

Teodolita

JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK

VOL. 21 NO. 2, Desember 2020

- Study Perilaku Respon Struktur Sdof Akibat Beban Input Getar Harmonik Horisontal
- Studi Pendahuluan Batubara Di Desa Gunungsari Kecamatan Segah Kabupaten Berau Kalimantan Timur
- Analisa Transformasi Gelombang Pada Breakwater Di PLTU Karangandri Cilacap
- Persepsi Masyarakat Tentang Prioritas Kebutuhan Fisik Trotoar di kota Purwokerto Kabupaten Banyumas
- Analisis Potensi Sungai Kampung Batik Laweyan Sebagai Upaya Pengembangan Pariwisata Kota
- Pengaruh Sungai Bengawan Solo Terhadap Sejarah Perkembangan Kota Surakarta
- Evaluasi Perubahan Ruang Luar Rumah Tinggal Deret Terhadap Tampak Dan potensi Kumuh Pada Perumahan Anthurium Regency Purwokerto
- Review Durability Beton Geopolymer Berbasis Fly Ash
- Penerapan Material Lantai Berpengaruh Terhadap Kalor Ruang Gereja Katolik Di Purbalingga
- Smart Sistem Anti Rem Blong Pada Sistem Rem Tromol Berbasis *Raspberry Pi*
- Dampak Sosial Fisik Dan Kimia Pembangunan Pasar Cilongok
- Studi Karakteristik Propetis Tanah di Kecamatan Teluk Mutiara Kabupaten Alor
- Sistem Presensi Pengenalan Wajah Dengan Metode *Principal Component Analysis (Pca)*
- Analisis Pengaruh Frekuensi Gilasan Alat Pemasak Terhadap Kepadatan Lapangan (Studi Kasus Pembangunan Konstruksi Ashpond di PLTU Tanjung Jati B Jepara)

Remigildus Cornelis, Andy Hidayat Rizal, Wilhelmus B., Elsy Elisabet H.

Ary Sismiani

Indarto, Rifki Aji Ramadhan, Novi Andhi Setyo Purwono, Iwan Rustendi

Dwi Istiningih, F. Eddy Poerwodihardjo

Rully, A. Bambang Yuwono

Wahyu Prabowo, Rully

Basuki, Dwi Jati Lestariningsih

Remigildus Cornelis, Iwan Rustendi

Yohanes Wahyu Dwi Yudono, Reni Sulistyawati AM

Teguh Priyanto, Dody Wahjudi, Priyono Yulianto

Susatyo Adhi Pramono, Priyono Yulianto, Dody Wahjudi

Tri M. W. Sir, Dantje A. T. Sina, Jusuf J.S. Pah

Eko Sudaryanto, Asep Suryanto

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 ilmiah 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 Horizontal	1 - 8
<i>Remigildus Cornelis, Andy Hidayat Rizal, Wilhelmus B, Elsy Elisabet H</i>	
Studi Pendahuluan Batubara Di Desa Gunungsari Kecamatan Segah Kabupaten Berau Kalimantan Timur	9 - 18
<i>Ary Sismiani</i>	
Analisa Transformasi Gelombang Pada Breakwater Di Pltu Karangandri Cilacap	19 - 30
<i>Indarto, Rifki Aji Ramadhan, Novi Andhi Setyo Purwono, Iwan Rustendi</i>	
Persepsi Masyarakat Tentang Prioritas Kebutuhan Fisik Trotoar di kota Purwokerto kabupaten Banyumas	31 - 36
<i>Dwi Istiningsih, F.Eddy Poerwodihardjo</i>	
Analisis Potensi Sungai Kampung Batik Laweyan Sebagai Upaya Pengembangan Pariwisata Kota	37 - 43
<i>Rully, A. Bamban Yuuwono</i>	
Pengaruh Sungai Bengawan Solo Terhadap Sejarah Perkembangan Kota Surakarta	44 - 50
<i>Wahyu Prabowo, Rully</i>	
Evaluasi Perubahan Ruang Luar Rumah Tinggal Deret Terhadap Tampak Dan potensi Kumuh Pada Perumahan Anthurium Regency Purwokerto	51 - 57
<i>Basuki, Dwi Jati Lestariningsih</i>	
Review Durability Beton Geopolymer Berbasis Fly Ash	58 - 69
<i>Remigildus Cornelis, Iwan Rustendi</i>	
Penerapan Material Lantai Berpengaruh Terhadap Kalor Ruang Gereja Katolik Di Purbalingga	70 - 75
<i>Yohanes Wahyu Dwi Yudono, Reni Sulistyawati AM</i>	
Smart Sistem Anti Rem Blong Pada Sistem Rem Tromol Berbasis Raspberry Pi	76 - 88
<i>Teguh Priyanto, Dody Wahjudi, Priyono Yulianto</i>	

Dampak Sosial Fisik Dan Kimia Pembangunan Pasar Cilongok	89 - 104
<i>Susatyo Adhi Pramono , Priyono Yulianto, Dody Wahjudi</i>	
Studi Karakteristik Propetis Tanah di Kecamatan Teluk Mutiara Kabupaten Alor	105 -111
<i>Tri M. W. Sir ;Dantje A. T. Sina ; Jusuf J.S. Pah</i>	
Sistem Presensi Pengenalan Wajah Dengan Metode <i>Principal Component Analysis (Pca)</i>	112 -115
<i>Eko Sudaryanto, Asep Suryanto</i>	
Analisis Pengaruh Frekuensi Gilasan Alat Pemasak Terhadap Kepadatan Lapangan (Study Kasus Pembangunan Konstruksi Ashpond Di Pltu Tanjung Jati B Jepara)	116 -121
<i>Pingit Broto Atmadi, Iwan Rustendi, F Eddy Purwodihardjo, Citra Pradipta Hudoyo</i>	

STUDI KARAKTERISTIK PROPETIS TANAH DI KECAMATAN TELUK MUTIARA KABUPATEN ALOR

Tri M. W. Sir ;Dantje A. T. Sina ; Jusuf J.S. Pah

¹Program Studi Teknik Sipil, FST, Universitas Nusa Cendana, Kupang

trimwsir@yahoo.com; dantje_sina@yahoo.com; yuserp@hotmail.com

Abstrak

Kecamatan Teluk Mutiara merupakan salah satu kecamatan yang terletak ditengah pusat kota Kalabahi. Kecamatan ini terdiri atas 11 kelurahan/desa , tersebar pusat pemerintahan maupun pergerakan ekonomi kabupaten. Dikarenakan termasuk dalam jangkauan pengaruh aktifitas benturan lempeng Indoaustralia dan lempeng Eurasia sehingga kota Kalabahi beserta wilayah-wilayah lainnya di pulau Alor sangat rentan dengan bencana gempa bumi. Salah satu mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat bangunan tahan gempa serta stabilisasi – stabilisasi tanah lainnya. Langkah awalnya adalah dengan mengetahui karakteristik tanah pada wilayah setempat. Hasil penelitian melalui pengujian laboratorium terhadap karakteristik fisik tanah diperoleh tanah di desa Fanating maupun Wetabua berupa tanah pasir berlempung sedangkan di desa Watatuku berupa tanah pasir berlanau dengan plastisitas rendah. Berat spesifik tanah berada pada rentang 2.63-2.69 dengan koefisien permeabilitas dalam rentang $10^{-4} - 10^{-6}$ cm/det. Untuk karakteristik mekanis dilakukan pengujian Geser Langsung diperoleh parameter kuat geser tanah yaitu nilai kohesi dalam rentang 0 – 0.2 kg/cm² serta sudut gesek dalam tanah pada rentang 16° -24°. Untuk uji pemadatan diperoleh hasil berat volume kering maksimum rata-rata 1.35 gr/cm³ pada kadar air optimum $w = 23.32\%$.

Kata kunci : *karakteristik, tanah, plastisitas, kohesi, kuat dukung*

1. PENDAHULUAN

Menurut Das Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) yang tidak tersedimentasi serta bahan organik yang telah melapuk (berpartikel padat) disertai zat cair, gas pada ruang kosong diantara partikel solid (Das, 1970). Sifat-sifat dasar tanah dipengaruhi oleh asal usul tanah, distribusi ukuran butiran, kemampuan meloloskan air, kompresibilitas, kuat geser, daya dukung terhadap beban, dan lain sebagainya. Penggunaan tanah di bidang teknik sipil selain sebagai bahan bangunan juga sebagai pendukung bagi fondasi dari suatu bangunan. Karena itu pengetahuan akan karakteristik tanah disuatu tempat sangat penting. Kecamatan Teluk Mutiara merupakan salah satu kecamatan yang terletak ditengah pusat kota Kalabahi, tersebar pusat pemerintahan serta pergerakan

ekonomi daerah. Dikarenakan termasuk dalam jangkauan pengaruh aktifitas benturan lempeng Indoaustralia dan lempeng Eurasia sehingga kota Kalabahi beserta wilayah-wilayah lainnya di pulau Alor sangat rentan dengan bencana gempa bumi. Salah satu mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat bangunan tahan gempa serta stabilisasi – stabilisasi tanah lainnya. Langkah awalnya adalah dengan mengetahui karakteristik tanah pada wilayah setempat. Terlebih lagi penggunaan pondasi yang tidak sesuai dengan kekuatan tanah. Terlebih lagi morfologi dan geografi kota Kalabahi merupakan daerah yang berbukit dan dataran dengan jenis tanah batuan lunak. Jenis tanah seperti ini dapat sangat mudah bergerak apabila dikenai gaya gempa. Karena dengan adanya data karakteristik tanah maka konstruksi yang kita bangun tidak akan gagal atau runtuh selama masa

layannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Guna mengetahui jenis tanah dan karakteristiknya maka perlu dilakukan pengujian

laboratorium maupun lapangan Pengujian Sifat Fisik Tanah berupa Kadar Air (w) dan berat volume (γ)

tanah tanah tak terganggu, berat spesifik (G_s). Harga *specific gravity* (G_s) dari butiran tanah berperan penting dalam berbagai keperluan perhitungan mekanika tanah. Harga-harga itu dapat ditentukan secara akurat di laboratorium. Tabel 1 berikut menunjukkan tipikal berat spesifik tanah.

Tabel 1. Berat Jenis Spesifik Tanah (*specific gravity*).

No	Macam Tanah	Berat Jenis (G_s)
1	Kerikil	2,65-2,68
2	Pasir	2,65-2,68
3	Lanau anorganik	2,62-2,68
4	Lempung organik	2,58-2,65
5	Lempung anorganik	2,68-2,75
6	Humus	1,37
7	Gambut	1,25-1,80

Sumber: Hardiyatmo, 2006

Tabel 2. Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

IP	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
0	Non plastis	Pasir	Non kohesif
< 7	Plastisitas rendah	Lanau	Kohesif sebagian
7 – 17	Plastisitas sedang	Lempung berlanau	Kohesif
> 17	Plastisitas tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber: Hardiyatmo, 2006

Sebagian di mineral-mineral tersebut mempunyai *specific gravity* berkisar antara 2,6 sampai dengan 2,9. *Specific gravity* dari bagian padat tanah pasir yang berwarna terang, umumnya sebagian besar 2,65 untuk tanah lempung atau berlanau, harga tersebut berkisar antara 2,6- 2,9 (Das, 1988).

Tabel 2 memperlihatkan batasan mengenai indeks plastisitas, sifat, macam

Analisis ukuran butiran tanah adalah penentuan persentase berat butiran pada satu unit saringan, dengan ukuran diameter lubang tertentu. Terdapat dua cara pengujian untuk mendapatkan distribusi ukuran partikel tanah, yaitu analisis ayakan (untuk ukuran partikel-partikel berdiameter lebih besar dari 0,075 mm) dan analisis *hidrometer* (untuk ukuran partikel-partikel berdiameter lebih kecil dari 0,075 mm). Analisis ayakan dilakukan dengan cara menggetarkan contoh tanah melalui satu set ayakan di mana lubang-lubang ayakan tersebut makin kecil secara berurutan, sedangkan analisis *hidrometer* didasarkan pada prinsip sedimentasi butiran tanah dalam air. Bila contoh tanah dilarutkan dalam air, partikel-partikel tanah akan mengendap dengan kecepatan yang berbeda-beda tergantung pada bentuk, ukuran dan beratnya (Das, 1988). Pengujian Sifat Mekanis Tanah berupa uji Proctor (1933) dalam Hardiyatmo (2006) telah diamati bahwa ada hubungan yang pasti antara berat volume kering

tanah padat dengan kadar air. Untuk berbagai jenis tanah, terdapat satu nilai kadar air optimum tertentu guna mendapatkan berat volume kering maksimumnya ($\gamma_{d \max}$). Karakteristik kepadatan tanah dapat dinilai dari pengujian standar laboratorium yang disebut uji proctor (Hardiyatmo 2006). Jenis tanah pasir berlempung, mempunyai plastisitas rendah,

Kedudukan fisik tanah berbutir halus pada kadar air tertentu disebut sebagai konsistensi. Indeks plastisitas adalah selisih batas cair dan batas plastis, yang menunjukkan sifat keplastisan tanah (Hardiyatmo,2006). Indeks plastis dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$PI = LL - PL \quad (1)$$

tanah, dan kohesi.

kompresibilitas yang rendah serta kekuatan yang tinggi bila diberi beban, sehingga cocok sebagai material dasar untuk beberapa pekerjaan proyek konstruksi. Kepadatan merupakan salah satu parameter yang memperjelas dan mengklasifikasikan perilaku tanah (SC). Mineralogi dan permeabilitas tanah liat ekspansif adalah parameter penting dalam tanah ekspansif (SC).(Saeed. H, 2009)

METODE PENELITIAN

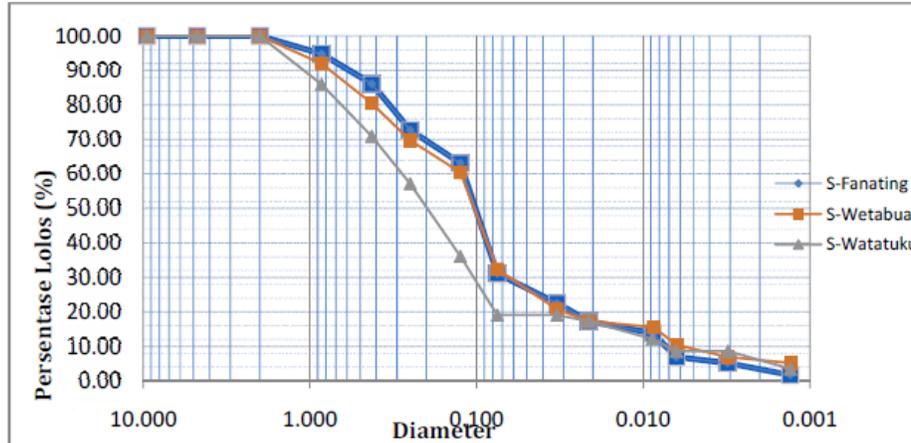
Sampel penelitian diambil berupa sampel tak terganggu dan terganggu, yang diambil pada kedalaman minimal 50 cm. Sampel diambil dari 3 lokasi yaitu sampel dari desa/ kelurahan Fanating (S-Fanating), desa Wetabua (S-Wetabua) dan Watatuku (S-Watatuku) yang terdapat pada kecamatan Teluk Mutiara. Pengujian laboratorium yang dilakukan adalah pengujian sifat fisik tanah yaitu kadar air, berat volume, berat spesifik, batas- batas Atterberg , analisis saringan dan hidrometer serta uji permiabilitas. Sedangkan pengujian untuk mengetahui sifat mekanis tanah berupa uji *Proctor* , Geser Langsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Sifat Fisik Tanah

Berdasarkan hasil uji distribusi ukuran butiran diperoleh persen lolos saringan no 4. Untuk sampel Fanating sebesar 100%, sampel Wetabua saringan no. 200 untuk sampel Fanating, Wetabua dan

Watatuku berturut-turut adalah 31.09%, 32.33% dan 19.09%. Berdasarkan klasifikasi USCS (Unified Soil Clasification System) jenis tanah sampel Fanating masuk dalam klasifikasi tanah SC (pasir berlempung, campuran pasir -lempung), sampel Wetabua masuk dalam klasifikasi tanah SC (pasir berlempung, campuran pasir -lempung) dan sampel Watatuku masuk dalam klasifikasi tanah SM (pasir berlanau, campuran pasir-lanau). Klasifikasi AASTHO (*American Association of State HighwayTransportation Official Classification*) sampel tanah Fanating masuk dalam klasifikasi A-2-7(2) yaitu tipe material yang pokok berupa pasir dan sedikit kandungan lempung. Sampel Wetabua termasuk kelas A-2-7 (0) ,sedangkan sampel Watatuku termasuk dalam kelas A-2-5 (0) tanah berbutir, kerikil berlanau atau berlempung. Berat spesifik adalah perbandingan

antara berat volume butiran padat dengan berat volume air pada temperatut 4°C . Berat spesifik sampel Fanating sebesar 2.63; sampel Wetabua 2.63 serta sampel Watatuku sebesar 2.69. Berdasarkan nilai tipikal berat spesifik jenis tanah secara umum, maka tanah dilokasi penelitian termasuk dalam tanah lanau anorganik sampai pasir. Sifat istimewa dari lempung adalah plastisitas. Plastisitas menggambarkan kemampuan tanah dalam menyesuaikan perubahan bentuk pada volume yang konstan tanpa retak atau remuk. Kedudukan fisik tanah berbutir halus terhadap kadar air inilah yang disebut sebagai konsistensi. Berdasarkan hasil uji batas cair diperoleh batas cair (LL) rerata sampel Fanating sebesar 50%, LL sampel Wetabua 53.70% dan sampel Watatuku 41.80%. Indeks Plastisitas sampel Fanating sebesar 24.12%, sampel Wetabua 12.10% dan Watatuku 0.20%.



Gambar 1. Grafik Distribusi Ukuran Butiran

Tabel 3. Hasil Pengujian Sifat Fisik Sampel Uji

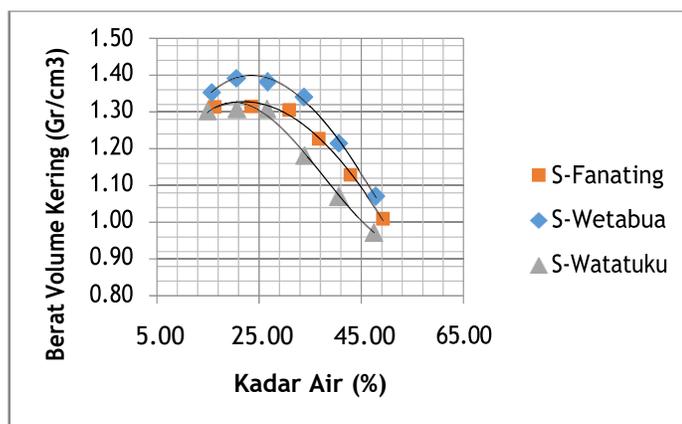
No	Pengujian	Hasil Uji			Satuan
		S-Fanating	S-Wetabua	S-Watatuku	
1	Kadar Air	22.82	21.23	13.08	%
2	Berat Volume	2.71	2.32	2.68	gr/cm ³
3	Berat Jenis	2.63	2.63	2.69	
4	Analisis Saringan:				
	a. Lolos Saringan No. 10	100.00	100.00	100.00	%
	b. Lolos Saringan No. 40	86.10	80.46	70.90	%
	c. Lolos Saringan No. 200	31.09	32.33	19.09	%
5	Batas-batas Atterberg:				
	a. Batas Cair (LL)	50.00	53.70	41.80	%
	b. Batas Plastis (PL)	25.88	41.60	41.60	%
	c. Indeks Plastisitas (IP)	24.12	12.10	0.20	%

Tanah pasir berlempung ini memiliki tekstur yang kasar. Pasir berlempung ini akan membentuk bola yang mudah hancur karena daya ikat pada partikel-partikel di pasir berlempung tidak kuat, serta juga akan sedikit sekali lengket karena memang kandungan lempungnya yang sedikit.

Sifat Teknis Tanah

Jenis tanah berbutir kasar sangat mudah dalam pemadatan. Hasil pengujian

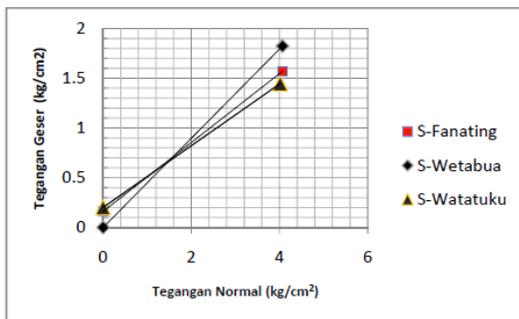
pemadatan tanah diperoleh berat volume kering tanah maksimum (γ_{dmax}) sebesar 1.33 g/cm³ dengan kadar air optimum sebesar 21.96%. Adapun sampel tanah Wetabua diperoleh berat volume kering tanah maksimum (γ_{dmax}) sebesar 1.40 g/cm³ dengan kadar air optimum sebesar 23.50% dan sampel Watatuku diperoleh γ_{dmax} sebesar 1.32 g/cm³ dengan kadar air optimumnya adalah 24.50%.



Gambar 2. Kurva Hubungan Kadar Air dan berat Volume Kering

Kuat geser tanah merupakan gaya perlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah baik terhadap desakan maupun tarikan. Dua parameter penting kuat geser tanah yaitu kohesi tanah dan gesekan antara butir-butir tanah. Berdasarkan uji geser langsung diperoleh parameter kuat geser tanah berupa kohesi dan sudut geser dalam tanah berturut turut adalah sebagai berikut .

- Sampel Fanating yaitu $c = 0.16$ kg/cm^2 dan $\phi = 19.08^\circ$
- Sampel Wetabua yaitu $c = 0$ kg/cm^2 dan $\phi = 24.13^\circ$
- Sampel Watatuku yaitu $c = 0.20$ kg/cm^2 dan $\phi = 16.24^\circ$



Gambar 3. Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Tegangan Geser

Pengujian permeabilitas yang dilakukan adalah jenis uji permeabilitas Tinggi Konstan (*Constant Head*). Hasil pengujian menunjukkan nilai permeabilitas sampel tanah Fanating adalah 5.47×10^{-6} cm/detik, sampel tanah Wetabua sebesar 6.68×10^{-5} cm/detik dan sampel Watatuku sebesar 2.16×10^{-4} cm/detik.

Pembahasan

Jenis tanah pada lokasi penelitian masuk dalam klasifikasi tanah berbutir kasar tepatnya tanah berpasir dengan sedikit campuran lempung serta tanah berpasir dengan sedikit campuran lanau. Tanah ini memiliki plastisitas yang rendah

dengan nilai indeks plastisitas 0.20% - 24.12 % sehingga dikategorikan dalam jenis tanah non plastis sampai plastisitas sedang. Untuk berat jenis (GS) tanah pada lokasi penelitian mempunyai nilai GS berkisar 2.63-2.69.

Nilai berat jenis tanah ini mengindikasikan bahwa tanah pada lokasi penelitian berupa tanah pasir dengan sedikit campuran lempung ataupun lanau anorganik. Untuk sifat teknis tanah, kepadatan tertinggi diartikan sebagai kemungkinan berat volume kering maksimum dinyatakan sebagai berat volume kering dengan tanpa rongga udara. Tanah pasir, berat volume keringnya γ_d cenderung berkurang pada saat kadar air (w) bertambah. Hal ini disebabkan karena hilangnya tekanan kapiler saat kadar air bertambah. Tanah pada lokasi penelitian berupa tanah pasir berlanau dan pasir berlempung sehingga berat volume kering maksimum dapat segera tercapai dengan sedikit saja penambahan kadar air. Kadar air optimum rata-rata sampel uji adalah 23.32% dengan berat volume kering maksimum rerata adalah sebesar 1.35 gr/cm^3 . Untuk jenis tanah ini ketika kadar air berlebih maka berat volume kering segera mengalami penurunan. Untuk koefisien permeabilitas sampel uji, diperoleh nilai permeabilitas pada sampel tanah Fanating, Wetabua maupun Watatuku pada kisaran 10^{-4} - 10^{-6} menunjukkan bahwa jenis tanah berupa pasir lanau ataupun pasir berlempung dengan tingkat permeabilitasnya rendah.

Penilaian kekuatan geser tanah dilakukan dengan pengujian geser langsung diperoleh besar nilai kohesi tanah untuk ketiga sampel uji berada pada rentang 0 - 0.20 kg/cm^2 serta sudut gesek dalam berada pada rentang 17° sampai 24° atau rata-rata = 20.13° . Nilai parameter kuat geser tanah ini mengindikasikan bahwa tanah pada lokasi penelitian adalah tanah pasir berlanau dan berlempung. Tanah pasir

berlempung maupun tanah pasir berlanau bersifat mudah hancur apabila diberikan sedikit gaya dari luar. Kota Kalabahi berada pada wilayah jalur gempa aktif. Karena itu pengetahuan akan perilaku tanah sangat penting guna keperluan perencanaan – perencanaan baik bangunan gedung, jalan jembatan maupun bangunan air lainnya lebih khusus pada daerah rawan bencana gempabumi.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian melalui pengujian laboratorium terhadap karakteristik fisik tanah diperoleh tanah di desa Fanating maupun Wetabua berupa tanah pasir berlempung sedangkan di desa

Watatuku berupa tanah pasir berlanau dengan plastisitas rendah. Berat spesifik tanah berada pada rentang 2.63-2.69 dengan koefisien permeabilitas berada dalam rentang $10^{-4} - 10^{-6}$ cm/det. Untuk karakteristik mekanis dilakukan pengujian Geser Langsung diperoleh parameter kuat geser tanah yaitu nilai kohesi dalam rentang $0 - 0.2$ kg/cm² serta sudut gesek dalam tanah pada rentang $16^{\circ} - 24^{\circ}$. Untuk uji *pemadatan* diperoleh hasil berat volume kering maksimum rata-rata 1.35 gr/cm³ serta kadar air optimum pada $w = 23.32$ %. Tanah pasir berlempung maupun tanah pasir berlanau bersifat mudah hancur apabila diberikan sedikit gaya dari luar.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, M.D. Mekanika Tanah Jilid 1, Penerbit Erlangga
Das, M.D. Mekanika Tanah Jilid 2, Penerbit Erlangga
Hardiyatmo, H.C, Mekanika Tanah 1 Edisi ke -3 , Penerbit Gadjah Mada University Press
Hardiyatmo, H.C, Mekanika Tanah 2 Edisi ke -3 , Penerbit Gadjah Mada University Press
Panduan Praktikum Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Cendana
Putra L, dkk, Bahaya Kegempaan di Pulau Alor, Jurnal Teknik Sipil , Vol. VII, No. 1, April 2018
Saeed H. *Geotechnical Properties Of Clayey Sand Soils*, University of Khartoum, 2009
Sir, T dkk, Stabilisasi Tanah Lempung Desa NiukBaun Menggunakan Campuran Tanah Kapur dan Semen, Jurnal Teknik Sipil , Vol. VIII, No. 2, 2019
Wesley, L.D. Mekanika Tanah (untuk tanah endapan dan residu) , Penerbit ANDI, Yogyakarta