ISSN 1411-1586

Teodolita

JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK

VOL. 21 NO. 2, Desember 2020

- Study Perilaku Respon Struktur Sdof Akibat Beban Input Getar Harmonik Horisontal — *Remigildus Cornelis, Andy Hidayat Rizal, Wilhelmus B., Elsy Elisabet H.*
- Studi Pendahuluan Batubara Di Desa Gunungsari Kecamatan Segah Kabupaten Berau Kalimantan Timur — *Ary Sismiani*
- Analisa Transformasi Gelombang Pada Breakwater Di PLTU Karangkandri Cilacap — *Indarto, Rifki Aji Ramadhan, Novi Andhi Setyo Purwono, Iwan Rustendi*
- Persepsi Masyarakat Tentang Prioritas Kebutuhan Fisik Trotoar di kota Purwokerto Kabupaten Banyumas — *Dwi Istiningsih, F. Eddy Poerwodihardjo*
- Analisis Potensi Sungai Kampung Batik Laweyan Sebagai Upaya Pengembangan Pariwisata Kota — *Rully, A. Bambang Yuwono*
- Pengaruh Sungai Bengawan Solo Terhadap Sejarah Perkembangan Kota Surakarta — *Wahyu Prabowo, Rully*
- Evaluasi Perubahan Ruang Luar Rumah Tinggal Deret Terhadap Tampak Dan potensi Kumuh Pada Perumahan Anthurium Regency Purwokerto — *Basuki, Dwi Jati Lestariningsih*
- Review Durability Beton Geopolymer Berbasis Fly Ash — *Remigildus Cornelis, Iwan Rustendi*
- Penerapan Material Lantai Berpengaruh Terhadap Kalor Ruang Gereja Katolik Di Purbalingga — *Yohanes Wahyu Dwi Yudono, Reni Sulistyawati AM*
- *Smart* Sistem Anti Rem Blong Pada Sistem Rem Tromol Berbasis *Rasberry Pi* — *Teguh Priyanto Dody Wahjudi, Priyono Yulianto*
- Dampak Sosial Fisik Dan Kimia Pembangunan Pasar Cilongok — *Susatyo Adhi Pramono, Priyono Yulianto, Dody Wahjudi*
- Studi Karakteristik Propetis Tanah di Kecamatan Teluk Mutiara Kabupaten Alor — *Tri M. W. Sir, Dantje A. T. Sina, Jusuf J.S. Pah*
- Sistem Presensi Pengenalan Wajah Dengan Metode *Principal Component Analysis* (Pca) — *Eko Sudaryanto, Asep Suryanto*
- Analisis Pengaruh Frekuensi Gilasan Alat Pemadat Terhadap Kepadatan Lapangan (Studi Kasus Pembangunan Konstruksi Ashpond di PLTU Tanjung Jati B Jepara) — *Pingit Broto Atmadi, Iwan Rustendi, F. Eddy Purwodihardjo, Cipta Pradipta Hudoyo*

UNIVERSITAS WIJAYAKUSUMA PURWOKERTO

Teodolita	Vol. 21	NO. 2	Hlm. 1 - 121	ISSN 1411-1586	Purwokerto Des 2020

Diterbitkan oleh Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto

JURNAL TEODOLITA

VOL. 21 NO. 2, Desember 2020 **ISSN 1411-1586**

HALAMAN REDAKSI

Jurnal Teodolita adalah jurnal imiah fakultas teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang merupakan wadah informasi berupa hasil penelitian, studi literatur maupun karya ilmiah terkait. Jurnal Teodolita terbit 2 kali setahun pada bulan Juni dan Desember.

Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto
Pimpinan Redaksi : Dody Wahjudi, ST.,MT
Sekretaris : Citra Pradipta Hudoyo, ST., MT
Bendahara : Yohana Nursruwening, ST., MT
Tim Reviewer :

1. Dr. Ir. Irawadi, CES. (Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik (UNWIKU)
2. Dr. Novi Andhi Setyo Purwono, ST., MT (Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik (UNWIKU)
3. Ir. Dwi Jati Lestariningsih, MT (Prodi Arsitektur Fakultas Teknik UNWIKU)
4. Kholistianingsih, ST., MEng (Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik UNWIKU)
5. Dr. Remigildus Cornelis, ST., MT. (Teknik Sipil Universitas Nusa Cendana Kupang)
6. Sulfah Anjarwati, ST., MT. (Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto)
7. Ain Sahara, ST., M.Eng. (Sekolah Tinggi Teknologi Migas Balikpapan)
8. Eka Widiyananto, ST., MT. (Arsitektur STT Cirebon)
9. Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT (Teknik Sipil STTNAS Yogyakarta)
10. Ir. Gigih Priyandoko, MT., Ph.D (Teknik Elektro Universitas Widya Gama Malang)
11. Dr. Ir. Hadi Wahyono, M.A. (Arsitektur UNDIP Semarang)

Sirkulasi&Distribusi :

1. Priyono Yulianto, ST., MT
2. Eko Sudaryanto, ST., MKom

Alamat Redaksi : Sekretariat Jurnal Teodolita
Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto
Karangsalam-Beji Purwokerto
Telp 0281 633629

Email : jurnalteodolita@gmail.com

Tim Redaksi berhak untuk memutuskan menyangkut kelayakan tulisan ilmiah yang dikirim oleh penulis. Naskah yang di muat merupakan tanggungjawab penulis sepenuhnya dan tidak berkaitan dengan Tim Redaksi.

PENGANTAR REDAKSI

Edisi Desember 2020 memuat materi yang membahas tentang ilmu-ilmu teknik bidang Teknik Sipil, Teknik Arsitektur dan Teknik Elektro. Pembahasan yang diberikan diharapkan dapat menambah wawasan bagi siapa saja yang membacanya.

Kontribusi makalah dari berbagai pihak baik di dalam lingkungan kampus maupun di luar lingkungan kampus sangat redaksi harapkan agar dapat memberikan pengetahuan tentang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada.

Akhir kata redaksi mengharapkan peran serta seluruh komponen untuk dapat menjadi pemakalah pada jurnal teodolita pada edisi Juni 2021..

REDAKSI

JURNAL TEODOLITA

VOL. 21 NO. 2, Desember 2020 **ISSN 1411-1586**

DAFTAR ISI

Study Perilaku Respon Struktur Sdof Akibat Beban Input Getar Harmonik Horisontal ..... **1 - 8**
Remigildus Cornelis, Andy Hidayat Rizal, Wilhelmus B, Elsy Elisabet H

Studi Pendahuluan Batubara Di Desa Gunungsari Kecamatan Segah Kabupaten Berau Kalimantan Timur ..... **9 - 18**
Ary Sismiani

Analisa Transformasi Gelombang Pada Breakwater Di Pltu Karangkandri Cilacap ..... **19 - 30**
Indarto, Rifki Aji Ramadhan , Novi Andhi Setyo Purwono, Iwan Rustendi

Persepsi Masyarakat Tentang Prioritas Kebutuhan Fisik Trotoar di kota Purwokerto kabupaten Banyumas ..... **31 - 36**
Dwi Istiningsih, F.Eddy Poerwodihardjo

Analisis Potensi Sungai Kampung Batik Laweyan Sebagai Upaya Pengembangan Pariwisata Kota ..... **37 - 43**
Rully , A. Bamban Yuuwono

Pengaruh Sungai Bengawan Solo Terhadap Sejarah Perkembangan Kota Surakarta ..... **44 - 50**
Wahyu Prabowo, Rully

Evaluasi Perubahan Ruang Luar Rumah Tinggal Deret Terhadap Tampak Dan potensi Kumuh Pada Perumahan Anthurium Regency Purwokerto ..... **51 – 57**
Basuki, Dwi Jati Lestariningsih

Review Durability Beton Geopolymer Berbasis Fly Ash ..... **58 – 69**
Remigildus Cornelis, Iwan Rustendi

Penerapan Material Lantai Berpengaruh Terhadap Kalor Ruang Gereja Katolik Di Purbalingga ..... **70 - 75**
Yohanes Wahyu Dwi Yudono , Reni Sulistyawati AM

Smart* Sistem Anti Rem Blong Pada Sistem Rem Tromol Berbasis *Rasberry Pi **76 – 88**
Teguh Priyanto, Dody Wahjudi, Priyono Yulianto

Dampak **S**osial **F**isik **D**an **K**imia **P**embangunan **P**asar **C**ilongok ..... **89 - 104**
Susatyo Adhi Pramono , Priyono Yulianto, Dody Wahjudi

Studi Karakteristik Propetis Tanah di Kecamatan Teluk Mutiara Kabupaten Alor ..... **105 -111**
Tri M. W. Sir ;Dantje A. T. Sina ; Jusuf J.S. Pah

Sistem Presensi Pengenalan Wajah Dengan Metode *Principal Component Analysis* (Pca) ..... **112 -115**
Eko Sudaryanto, Asep Suryanto

Analisis Pengaruh Frekuensi Gilasan Alat Pemadat Terhadap Kepadatan Lapangan (Study Kasus Pembangunan Konstruksi Ashpond Di Pltu Tanjung Jati B Jepara) ..... **116 -121**
Pingit Broto Atmadi, Iwan Rustendi, F Eddy Purwodihardjo, Citra Pradipta Hudoyo

Analysis Of The Effect Of The Frequency Of Conditioning Equipment On Field Density (Case Study Of Ashpond Construction Development In PLTU Tanjung Jati B Jepara)

Analisis Pengaruh Frekuensi Gilasan Alat Pemadat Terhadap Kepadatan Lapangan (Study Kasus Pembangunan Konstruksi Ashpond Di PLTU Tanjung Jati B Jepara)

Pingit Broto Atmadi, Iwan Rustendi, F Eddy Purwodihardjo, Citra Pradipta Hudoyo
Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijayakusuma Purwokerto

ABSTRACT
In a saturated state, clay soil is very cohesive. Meanwhile, in dry conditions, it will form a unified mass, which is hard and difficult to change, so that a force is needed to separate the microscopic grains. Due to these sensitive characteristics, road buildings that are located on clay soil are often damaged. This study aims to determine how much influence the number of passes on the fixed compaction effort by using a compactor Smooth Wheel Roller or Compact Vibro with a capacity of 10 tons on changes in water content to the bearing strength of the subgrade and to determine the optimum moisture content and maximum dry weight at a compaction process. In this experiment, the researchers conducted 4 (four) times testing, including 3 (three) tests in the laboratory and 1 (one) time in the field. From the research results, it was found that to achieve a sand cone value greater than 95%, the minimum number of presses for the compactor was 8 times. This is evident in the results of the sand cone experiment for soil sample 1 with 8 times of ground, the resulting value is 97.23%, for soil sample number 2 the number produced in the sand cone experiment for 8 times of ground is 98.59% while for soil sample No. 3 is 96.53%. From these three experiments it could be proven that for 8 times the value of all the sand cone yields was greater than 95%.
Keyword : *soil density, sand cone, ashpond*

ABSTRAK
Pada keadaan jenuh air (*saturated*), tanah lempung bersifat sangat kohesif. Sedangkan dalam kondisi kering akan membentuk massa yang bersatu, bersifat keras dan sukar untuk diubah-ubah sehingga diperlukan gaya untuk memisahkan butiran mikroskopisnya. Karena sifat-sifat yang sensitive tersebut maka bangunan jalan yang terletak di atas tanah lempung sering mengalami kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh jumlah lintasan terhadap usaha pemadatan tetap dengan menggunakan alat pemadat *Smooth Wheel Roller* atau *Compact Vibro* dengan kapasitas 10 Ton pada perubahan kandungan air terhadap kuat dukung tanah dasar dan untuk mengetahui kadar air optimum dan berat isi kering maksimum pada suatu proses pemadatan. Dalam percobaan ini peneliti melakukan 4 (empat) kali pengujian yang antara lain 3 (tiga) kali pengujian di laboratorium dan 1 (satu) kali pengujian di lapangan. Dari hasil penelitian didapat untuk mencapai nilai *sand cone* lebih besar dari 95% maka jumlah gilasan alat pemadat minimal adalah 8 kali gilasan. Hal ini terbukti pada hasil percobaan sand cone untuk tanah sampel 1 dengan jumlah gilasan 8 kali gilasan maka nilai yang dihasilkan adalah 97,23% , untuk sampel tanah no 2 angka yang dihasilkan pada percobaan sand cone untuk 8 kali gilasan adalah 98,59 % sedangkan untuk sampel tanah no 3 adalah 96,53% . dari ketiga percobaan ini bisa dibuktikan bahwa untuk 8 kali gilasan nilai semua hasil *sand cone* lebih besar dari 95 %.
Kata-kata Kunci : kepadatan tanah, *sand cone, ashpond*

PENDAHULUAN

Tanah sebagian besar terdiri dari zat-zat mineral yang dibentuk oleh disintegrasi atau dekomposisi batuan. Hampir semua jenis tanah berisikan air yang jumlahnya bervariasi dan dalam keadaan bebas atau dalam bentuk diserap. Kelembaban dalam tanah yang sebagian jenuh merupakan sifat lain yang sangat mempengaruhi kemampuan tanah untuk mengikat partikel-partikel oleh gaya tarik dalam lapisan tipis air. Kandungan air tanah pada struktur ashpond ini harus dikendalikan, hal ini dikarenakan untuk menjaga agar kelembaban tetap seimbang (Oglesby dan Hicks, 1996). Kondisi pengaliran air pada pembangunan ashpond merupakan salah satu faktor yang harus diperhitungkan dalam pembangunan ashpond.

Pada konstruksi pembangunan ashpond, tanah dasar atau subgrade merupakan bagian yang terpenting, karena pada bagian ini permukaan dasar untuk perletakan bagian bagian perkerasan. Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan

tergantung dari sifat-sifat daya dukung tanah. Tanah dasar pula yang akan mendukung seluruh konstruksi pembangunan ashpond. Tanah dasar pula yang menentukan mahal atau tidaknya suatu pembangunan ashpond, karena kekuatan tanah dasar akan menentukan tebal tipisnya lapisan tanah.

Kondisi ideal yang diinginkan dari subgrade sebagai bahan konstruksi adalah mempunyai daya dukung yang tinggi dan sifat-sifat fisik tanah yang baik. Selain itu kelembapan tanah juga berpengaruh terhadap kondisi kelakuan tanah. Kelembaban yang stabil antara, tanah, air dan udara akan menjadikan sifat-sifat tanah menjadi baik. Hal itu juga berpengaruh terhadap kekuatan dan daya dukung tanah sebagai dasar konstruksi.

Menjaga kestabilan tanah khususnya kadar air dibutuhkan suatu perhatian lebih. Kondisi tanah ketika musim hujan dan kemarau berbeda, ketika musim hujan tiba tanah cenderung bersifat jenuh air. Ini berpengaruh terhadap konstruksi Ashpond. Kemampuan tanah ini dalam menyerap air sangat dipengaruhi oleh kembang susut dan kohesinya. Pada keadaan jenuh air (saturated), tanah lempung bersifat sangat kohesif. Sedangkan dalam kondisi kering akan membentuk massa yang bersatu, bersifat keras dan sukar untuk diubah-ubah sehingga diperlukan gaya untuk memisahkan butiran mikroskopisnya. Karena sifat-sifat yang sensitive tersebut maka bangunan jalan yang terletak di atas tanah lempung sering mengalami kerusakan (Daryanto, 2000).

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh jumlah lintasan terhadap usaha pemadatan tetap dengan menggunakan alat pemadat Smooth Wheel Roller atau Compact Vibro dengan kapasitas 10 Ton pada perubahan kandungan air terhadap kuat dukung tanah dasar yang berupa tanah lempung Desa Tubanan, Kecamatan Kembang, Kabupaten Jepara.
2. Untuk mengetahui kadar air optimum dan berat isi kering maksimum pada suatu proses pemadatan.

TINJAUAN PUSKATA

Tanah

Tanah dalam pandangan teknik sipil adalah himpunan mineral, bahan organic dan endapan-endapan yang relatif lepas (loose) yang terletak di atas batu dasar (bedrock).Tanah merupakan material yang terdiri dari agregat (butiran) padat yang tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel tersebut.

Sistem Klasifikasi Tanah

Sistem Unified Soil Classification System (USCS)

Sistem klasifikasi berdasarkan hasil-hasil percobaan laboratorium yang palingbanyak adalah sistem USCS. Standar Indonesia, SNI 03-6371-2000 yakni : Tata Cara Pengklasifikasian Tanah Dengan Cara Unifikasi Tanah, menguraikan prosedur untukmengklasifikasikan tanah berdasarkan Unified Soil Classification System (USCS).Sistem klasifikasi ini dikembangkan oleh Casagrande selama perang dunia kedua untukKesatuan Engineering Angkatan Darat Amerika. Pada tahun 1969 sistem ini diadopsioleh American Society for Testing and Materials (ASTM) sebagai metode klasifikasitanah (ASTM D 2487). Pengklasifikasian tanah ini dilakukan berdasarkan hasilpengujian laboratorium, yaitu : analisa distribusi partikel dan batas-batas Atterberg.

Sistem Klasifikasi AASHTO

Sistem klasifikasi AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials Classification*) berguna untuk menentukan kualitas tanah dalamperencanaan timbunan jalan, subbase dan subgrade. Sistem klasifikasi AASHTO membagi tanah ke dalam 8 kelompok, A-1 sampai A-7 termasuk sub-sub kelompok. Tanah-tanah dalam tiap kelompoknya dievaluasi terhadap indeks kelompoknya yang dihitung dengan rumus-rumus empiris.

Sistem Klasifikasi SNI

Tata cara ini menguraikan system klasifikasi tanah mineral dan mineralorganik untuk keperluan teknik. Klasifikasi ini berdasarkan hasil pengujian laboratorium tentang penentuan karekteristik ukuran butir, batas cair danindeks plastisitas. Tata cara ini harus digunakan bila diperlukan klasifikasitanah yang lebih teliti. Menggunakan tata cara ini akan menghasilkan satu simbol dan satu nama kelompok klasifikasi tanah, kecuali untuk kasus tanah yang mengandung butiran halus 5% sampai dengan 12% atau nilai batas cair dan nilai indek plastisitasnya berada pada daerah yang diarsir dari grafik plastisitas.

Sifat-Sifat Umum Mineral Lempung

Sifat yang khas dari tanah lempung adalah dalam keadaan kering dia akan bersifat keras, dan jika basah akan bersifat lunak plastis dan kohesif, mengembang danmenyusut dengan cepat, sehingga

mempunyai perubahan volume yang besar dan ituterjadi karena pengaruh air.

Uji Tanah Laboratorium

Pemadatan adalah suatu proses dimana udara pada pori-pori tanah dikeluarkan dengan suatu cara mekanis (digilas/ditumbuk). Pada proses pemadatan untuk setiap daya pemadatan tertentu, kepadatan yang tercapai tergantung pada banyaknya air di dalam tanah tersebut, yaitu kadar airnya. Apabila kadar air rendah mempunyai sifat keras atau kaku sehingga sukar dipadatkan.Bilamana kadar airnya ditambah maka air itu akan berlaku sebagai pelumas sehingga tanah akan lebih mudah dipadatkan. Pada kadar air yang lebih tinggi lagi kepadatannya akan turun karena pori-pori tanah menjadi penuh terisi air yang tidak dapat lagi dikeluarkan dengan cara memadatkan.Berat isi kering maksimum (ɣd max) adalah berat isi terbesar yang dicapai pada pengujian kompaksi pada energi tertentu.Kadar air optimum adalah nilai kadar air di mana pada energi kompaksi tertentu dicapai ɣdry maksimum

Uji Kadar Air Tanah Laboratorium

Kadar air (Moisture Content) adalah perbandingan berat air terkandung dalam contoh tanah atau agregat dengan berat kering tanah / agregat. Nilai kadar air biasanya dinyatakan dalam persen (%). Apabila satuan nilai kadar air tidak dinyatakan dalam persen, maka hasil pengujian dikalikan dengan 0.01.

Pemeriksaan ini bertujuan untuk menetukan nilai kadar air tanah yang dikandung oleh contoh tanah atau agregat yang diambil dari lapangan (hasil pengeboran).

Uji Berat Jenis Tanah (Specific Gravity)

Berat jenis tanah adalah perbandingan antara berat butir tanah dengan volume butir, pada temperatur tertentu. Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan berat jenis tanah berbutir halus yang melalui saringan no.2mm dengan sistem direbus. Nilai berat jenis digunakan untuk mendapatkan berat tanah tanpa adanya udara maupun air.

Uji Kuat Geser Tanah

Cara ini adalah untuk menentukan kuat geser "*underained*" dari tanah kohesif yang lunak dan kenyang air. Kekuatan geser tanah merupakan perlawanan internal tanah tersebut persatuan luas terhadap keruntuhan atau pergeseran sepanjang bidang geser dalam tanah yang dimaksud (Braja M.Das,1985).

Uji Kuat Tekan Bebas

Uji kuat tekan bebas merupakan cara yang dilakukan di laboratorium untuk menghitung kekuatan geser tanah. Uji kuat ini mengukur seberapa kuat tanah menerima kuat tekan yang diberikan sampai tanah tersebut terpisah dari butiran-butirannya juga mengukur regangan tanah akibat tekanan tersebut.Uji tekan bebas ini dilakukan pada contoh tanah asli dan contoh tanah tidak asli lalu diukur kemampuannya masing-masing contoh terhadap kuat tekan bebas. Dari nilai kuat tekan maksimum yang dapat diterima pada masing-masing contoh akan didapat sensitivitas tanah.

Uji Kepadatan Tanah Proctor

A. Uji Proctor Standart

Pemadatan merupakan usaha untuk mempertinggi kerapatan tanah yaitu dengan mengeluarkan udara pada pori-pori tanah yang biasanya menggunakan energy mekanis. Di laboratorium menggunakan pengujian standar yang disebut uji proctor standart, dengan cara suatu palu dijatuhkan dari ketinggian tertentu beberapa lapis tanah di dalam sesuai mold. Dengan dilakukan pengujian pemadatan tanah ini maka akan menghasilkan hubungan antara kadar air dengan berat volume. Tujuan pemadatan adalah untuk memadatkan tanah dalam keadaan kadar air optimum, sehingga udara dalam pori-pori tanah akan keluar.

B. Pengujian Proctor Modifikasi

Percobaan pemadatan Standar masih banyak dipakai untuk pembuatan jalan, bendungan tanah. Tetapi untuk pembuatan Landasan Lapangan Terbang atau Jalan Raya kepadatan yang tercapai dengan Standar belum cukup, dalam hal ini dipakai Modified Compaction Test atau Proctor Modifikasi.

Pengujian Sand Cone

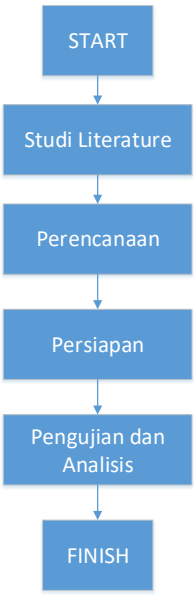
Maksud percobaan ini adalah untuk memeriksa/menentukan kepadatan tanah lapangan. Cara ini digunakan terbatas untuk tanah yang berbutir terbatasnya tidak lebih dari 50,80 mm (2 inci).

Percobaan kerucut pasir (sand cone) merupakan salah satu jenis pengujianyang dilakukan di lapangan, untuk menentukan berat isi kering (kepadatan tanah)asli ataupun hasil suatu pekerjaan pemadatan, pada tanah kohesif maupun non kohesif.
Percobaan ini biasanya dilakukan untuk mengevaluasi hasil pekerjaan pemadatan di lapangan yang dinyatakan dalam derajat pemadatan (degree ofcompaction), yaitu perbandingan antara γd lapangan (kerucut pasir) dengan γd maks hasil percobaan pemadatan di laboratorium dalam persentase lapangan.

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk pelaksanaan penelitian dilakukan beberapa tahapan yaitu: Pembuatan proposal, pengumpulan

informasi dan studi pendahuluan,pengambilan benda uji dilapangan, persiapan dilaboratorium merupakan rangkaian awal dalam pekerjaan persiapan.



Gambar 1: Flow Chart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

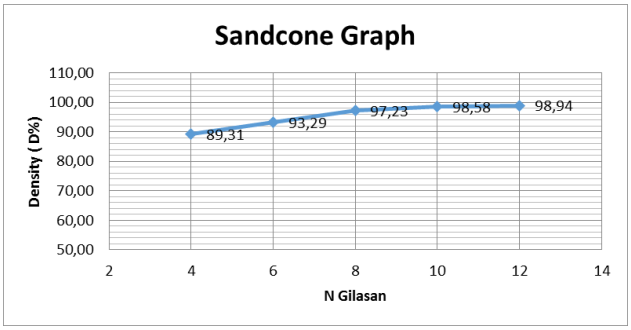
Dalam percobaan ini peneliti melakukan 4 (empat) kali pengujian yang antara lain 3 (tiga) kali pengujian di laboratorium dan 1 (satu) kali pengujian di lapangan. Masing-masing pengujian harus dilakukan secara berurutan tidak boleh diacak, karena hasil tiap pengujian berpengaruh pada pengujian yang berikutnya. Pengujian yang dilakukan antara lain :

1. Pengujian Specific Gravity
2. Pengujian Analisa Hidrometer
3. Pengujian Proktor Modifikasi
4. Pengujian Sand Cone

Masing-masing pengujian dilakukan 3 kali pengujian dengan 3 contoh bahan uji yang berbeda. Setelah diadakan beberapa percobaan maka peneliti mendapatkan nilai hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Perhitungan Hasil Percobaan Sand Cone Sampel 1

Test Result			N gilasan				
No.	Proctor Modified S-1		4	6	8	10	12
1	yd max		1.447	1.447	1.447	1.447	1.447
	omc	%	29.89	29.89	29.89	29.89	29.89
2	Sandcone test						
	yd		1.292	1.350	1.407	1.426	1.432
	wc	%	30.73	30.08	29.68	29.05	28.80
	D	%	89.31	93.29	97.23	98.58	98.94

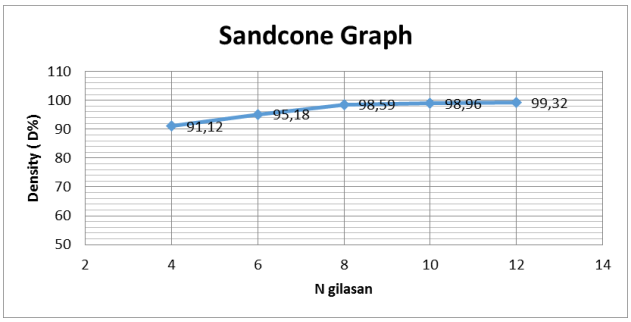


Gambar 2: Grafik Sand Cone Tanah Sampel 1

Percobaan sand cone ini dilakukan pada pembangunan konstruksi embankment atau tanggul tanah pada layer tanah ke 37 dari total layer adalah 42. Dengan melihat hasil dari pengujian sand cone diatas maka untuk memperoleh minimal 95 % maka diperlukan minimal 8 kali gilasan alat pemadat dengan nilai hasil uji sand cone adalah 97,23 %.

Tabel 2. Tabel Perhitungan Hasil Percobaan Sand Cone Sampel 2

Test Result			N Gilasan				
No.	Proctor Modified S-2		4	6	8	10	12
1	yd max		1.370	1.370	1.370	1.370	1.370
	omc	%	34.48	34.48	34.48	34.48	34.48
2	Sandcone test						
	yd		1.248	1.304	1.351	1.356	1.361
	wc	%	35.44	34.86	34.69	34.57	34.11
	D	%	91.12	95.18	98.59	98.96	99.32

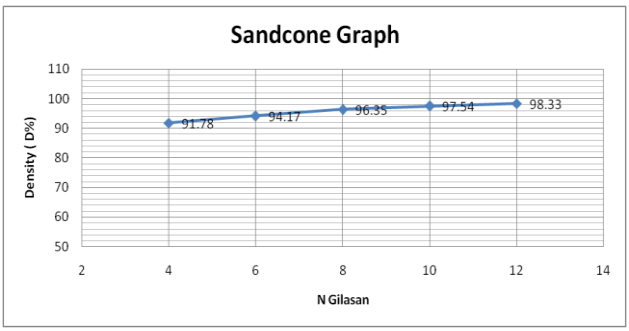


Gambar 3: Grafik Sand Cone Tanah Sampel 2

Percobaan *sand cone* ini dilakukan pada pembangunan konstruksi embankment atau tanggul tanah pada layer tanah ke 38 dari total layer adalah 42. Dengan melihat hasil dari pengujian *sand cone* diatas maka untuk memperoleh minimal 95 % maka diperlukan minimal 8 kali gilasan alat pemadat dengan nilai hasil uji *sand cone* adalah 98,59 %.

Tabel 3. Tabel Perhitungan Hasil Percobaan Sand Cone Sampel 3

Test Result			N Gilasan				
No.	Proctor Modified S-3		4	6	8	10	12
1	yd max		1.428	1.428	1.428	1.428	1.428
	omc	%	32.25	32.25	32.25	32.25	32.25
2	Sandcone test						
	yd		1.311	1.345	1.376	1.393	1.104
	wc	%	33.12	32.91	32.1	31.73	31.54
	D	%	91.78	94.17	96.35	97.54	98.33



Gambar 4: Grafik Sand Cone Tanah Sampel 3

Percobaan *sand cone* ini dilakukan pada pembangunan konstruksi embankment atau tanggul tanah pada layer tanah ke 39 dari total layer adalah 42. Dengan melihat hasil dari pengujian *sand cone* diatas maka untuk memperoleh minimal 95 % maka diperlukan minimal 8 kali gilasan alat pemadat dengan nilai hasil uji *sand cone* adalah 96,53 %.

KESIMPULAN

Dalam percobaan pengujian ini, pada sampel tanah ke 2 gilasan ke 6 memang hasil dari pengujian sand cone adalah 95,18 % tapi hal ini tidak bisa dianggap sebagai acuan bahwa dengan 6 kali gilasan dapat memenuhi angka minimal 95 % dikarenakan pada pengujian sampel tanah ke 1 dan ke 3 pada gilasan ke 6 angka yang dihasilkan dalam pengujian sand cone adalah 93,29 % untuk sampel tanah 1 dan 94, 17 % untuk sampel tanah no 3. Oleh sebab itu maka diambil kesimpulan bahwa untuk mencapai nilai sand cone lebih besar dari 95% maka jumlah gilasan alat pemadat minimal adalah 8 kali gilasan. Hal ini terbukti pada hasil percobaan sand cone untuk tanah sampel 1 dengan jumlah gilasan 8 kali gilasan maka nilai yang dihasilkan adalah 97,23% , untuk sampel tanah no 2 angka yang dihasilkan pada percobaan sand cone untuk 8 kali gilasan adalah 98,59 % sedangkan untuk sampel tanah no 3 adalah 96,53% . dari ketiga percobaan ini bisa dibuktikan bahwa untuk 8 kali gilasan nilai semua hasil sand cone lebih besar dari 95 %.

Ashpond adalah suatu konstruksi dimana tempat sisa hasil abu batubara akan dibuang atau dikumpulkan. Abu tersebut tidak boleh berterbangan secara bebas ketika ditiup oleh angin dikarenakan akan menimbulkan pencemaran udara pada warga disekitar lokasi tersebut. Untuk menghindari pencemaran tersebut maka disekeliling lokasi tersebut dibuatkan tanggul tanah dengan ketinggian 13 meter atau yang sering disebut embankment. Mengingat tingginya tanggul tersebut maka diperlukan pemadatan tanah yang baik supaya tidak terjadi kelongsoran pada sisi sisi tanggul tersebut. Maka diperlukan angka minimal pengujian pemadatan sand cone adalah 95 %.

Dikarenakan tingginya tanggul tanah tersebut maka resiko terhadap longsor akan semakin tinggi oleh sebab itu diperlukan material yang dapat mencapai kepadatan maksimal ketika dipadatkan. Supaya hasil pemadatan tersebut bisa maksimal maka jenis tanah yang digunakan adalah tanah yang berjenis clay dengan kandungan pasir harus lebih kecil 40 %. Apabila kadar pasir pada material tersebut tinggi maka material tersebut tidak bisa digunakan untuk konstruksi embankment ash pond dikarenakan tanah yang berjenis ini akan mudah mengalami longsor apalagi ketika musim hujan resiko longsor dapat lebih tinggi lagi. Untuk itu maka dilakukan percobaan analisa hydrometer untuk menganalisa kandungan material gradasi butiran tanah. Pada penelitian ini dilakukan dengan mode proctor modifikasi karena pada konstruksi ini bagian atas adalah akses lalu lintas sehingga konstruksi tanggul atau embankment ini menerima beban yg besar,yaitu beban dari tanah itu sendiri dan beban dari yang melintas diatasnya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim.1999, Buku Petunuk Praktikum Mekanika Tanah. Purwokerto. :Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto.

Das. B. M.1995. Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis). Jakarta : Erlangga

Hardiyatmo, H.C. 1992. Mekanika Tanah I. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Terzhagi K dan Peck R.B. 1993. Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa. Jakarta : Erlangga.

Anonim, ASTM D 854-02 Standart Test Methode for Specific Grafity of Soil Soild by Water Picnometer :United States.

Anonim, ASTM D 422-63 Standart Test Methode for Particle Size Analysis of Soil: United States.

Anonim, ASTM D D 1557 – 02 Standart Test Methode for Labaratory Compaction of Soil Using Modification Effort: United States.

Anonim, ASTM D D 1556 – 07 Standart Test Methode for Density and Unit Weght of Soil in a Place by Sand-Cone Method: United States.

B. S. N, 2006. SNI 1964-2008 Cara Uji Berat Jenis. Panitia Teknis Standarisasi Bidang Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Jakarta

B. S. N, 1994. SNI 03-3423 Analisa Hidrometer. Panitia Teknis Standarisasi Bidang Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Jakarta.

B. S. N, 1998. SNI 03-2832 kompaksi. Panitia Teknis Standarisasi Bidang Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Jakarta

B. S. N, 1992. SNI 03-2828 Pengujian Sand cone Panitia Teknis Standarisasi Bidang Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Jakarta