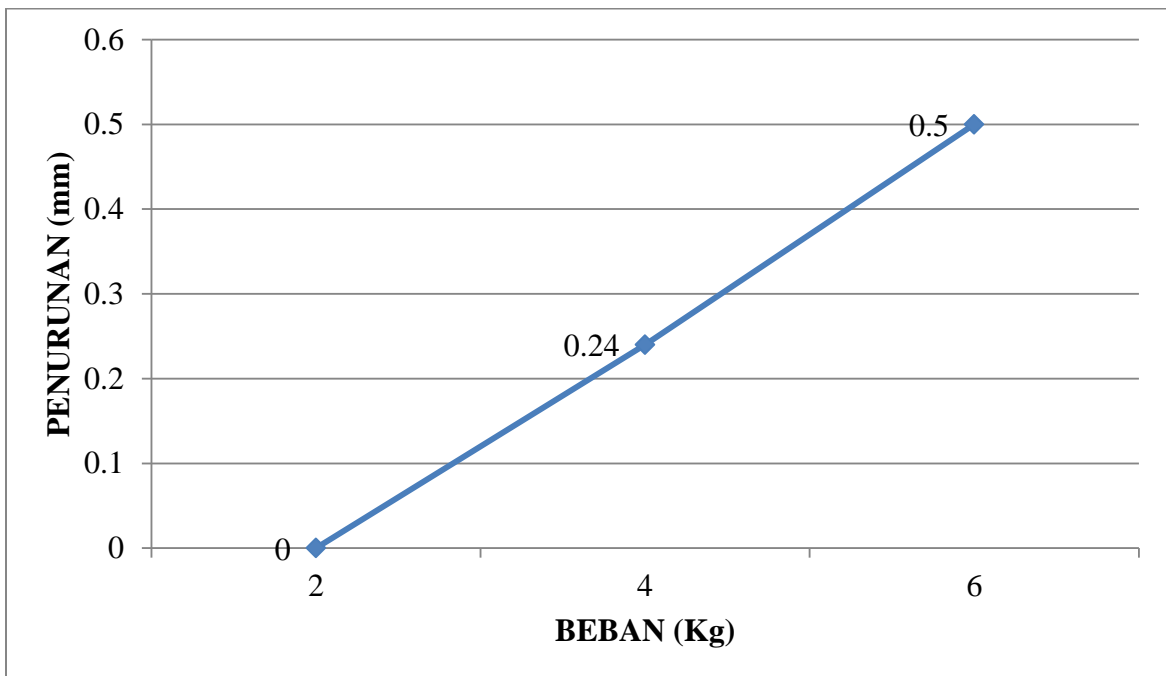
(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Tabel 5.11. Hasil pengujian variasi 4 buah cerucuk bambu

BEBAN (Kg)	PENURUNAN (mm)	WAKTU (menit)
2	0,00	5
4	0,24	10
6	0,50	15

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara beban dengan penurunan di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.11. Grafik pengujian variasi 4 buah cerucuk bambu

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.11 memperlihatkan kondisi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil yang signifikan yakni pada beban 2 kg mengalami penurunan 0,00 mm, 4 kg mengalami penurunan 0,24 mm, dan 6 kg mengalami penurunan 0,50 mm.

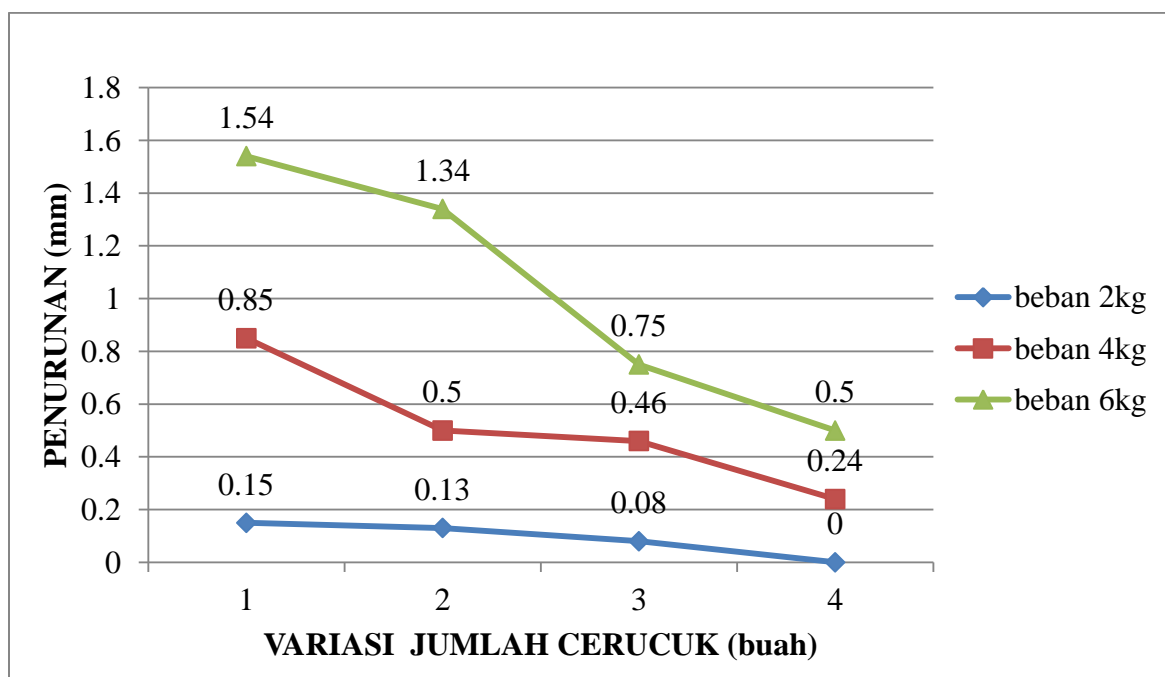
5.3. Perbandingan Penurunan Hasil Pengujian Variasi Jumlah Cerucuk Bambu

Tabel 5.12. Perbandingan penurunan hasil pengujian variasi jumlah cerucuk bambu

VARIASI JUMLAH CERUCUK	Beban (kg)		
	2	4	6
1	0,15	0,85	1,54
2	0,13	0,50	1,34
3	0,08	0,46	0,75
4	0,00	0,24	0,5

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara beban dengan penurunan dan variasi jumlah cerucuk di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.12. Grafik perbandingan hasil penurunan variasi jumlah cerucuk

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.12 memperlihatkan kondisi perbandingan jumlah variasi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil bahwa, Pada beban 2 kg penggunaan 1 buah ceruk mengalami penurunan 0,15 mm, 2 buah cerucuk mengalami penurunan 0,13 mm, 3 buah cerucuk mengalami penurunan 0,08 mm, dan 4 buah cerucuk mengalami penurunan 0,00 mm. Pada beban 4 kg penggunaan 1 buah cerucuk mengalami penurunan 0,85 mm, 2 buah

cerucuk mengalami penurunan 0,50 mm, 3 buah cerucuk mengalami penurunan 0,46 mm, 4 buah cerucuk mengalami penurunan 0,24 mm. Pada beban 6 kg penggunaan 1 buah cerucuk mengalami penurunan 1,54 mm, 2 buah cerucuk mengalami penurunan 1,34 mm, 3 buah cerucuk mengalami penurunan 0,75 mm, 4 buah cerucuk mengalami penurunan 0,50 mm. variasi 4 buah cerucuk bambu menghasilkan penurunan yang paling kecil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan jumlah variasi cerucuk dapat mengurangi penurunan dan meningkatkan daya dukung tanah gambut, semakin banyak cerucuk yang digunakan maka daya dukung tanah yang di dapat akan semakin besar.

5.4 Perbandingan Persentase Peningkatan pengurangan Penurunan Hasil Pengujian Variasi Jumlah Cerucuk Bambu

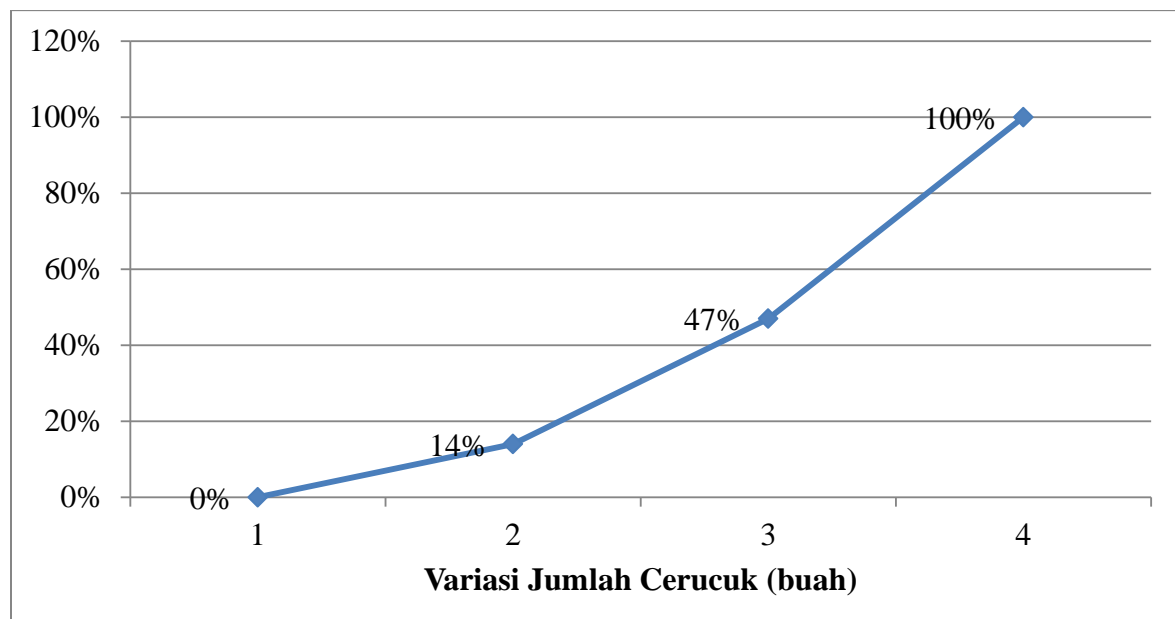
5.4.1 Persentase Peningkatan Pengurangan Penurunan pada beban 2 Kg

Tabel 5.13 Persentase peningkatan pengurangan penurunan variasi jumlah cerucuk pada beban 2 Kg

Variasi Jumlah Cerucuk	Beban 2 kg	Persentase penurunan
1	0,15	0 %
2	0,13	14%
3	0,08	47%
4	0,00	100%

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara persentase dan variasi jumlah cerucuk di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.13 Grafik persentase peningkatan pengurangan penurunan variasi jumlah cerucuk pada beban Kg

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.13 memperlihatkan kondisi perbandingan presentase variasi jumlah cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil bahwa, perbandingan penggunaan 1 buah cerucuk bambu dengan 2 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 14%, 3 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 47%, 4 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 100%.

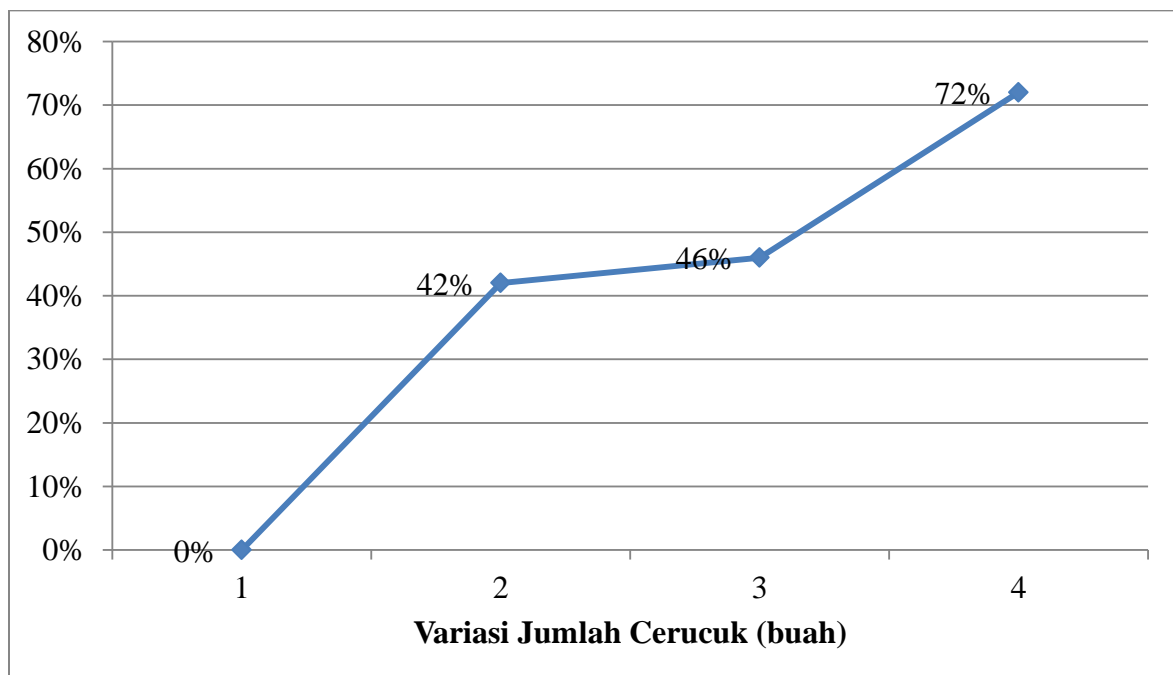
5.4.2 Persentase Peningkatan Pengurangan Penurunan pada beban 4 Kg

Tabel 5.14 Tabel persentase peningkatan pengurangan penurunan variasi jumlah cerucuk pada beban 4 Kg

Variasi Jumlah Cerucuk	Beban 4 kg	Persentase penurunan
1	0,85	0 %
2	0,50	42%
3	0,46	46%
4	0,24	72%

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara persentase dan variasi jumlah cerucuk di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.14 Grafik persentase peningkatan pengurangan penurunan variasi jumlah cerucuk pada beban 4 Kg

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.14 memperlihatkan kondisi perbandingan presentase jumlah variasi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil bahwa, perbandingan penggunaan 1 buah cerucuk bambu dengan 2 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 42%, 3 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 46%, 4 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 72%.

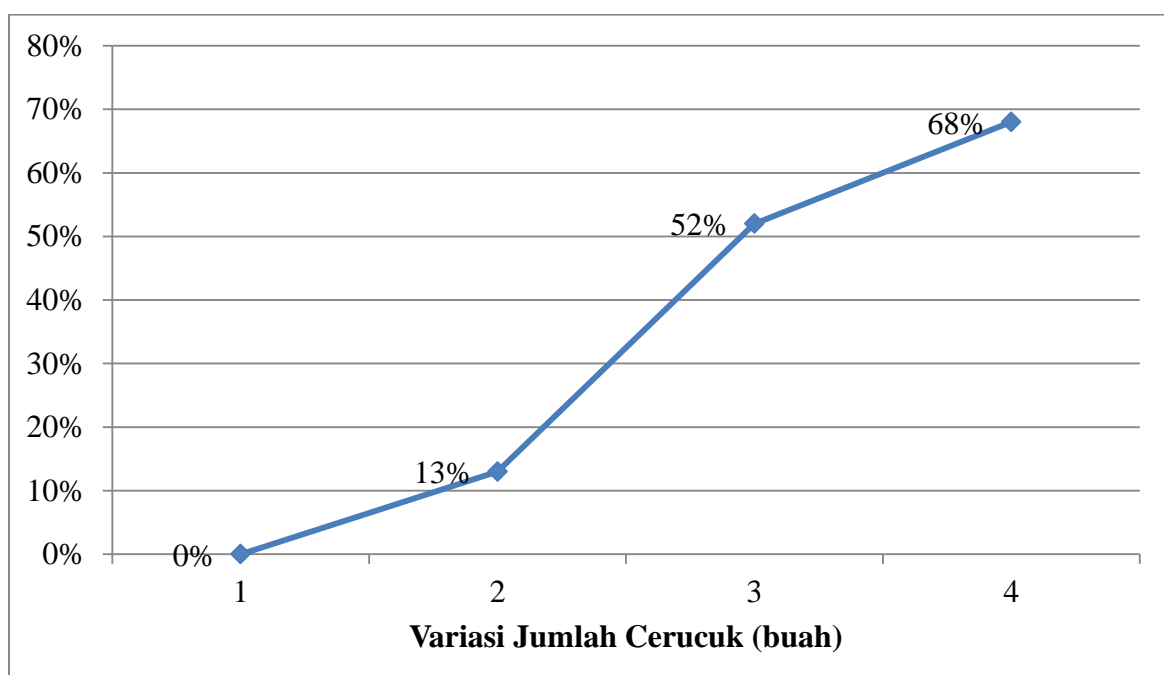
5.4.3 Persentase Peningkatan Pengurangan Penurunan pada beban 6 Kg

Tabel 5.15 Tabel persentase peningkatan pengurangan penurunan variasi jumlah cerucuk pada beban 6 Kg

Variasi Jumlah Cerucuk	Beban 6 kg	Persentase penurunan
1	1,54	0 %
2	1,34	13%
3	0,75	52%
4	0,50	68%

(Sumber : Hasil Pengujian Model Pondasi, Laboratorium FT. UPP)

Tabel hubungan antara persentase dan variasi jumlah cerucuk di atas kemudian dibuat grafik hubungan antara beban dengan penurunan tersebut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.15 Grafik persentase peningkatan pengurangan penurunan variasi jumlah cerucuk pada beban 6 Kg

(Sumber : Laboratorium FT UPP)

Dari gambar 5.15 memperlihatkan kondisi perbandingan presentase jumlah variasi cerucuk bambu sesudah pembebanan, data pencatatan pengujian model cerucuk bambu seperti terlihat pada gambar menunjukkan hasil bahwa, perbandingan penggunaan 1 buah cerucuk bambu dengan 2 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 13%, 3 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 52%, 4 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 68%.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada beban 2 kg penggunaan 1 buah ceruk mengalami penurunan 0,15 mm, 2 buah cerucuk mengalami penurunan 0,13 mm, 3 buah cerucuk mengalami penurunan 0,08 mm, dan 4 buah cerucuk mengalami penurunan 0,00 mm. Pada beban 4 kg penggunaan 1 buah cerucuk mengalami penurunan 0,85 mm, 2 buah cerucuk mengalami penurunan 0,50 mm, 3 buah cerucuk mengalami penurunan 0,46 mm, 4 buah cerucuk mengalami penurunan 0,24 mm. Pada beban 6 kg penggunaan 1 buah cerucuk mengalami penurunan 1,54 mm, 2 buah cerucuk mengalami penurunan 1,34 mm, 3 buah cerucuk mengalami penurunan 0,75 mm, 4 buah cerucuk mengalami penurunan 0,50 mm.
2. Perbandingan persentase penurunan variasi jumlah cerucuk, pada beban 2 Kg perbandingan penggunaan 1 buah cerucuk bambu dengan 2 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan penurunan sebesar 14 %, dengan 3 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan penurunan sebesar 47 %, dengan 4 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 100 %. pada beban 4 Kg perbandingan penggunaan 1 buah cerucuk bambu dengan 2 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan penurunan sebesar 42 %, dengan 3 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan penurunan sebesar 46 %, dengan 4 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 72 %. pada beban 6 Kg perbandingan penggunaan 1 buah cerucuk bambu dengan 2 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan penurunan sebesar 13 %, dengan 3 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan penurunan sebesar 52 %, dengan 4 buah cerucuk bambu terjadi peningkatan pengurangan penurunan sebesar 68 %. variasi 4 buah cerucuk bambu menghasilkan peningkatan pengurangan penurunan yang paling besar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan jumlah variasi cerucuk dapat mengurangi penurunan dan meningkatkan daya dukung tanah gambut, semakin banyak cerucuk yang digunakan maka daya dukung tanah yang di dapat akan semakin besar.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengujian cerucuk bambu pada tanah gambut dengan posisi variasi bentuk yang lain, posisi pola yang lain, variasi diameter, variasi kedalaman dan efek waktu dalam pembebanan.
2. Perlu dilakukan pengujian *Q ultimit* dari cerucuk agar didapat hasil lebih efektif untuk mengetahui daya dukung tanah gambut.
3. Perlu dilakukan penelitian dalam skala penuh 1:1 (*full scale test*), agar hasil perilaku penurunan yang terjadi pada tanah gambut bisa didapatkan hasil yang lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

Adi Tri Wibowo (2011) “Pengaruh Penggunaan Cerucuk Pada Tanah Lanau Kepasiran Berdasarkan Uji Triaksial Terkonsolidasi Takterdrainasi”.

Albert Yuan Sihotang, Noegroho Djarwanti, Raden Harya Danandjaya (2016) “Analisis Stabilitas Lereng Yang Diperkuat Dengan Cerucuk Kayu Di Desa Sendangmulyo, Tirtomoyo, Wonogiri”.

Juanda (2018) “Analisis Peningkatan Kapasitas Dukung Tanah Dengan Perkuatan Cerucuk Bakau Tunggal Dan Kelompok”.

Soewignjo Agus Nugroho (2011) “Studi Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Gambut Dengan Kombinasi Gotekstil Dan Grid Bambu”.

Suroso, As’ad Munawir, Dan Herlien Indrawahyuni (2016) “Pengaruh Penggunaan Cerucuk Dan Anyaman Bambu Pada Daya Dukung Tanah Lempung Lunak”.

Wikipedia Bahasa Indonesia, bambu, gambut, cerucuk