

S E R T I F I K A T

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL X-2014 Inovasi Struktur Dalam Menunjang Konektivitas Pulau di Indonesia 05 Februari 2014



Diberikan kepada:

Rofi Budi Hamduwibawa

sebagai:

Pemakalah

Yang diselenggarakan oleh Program Pascasarjana Jurusan Teknik Sipil ITS,
di Ruang Sidang Jurusan Teknik Sipil ITS, Kampus ITS Sukolilo,
Jalan Arif Rahman Hakim Surabaya 60111

Surabaya, 05 Februari 2014
Ketua Jurusan Teknik Sipil ITS,



Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 197301281998021002

Ketua Panitia,

Endah Wahyuni, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 197002011995122001

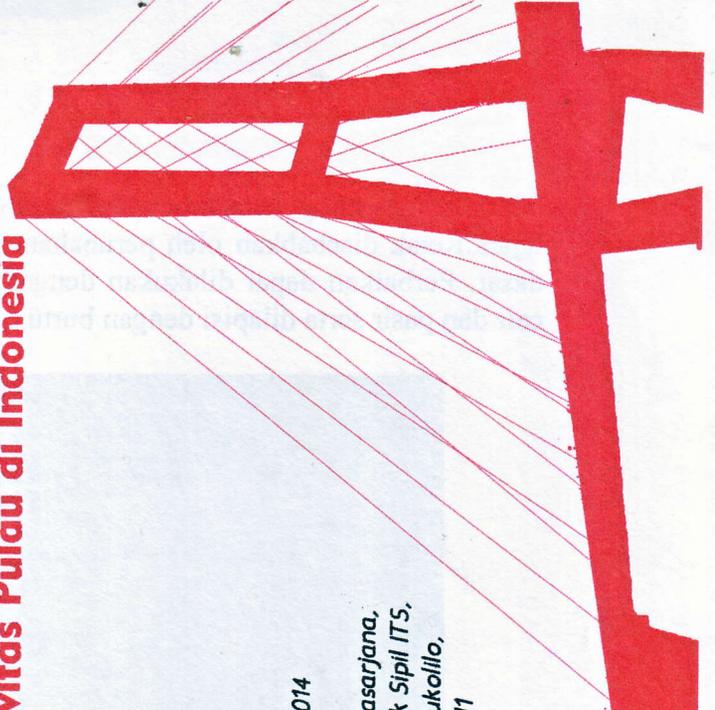
ISBN : 978-979-99327-9-2

SEMINAR NASIONAL
TEKNIK SIPIL X-2014



PROSIDING

**Inovasi Struktur Dalam Menunjang
Konektivitas Pulau di Indonesia**

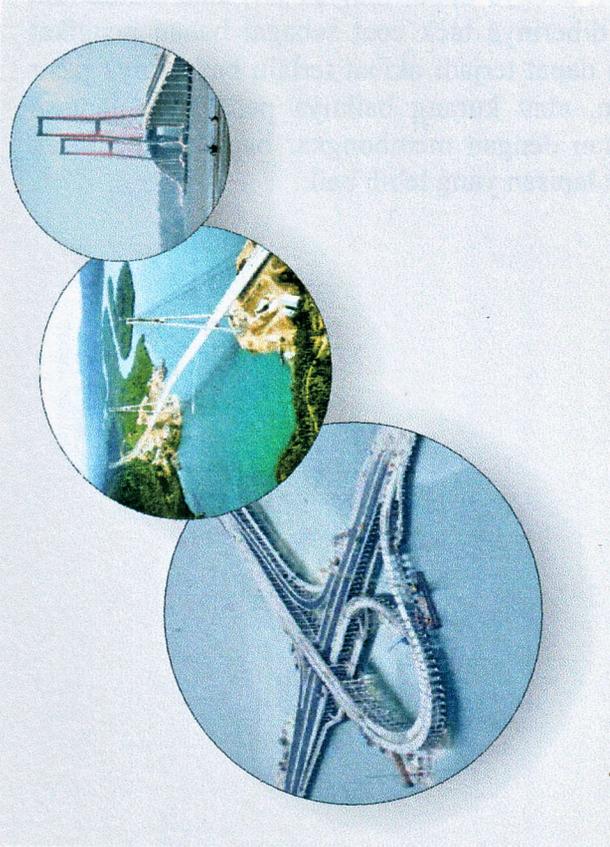


05 Februari 2014

Program Pascasarjana,
Jurusan Teknik Sipil ITS,
Kampus ITS Sukolilo,
Surabaya 60111



PROSIDING **SEMINAR NASIONAL
TEKNIK SIPIL X-2014**



PROGRAM PASCASARJANA TEKNIK SIPIL
KAMPUS ITS SUKOLILO
JL. ARIF RAHMAN HAKIM, SURABAYA 60111

SUSUNAN PANITIA
SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL X – 2014
PROGRAM STUDI PASCASARJANA TEKNIK SIPIL FTSP-ITS

| | |
|-----------------------------------|---|
| Pelindung | : Dekan FTSP-ITS Ketua Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS Sekjur I Teknik Sipil FTSP-ITS Sekjur II Teknik Sipil FTSP-ITS Koordinator PPs T. Sipil FTSP-ITS |
| Ketua | : Endah Wahyuni, S.T. MSc. Ph.D. |
| Wakil Ketua | : Ir. Ervina Ahyudhanari, M.Eng. PhD |
| Bendahara | : Januarti Jaya Eka Putri, ST., MT., Ph.D Debby Lusy F. T. H., SE |
| Sekretaris | : Aniendhita Rizki Amalia, ST.MT |
| Sie Dana | : Ir. Faimun, MSc., PhD |
| Sie Editor | : Dr. Tech. Pujo Aji, ST., MT. Putu Tantri Kumalasari, ST. MT. A. A. Ngr. Satria Damar Negara, ST.,MT. Nastasia Festy Margini, ST. MT. |
| Sie Publikasi dan Dokumentasi | : Istiar, S.T. M.T. Dimas W. L. Pamungkas, S.Kom |
| Sie Konsumsi | : Endang Trismiati, AM.d Ferna Anis T.S |
| Sie Acara | : Dr. Ir. Edijatno Yusronia Eka Putri, S.T. M.T. |
| Sie Perlengkapan | : Data Iranata S.T.,M.T.,P.hD Achmad Fauzi Djunarko |
| Kesekretariatan dan Pembantu Umum | : Robin Wisang Adji Rasmana Eva Sundari, ST |

Seminar Nasional X – 2014 Teknik Sipil ITS Surabaya
Inovasi Struktur dalam Memunjang Konektivitas Pulau di Indonesia

Reviewer : Trijoko Wahyu Adi, ST. MT. Ph.D.
Dr. Ir. Ria A. A. Soemitro, M.Eng.
Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D
Budi Suswanto, S.T. MT. Ph.D.
Prof. Dr.Ir. Nadjaji Anwar, MSc
Prof. Ir. Noor Endah, MSc., Ph.D
Suntoyo ST., Meng., Ph.D.
Ir. Faimun, MSc., Ph.D
Prof. Dr. Ir. Triwulan, DEA
Ir. Putu Artama W, MT., Ph.D.
Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| SUSUNAN PANITIA..... | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| SAMBUTAN KETUA PANITIA..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI | |
| ANALISA PEMILIHAN BENTUK <i>BOX CULVERT</i> DAN <i>ABILITY TO PAY</i> CALON PENGGUNA JARINGAN UTILITAS TERPADU DI KOTA SURABAYA | 1 |
| <i>Tri Joko Wahyu Adi, I Putu Artama Wiguna dan Anita Intan Nura Diana</i> | |
| <i>QUALITY CONTROL</i> PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN PROYEK PERUMAHAN | 11 |
| <i>Anton Soekiman dan Winner Yousman</i> | |
| ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA STRUKTUR ATAP MENGGUNAKAN KAYU KEMPAS DAN BAJA RINGAN | 19 |
| <i>Anton Soekiman dan Airin Milasari</i> | |
| PEMODELAN HUBUNGAN ANTARA FAKTOR KETIDAKPASTIAN YANG MEMPENGARUHI KINERJA BIAYA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN <i>BELIEF NETWORK</i> | 27 |
| <i>Fahirah F, Tri Joko Wahyu Adi dan Nadjadji Anwar</i> | |
| KEPUASAN WAKIL PEMILIK proyek TERHADAP KUALITAS LAYANAN KONTRAKTOR | 39 |
| <i>Herlita Prawenti dan Muhamad Abduh</i> | |
| PENILAIAN KESIAPAN RANTAI PASOK BAJA RINGAN DI INDONESIA | 47 |
| <i>Azaria Andreas dan Muhamad Abduh</i> | |
| PENGARUH PERILAKU TENAGA KERJA DAN LINGKUNGAN KERJA YANG DIMODERASI FAKTOR PENGALAMAN KERJA DAN TINGKAT PENDIDIKAN TERHADAP KECELAKAAN KERJA KONSTRUKSI DI SURABAYA | 57 |
| <i>Iqbal Al Faris dan Feri Harianto</i> | |
| MODEL MANAJEMEN RISIKO PENGEMBANGAN PROPERTI PADA KAWASAN PARIWISATA | 65 |
| <i>I Wayan Muka dan M. Agung Wibowo</i> | |
| KAJIAN PELAKSANAAN PEMBANGUNAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN EARNED VALUE (STUDI KASUS PROYEK X, Y, Z) | 75 |
| <i>Ari Kusuma</i> | |

| | |
|---|------|
| STUDI EFEKTIFITAS KEMIRINGAN TIANG GALAM DALAM MEREDUKSI PENURUNAN PADA DEPOSIT TANAH LUNAK DENGAN METODE NUMERIK <i>Suheriyatna, Lawalena Samang, M. Wihardi Tjaronge, dan Tri Harianto</i> | 937 |
| ANALISA NUMERIK TIANG KOMBINASI PVD (HIBRID PILE) SEBAGAI PERKUATAN EMBAKMENT JALAN PADA TANAH LUNAK <i>Yudha Sandyutama, Lawalena Samang, A.M. Imran, dan Tri Harianto</i> | 945 |
| PENGARUH METODE PEMBERIAN BEBAN <i>PRELOADING</i> TERHADAP PERILAKU KUAT GESER TANAH LEMPUNG LUNAK <i>Andi Marini dan Agus Sugianto</i> | 955 |
| PERAN <i>LANDCOVER</i> PADA PERMUKAAN TANAH LERENGAN GUNA MENGURANGI DAMPAK EROSI PERMUKAAN (STUDI EKSPERIMEN LABORATORIUM DENGAN MEMODELKAN LERENG DI SEKITAR JALAN PAWIYATAN LUHUR – BENDAN DHUWUR SEMARANG SELATAN) <i>Daniel Hartanto</i> | 967 |
| PERAN INSTRUMENTASI GEOTEKNIK DALAM ANALISIS HITUNG BALIK <i>Anton Junaidi dan Rivai Sargawi</i> | 977 |
| PENGARUH KEDALAMAN MUKA AIR AWAL TERHADAP ANALISIS STABILITAS LERENG TAK JENUH <i>Agus Setyo Muntohar dan Rio Indra Saputro</i> | 985 |
| PENGARUH UKURAN, KEDALAMAN DAN SPASI PERKUATAN GEOTEKSTIL WOVEN TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL (SWALLOW FOUNDATION) DI ATAS TANAH LEMPUNG LUNAK <i>Arief Alihudien, Rovi Budi Hamduwibawa, dan Suhartinah</i> | 991 |
| MUDFLOWS AND LANDSLIDES <i>Budijanto Widjaja</i> | 1001 |

PENGARUH UKURAN, KEDALAMAN DAN SPASI PERKUATAN GEOTEKSTIL WOVEN TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL (SWALLOW FOUNDATION) DI ATAS TANAH LEMPUNG LUNAK

Arief Alihudien¹ Rofi Budi Hamduwibawa² dan Suhartinah³

¹Penulis Pertama, Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, email : ariefalihudien@ymail.com

²Penulis Ketua, Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, email:yiyiing78@gmail.com:

³Penulis Ketiga, Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, email:irtiensi62@yahoo.co.id:

ABSTRAK

Tanah lempung adalah tanah yang sering menimbulkan banyak masalah, diantaranya adalah daya dukung tanah yang relatif kecil, seperti pada tanah lempung lunak. Banyak metode alternatif yang dipakai untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung lunak, diantaranya dengan menggunakan pemasangan geotektile. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mencari pengaruh ukuran, kedalaman dan spasi perkuatan geotektile terhadap daya dukung pondasi dangkal diatas tanah lempung lunak. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan melakukan serangkaian pemodelan dalam skala kecil dilaboratorium. Hasil penelitian adalah pertama peningkatan rasio b/B (lebar geotektile/Lebar Pondasi) akan meningkatkan Bearing Capacity Ratio (BCR) pondasi dangkal di atas tanah lempung lunak. Kedua peningkatan rasio d/B (kedalam geotektile/lebar pondasi) akan menurunkan Bearing Capacity Ratio (BCR) Pondasi Dangkal di atas Lempung lunak. Ketiga peningkatan rasio z/B (spasi geotektile / lebar pondasi) akan menurunkan Capacity Ratio (BCR) Pondasi Dangkal di atas Lempung lunak. Adapun formula yang sesuai dengan hal tersebut adalah: $BCR = 0.165 b/B - 2.298 d/B - 1.210 z/B + 2.925$

Kata kunci: perkuatan geotektile, (geotextile reinforment) tanah lunak, daya dukung pondasi

1. PENDAHULUAN

Tanah lempung adalah tanah yang sering menimbulkan banyak masalah, diantaranya adalah daya dukung tanah yang relatif kecil, seperti pada tanah lempung lunak. Banyak metode alternatif yang dipakai untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung lunak, diantaranya dengan mencampur dengan material tertentu seperti mencampur dengan semen atau kapur. Geotektile adalah salah satu bahan yang digunakan untuk memperbesar daya dukung tanah. Geotektile umum banyak dipakai pada pekerjaan pekerjaan timbunan untuk mengatasi adanya stabilitas timbunan, sedangkan untuk perbaikan tanah dibawah pondasi telapak masih belum banyak dikembangkan. Penggunaan geotektile sebagai bahan perbaikan pada tanah lempung kemungkinan akan sangat banyak hal yang menjadi pengaruhnya. Diantaranya adalah karena kualitas geotektile, kedalaman pemasangan geotektile terhadap dasar pondasi, jarak antara geotektile, serta lebar geotektile dan mungkin masih banyak lagi Arief dan Nanang 2011 telah melaksanakan penelitian pengaruh ukuran, kedalaman, dan spasi perkuatan geotektil pada daya dukung pondasi dangkal diatas lempung dengan konsistensi medium.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mencari pengaruh ukuran, kedalaman dan spasi perkuatan geotektile terhadap daya dukung pondasi dangkal diatas tanah lempung lunak. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan melakukan serangkaian pemodelan dalam skala kecil dilaboratorium

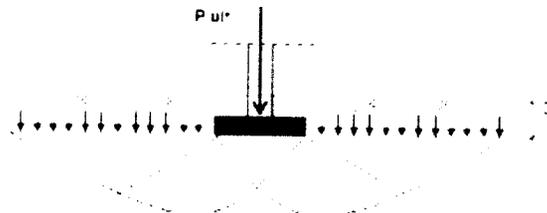
2. TINJAUAN PUSTAKA

Formula untuk menghitung besarnya kapasitas dukung fondasi dangkal (q_{ult}), usulan Terzaghi (1943) dalam (Hardiyatmo, 1996) dan Bowles, (1996) untuk fondasi lajur, adalah sebagai berikut:

$$q_{ult} = c N_c + D_f \gamma N_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma$$

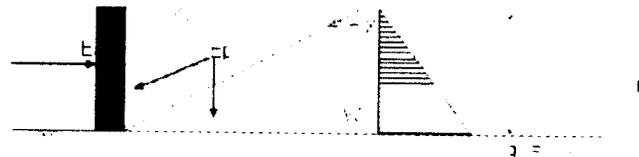
Dimana q_{ult} adalah Daya Dukung Batas, c adalah kohesi tanah, D_f adalah Kedalaman Pondasi, γ adalah Berat Volume Tanah, B adalah lebar pondasi, N_c, N_q, N_γ adalah Faktor Daya Dukung Tanah

Formula pada Persamaan 1, diturunkan dari mekanisme keruntuhan geser umum, dengan bidang keruntuhan seperti pada Gambar 1.

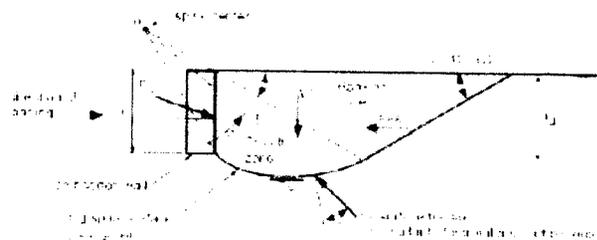


Gambar 1: Skema Keruntuhan Geser Umum Pada Pondasi dangkal Terzaghi (1943)

Kapasitas dukung pada mekanisme keruntuhan geser umum pada fondasi dangkal didapatkan dari tekanan tanah pasif yang menahan gerakan baji (tanah di bawah fondasi). Pendekatan sederhana besarnya tekanan tanah pasif dikemukakan oleh Rankine (1857) dalam Bowles (1996), dengan menganggap tanah yang menahan gerakan tanah berbentuk baji (Gambar 2). Sedangkan menurut hasil penelitian Duncan and Mokwa (2001) menunjukkan pendekatan bidang keruntuhan berbentuk log spiral (Error! Reference source not found.) memberikan hasil lebih baik dari pada pendekatan bentuk baji.



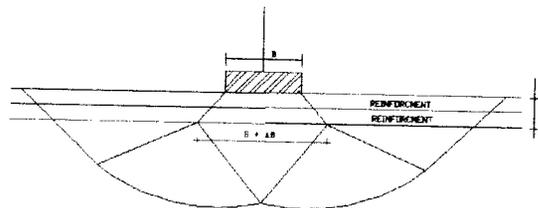
Gambar 2: Skema Tekanan Tanah Pasif Pada Tembok Dinding Penahan Tanah



Gambar 3: Mekanisme Keruntuhan Geser Log Spiral (Duncan and Mocwa 2001)

Penelitian tentang perkuatan fondasi pernah dilakukan oleh Michalowski dan Shi (2003), yaitu dengan memasang tulangan lembar geotekstile satu lapis pada kedalaman $0,4 B$ dan $0,8 B$ pada tanah granuler. Selanjutnya Michalowski (2004), melanjutkan penelitian tersebut dengan variasi jumlah lapis, kedalaman, spasi lapisan perkuatan geotekstile dan variasi sudut gesek internal tanah. Secara umum menunjukkan bahwa pemasangan tulangan lembar dapat meningkatkan kapasitas dukung fondasi. Pemasangan kaki pada fondasi telapak merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kapasitas dukung fondasi dengan memanfaatkan tekanan tanah pasif. Penelitian tersebut telah dilakukan oleh Mahiar and Patel (2000), Sumiyanto dan Nugroho (2005) dengan hasil yang cukup memuaskan, yaitu pemasangan kaki dapat meningkatkan kapasitas dukung fondasi. Namun demikian metode-metode tersebut tidak dapat digunakan pada fondasi existing bangunan lama yang akan diperkuat..

Huang dan Menq (1997), melakukan evaluasi pada tanah yang diberi perkuatan dibawah pondasi dengan suatu mekanisme keruntuhan yang dikemukakan oleh schosser` et. al (1983) seperti terlihat dibawah ini. Berdasarkan mekanisme keruntuhannya, keduanya memberi efek saling menguatkan.



Gambar 4 : Mekanisme Keruntuhan pondasi pada tanah yang diperkuat

Untuk pondasi tanpa perkuatan daya dukung ultimatnya adalah

$$q_{u(\text{unreinforced } Df=0)} = \eta \gamma B N_y$$

Untuk pondasi dengan perkuatan daya dukung ultimatnya adalah

$$q_{u(\text{reinforced } Df=0)} = \eta \gamma (B - \Delta B) N_y + \gamma d N_q$$

Berdasarkan data ekperiment dari berbagai penelitian, Huang dan Menq (1997) melakukan analisa regresi dan memperoleh formula untuk menghitung distribusi tegangan α .

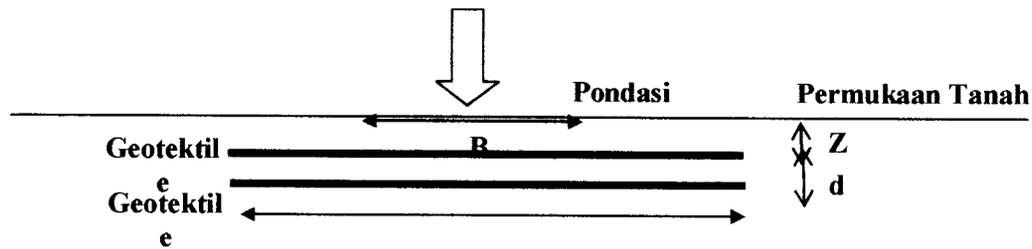
$$\tan \alpha = 0,6880 - 2,071 \frac{h}{B} - 0,743 C R - 0,3 \frac{1}{B} + 0,0766 N$$

3. METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode eksperimental. Metode eksperimen ini merupakan bagian dari metode kuantitatif, dan memiliki ciri khas tersendiri terutama dengan adanya kelompok kontrol. Dalam bidang sains, penelitian-penelitian dapat menggunakan desain eksperimen karena variabel-variabel dapat dipilih dan variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol secara ketat. Sehingga dalam metode ini, peneliti memanipulasi paling sedikit satu variabel, mengontrol variabel lain yang relevan, dan mengobservasi pengaruhnya terhadap variabel terikat. Manipulasi variabel bebas inilah yang merupakan salah satu karakteristik yang membedakan penelitian eksperimental dari penelitian-penelitian lain

Penelitian ini dilakukan dengan metode ekperimen di laboratorium. Ekperimen dilaboratorium dilakukan dengan melakukan serangkaian pemodelan pembebanan plat

pondasi terhadap benda uji lempung yang didalamnya dipasang perkuatan geotektile untuk berbagai ukuran lebar (b), spasi(d), dan kedalaman(z).



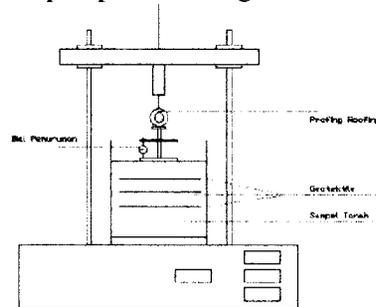
b

Gambar 5: Model Pemasangan Perkuatan Geotektile dibawah Pondasi

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian berupa ekperimental //pengamatan

1. Sampel Tanah diambil dari tanah lempung tertentu selanjutnya diuji sifat sifat yang dimiliki, diantaranya Spesific Grafity. Gradasi Tanah, Batas Konsistensi Tanah.
2. Untuk mendapatkan kepadatan tanah dengan konsistensi lunak dibuat benda uji tanah dengan berbagai berat volume tanah dan kadar air yang berbeda. Setiap benda uji dengan berat volume tanah tertentu dibuat dua. Perlu dicatat benda uji dibuat dalam kondisi jenuh air. Setelah benda uji (sampel) dengan berat volume dan kadar air tertentu, maka selanjutnya setiap benda uji di uji dengan UCS untuk mendapatkan nilai Kuat Geser Undrainednya. Selanjutnya nilai Kuat Geser Undrained, Berat Volume tanah dan Kadar air dibuat grafik untuk mendapatkan tren grafiknya, dan akhirnya ditentukan untuk tanah lunak harus diremolded dengan berat volume tanah dan kadar air berapa.
3. Selanjutnya untuk kepentingan ekperimen tanah lempung tersebut diremolded menjadi lempung konsistensi lunak/soft. Sedangkan bahan perkuatan Geotektile yang digunakan adalah geotektile woven dengan spesifikasi tertentu
4. Pengujian Pembebanan untuk pondasi menerus dibedakan menjadi 4 macam model yaitu
 - a. Pengujian Model I merupakan uji pembebanan tanah tanpa menggunakan perkuatan
 - b. Pengujian Model II merupakan uji pembebanan dengan variasi jarak perkuatan kedasar pondasi
 - c. Pengujian Model III merupakan uji pembebanan dengan variasi lebar perkuatan geotektile
 - d. Pengujian Model IV merupakan uji pembebanan dengan variasi jarak atau spasi antara perkuatan geotektile
5. Pengujian pembebanan dilakukan menurut prosedur ASTM D 1196-93 (ASTM 1997). Model pondasi diletakkan diatas permukaan tanah lempung dengan perkuatan dan tanah

lempung tanpa perkuatan. Kemudian beban diberikan dengan menggunakan alat hydrolic ejector yang dipasang di kerangka pembebanan, dimana pembebanan dilakukan dengan constant rate atau kecepatan penurunan konstan. Selanjutnya dilakukan pembacaan dial Gauge besarnya beban dan penurunan yang bekerja dengan menggunakan profing ring. Dalam pemodelan ini digunakan plat pondasi dengan dimensi BxL=5x5 cm².



Gambar 6: Model Peralatan Pengujian Daya Dukung Bats Pondasi Dangkal

Untuk mengetahui kinerja geotektile dalam menaikkan daya dukung tanah pondasi dilakukan analisa tanpa dimensi, untuk menghasilkan nilai bearing Capacity Ratio (BCR) yang merupakan rasio antara daya dukung ultimate tanah pondasi yang diperkuat dengan daya dukung ultimate tanah pondasi yang tidak diperkuat.

$$BCR = \frac{q_r}{q_0}$$

dimana

BCR = bearing Capacity Ratio q_r = daya dukung
 ultimate tanah pondasi yang diperkuat q_0 = daya dukung
 ultimate tanah pondasi yang tidak diperkuat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian karakteristik tanah sampel penelitian dapat dilihat dalam tabel 2 Pengujian karakteristik tanah ini meliputi pengujian spesifik gravity, batas batas atterberg, dan gradasi tanah. Dengan Menggunakan Klasifikasi Tanah Unified didapat klasifikasi CL. Dimana sampel tanah berupa lempung anorganik dengan plastisitas rendah.

Tabel 1: Karakteristik Sampel Tanah

| NO | URAIAN | NILAI |
|----|-----------------------|---------|
| 1 | Specific Gravity | 2,512 |
| 2 | batas batas Atterberg | |
| | Batas Cair (LL) | 45,41 % |
| | Batas Plastis (PL) | 28,44 % |
| | Indek Plastis (IP) | 16,98 % |
| 3 | Analisa Gradasi Tanah | |
| | Kerikil | 0,2 % |
| | Pasir | 25,75 % |
| | Lanau | 46,65 % |
| | Lempung | 27,4 % |

Material perkuatan tanah digunakan geotektile dengan tipe Woven UW-150 dari PT. Teknindo Geosystem Unggul. Kuat Tarik (StripTensile Strenght Wrab) 37 KN/m

Hasil Pengujian Pemodelan Pondasi

Hasil Pengujian Model Pondasi dapat dilihat dalam Tabel 2 s/d 4

Tabel 2: Hasil Pengujian Pemodelan Pondasi dengan Variasi Kedalaman Geotektile

| No Sampel | d (cm) | b (cm) | z (cm) | Rasio d/B | q ₀ (kg/cm ²) | q _r (kg/cm ²) | BCR |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|---|---|------|
| A | 10 | 3.75 | 1.25 | 0.75 | 0.72 | 0.82 | 1.13 |
| B | 10 | 2.5 | 1.25 | 0.5 | 0.72 | 1.44 | 2.00 |
| C | 10 | 1.25 | 1.25 | 0.25 | 0.72 | 1.70 | 2.36 |

Tabel 3: Hasil Pengujian Pemodelan Pondasi dengan Variasi Lebar Geotektile

| No Sampel | d cm | b cm | z cm | Rasio d/B | q ₀ (kg/cm ²) | q _r (kg/cm ²) | BCR |
|--------------|---------|---------|---------|--------------|---|---|------|
| A | 7.5 | 1.25 | 1.25 | 1.5 | 0.72 | 1.59 | 2.21 |
| B | 10 | 1.25 | 1.25 | 2 | 0.72 | 1.69 | 2.35 |
| C | 15 | 1.25 | 1.25 | 3 | 0.72 | 1.80 | 2.50 |

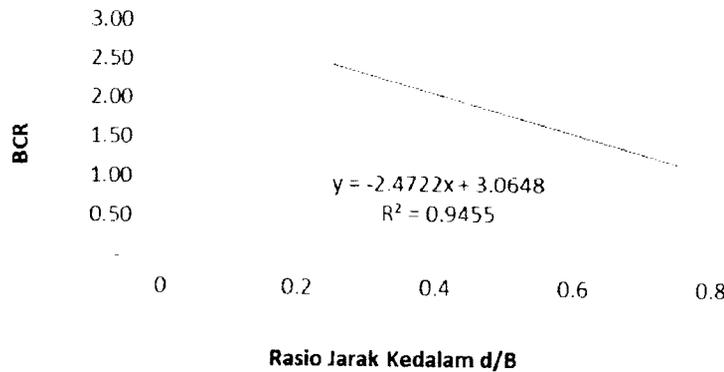
Tabel 4: Hasil Pengujian Pemodelan Pondasi dengan Variasi Spasi Geotektile Geotektile

| No Sampel | d cm | b cm | z cm | Rasio d/z | q ₀ (kg/cm ²) | q _r (kg/cm ²) | BCR |
|--------------|---------|---------|---------|--------------|---|---|------|
| A | 10 | 1.25 | 3.75 | 0.75 | 0.72 | 1.21 | 1.68 |
| B | 10 | 1.25 | 2.5 | 0.5 | 0.72 | 1.63 | 2.26 |
| C | 10 | 1.25 | 1.25 | 0.25 | 0.72 | 1.70 | 2.36 |

Analisa Pengaruh Kedalaman Geotektile terhadap Daya Dukung Pondasi dangkal

Pengaruh kedalaman geotektile terhadap daya dukung dipelajari dari rasio kedalaman geotektile dan lebar pondasi (d/B) dengan nilai Bearing Capacity Ratio (BCR). Analisa pengaruhnya digunakan analisa regresi linier, adapun hasil analisa regresi dapat dilihat dalam grafik Gambar 6. dalam grafik tersebut didapat bahwa nilai koefisien determinasi r^2 adalah 0,995. Nilai koefisien determinasi r^2 tersebut, menunjukkan kemampuan variabel Rasio b/B menjelaskan pengaruhnya terhadap nilai BCR sebesar .99,5 %, sedang kelebihanannya

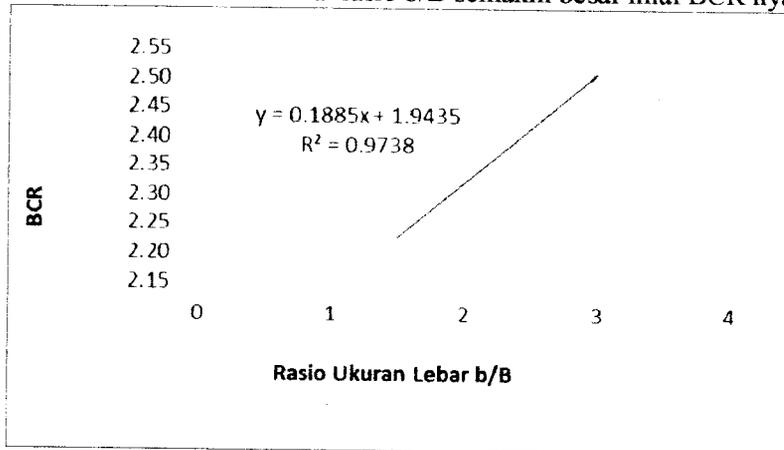
dijelaskan oleh variabel lain. Nampak dari analisa regresi, bahwa d/B sangat berpengaruh terhadap BCR. semakin besar d/B maka semakin menurun Nilai BCR nya atau sebaliknya



Gambar 6: Grafik Hubungan Rasio d/B dan BCR Untuk Perkuatan Berbagai kedalaman

Analisa Pengaruh Lebar Geotektile terhadap Daya Dukung Pondasi Dangkal

Pengaruh lebar geotektile terhadap daya dukung dipelajari dari rasio lebar geotektile dan lebar pondasi (b/B) dengan nilai Bearing Capacity Ratio (BCR). Analisa pengaruhnya digunakan analisa regresi linier, adapun hasil analisa regresi dapat dilihat dalam grafik Gambar 7. dalam grafik tersebut didapat bahwa nilai koefisien determinasi r^2 adalah 0,973. Nilai koefisien determinasi r^2 tersebut, menunjukkan kemampuan variabel Rasio b/B menjelaskan pengaruhnya terhadap nilai BCR sebesar 97,3%, sedang kelebihan nya dijelaskan oleh variabel lain. Dengan menggunakan regresi linier sederhana ini nilai rasio b/B berpengaruh terhadap nilai BCR. Semakin besar nilai rasio b/B semakin besar nilai BCR nya

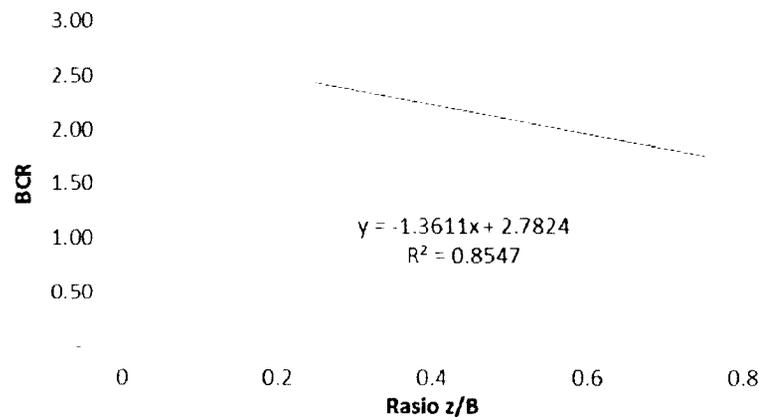


Gambar 7: Grafik Hubungan Rasio d/B dan BCR Untuk Perkuatan Berbagai Lebar Geotektile

Analisa Pengaruh Spasi Geotektile terhadap Daya Dukung Pondasi

Pengaruh Spasi geotektile terhadap daya dukung dipelajari dari rasio Spasi geotektile dan lebar pondasi (z/B) dengan nilai Bearing Capacity Ratio (BCR). Analisa pengaruhnya digunakan analisa regresi linier, adapun hasil analisa regresi dapat dilihat dalam grafik Gambar 8. dalam grafik tersebut didapat bahwa nilai koefisien determinasi r^2 adalah 0,854. Nilai koefisien determinasi r^2 tersebut, menunjukkan kemampuan variabel Rasio z/B menjelaskan pengaruhnya terhadap nilai BCR sebesar 85,4 %, sedang kelebihan nya

dijelaskan oleh variabel lain. Nampak dari analisa regresi, bahwa z/B sangat berpengaruh terhadap BCR. semakin besar z/B maka semakin kecil Nilai BCR nya.



Gambar 8: Grafik Hubungan Rasio d/B dan BCR Untuk Perkuatan Berbagai Lebar Geotektile

Analisa Formula Bearing Capacity Ratio (BCR) sebagai fungsi Lebar, Kedalaman, dan Spasi Geotektile

Untuk mendapatkan formula Bearing Capacity Ratio BCR sebagai fungsi Kedalaman dan Spasi Geotektile digunakan analisa statistic Regresi linier Berganda. Bedasar analisa tersebut, maka didapat sebuah persamaan dengan determinasi $r^2 = 0.893$ sebagai berikut:

$$BCR = 0.165 b/B - 2.298 d/B - 1.210 z/B + 2.925$$

Dimana BCR adalah q_r/q_o , B adalah lebar pondasi, b adalah lebar geotektile, d adalah kedalaman geotektile, z adalah spasi geotektile, q_r adalah daya dukung pondasi batas dengan perkuatan dan q_o adalah daya dukung batas pondasi tanpa perkuatan geotektile.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan terhadap hasil penelitian ini dapat dibuat beberapa kesimpulan.

1. Terdapat pengaruh rasio kedalaman geotektile dan lebar pondasi (d/B) terhadap nilai Bearing Capacity Ratio (BCR) pondasi dangkal. Dimana semakin besar rasio d/B maka BCR menurun atau daya dukung tanah pondasi dangkal menurun.
2. Terdapat pengaruh rasio lebar geotektile dan lebar pondasi (b/B) terhadap nilai Bearing Capacity Ratio (BCR) pondasi dangkal. Dimana semakin besar rasio b/B maka BCR akan semakin besar pula atau daya dukung pondasi dangkal meningkat
3. Terdapat pengaruh rasio jarak spasi geotektile dan lebar pondasi z/B terhadap penurunan atau kenaikan Bearing Capacity Ratio (BCR). pondasi dangkal. Dimana semakin besar rasio z/B maka BCR menurun atau daya dukung tanah pondasi dangkal naik

6. SARAN-SARAN

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk dilaksanakan penelitian selanjutnya.

1. Penelitian ini perlu ditingkatkan dengan melakukan penelitian selanjutnya melalui perbanyak variasi geometri perletakan perkuatan, sampel dan pengujian yang lebih banyak lagi sehingga menggambarkan informasi yang sangat banyak dan hasil lebih penelitian lebih akurat.

2. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk pemodelan dilaboratorium dalam skala yang kecil, dalam rangka mendapatkan hasil yang lebih representative maka perlu juga dilakukan penelitian dengan skala besar dilapangan.

7. DAFTAR PUSTAKA

1. ASTM, Standart on Geosyntetic, 5th ed, Philadelphia, PA.1984
2. ASTM D1196-93(2004). 2004 Load Test Methode for nonrepresentatif Static Test of soils and Flexible Pavament Component for Use in Evaluation and Design of Airport and Highway Pavements
3. ASTM D2488-2009 Standart Practice for Description and Identification of soil (visual – Manual Procedure)
4. Braja M. Das 1994 Mekanika Tanah Erlangga Jakarta
5. Braja M. Das 1998 Mekanika Tanah Erlangga Jakarta
6. Chen, Qiming 1997 An Experiment study on characteritic and Behaviour of reinforced soil foundantion China B S Nanjing Architecture and Civil Engineering Intitute

Halaman ini sengaja dikosongkan