



ISSN 2355-617x

Jurnal Ilmiah Bering's

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No.75
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia
Phone : +62 852-7901-1390
Email : berings@lppmsttpagaralam.ac.id
Website : <https://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/berings>

STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN SEMEN DAN PASIR LAUT

M.Sang Gumilar¹ , Eka Apriansyah²

Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam¹²

Jalan Masik Siagim No. 75 Simpang Mbacang Dempo Tengah Kota Pagar Alam

Sur – el: Gumilar@yahoo.com

Abstrak: Berdasarkan pada perkembangan zaman perlu adanya pertimbangan yang matang mengenai lingkungan sekitar kita. Baik di tinjau dari segi ekonomi, perindustrian, pertanian, social, budaya dan pertahanan keamanan guna lebih meratakan hasil pembangunan yang akan di capai. Faktor penunjang bidang-bidang tersebut adalah tersedianya jalan yang memadai guna kelancaran lalu lintas angkutan barang dan orang. Disisi lain untuk pemenuhan kebutuhan prasarana jalan hendaknya di tinjau atau di analisa kembali bila menemui kondisi tanah lempung yang stabilisasinya rendah, sehingga biaya yang di keluarkan untuk pemeliharaan jalan akan lebih tinggi. Oleh karena itu di perlukan upaya penghematan melalui perbaikan mutu tanah pada penggunaannya untuk konstruksi jalan, terutama pondasi jalan dengan cara pencampuran tanah tersebut dengan semen dan pasir laut. penelitian yang telah kami lakukan dengan menggunakan penambahan semen dan pasir laut dan, dengan kadar semen sebanyak 8%, 10%, 12%, 14%, dan 16% di dapat hasil penambahan kadar semen sebanyak 14% adalah penambahan yang menghasilkan mutu terbaik.

Kunci Utama : Stabilisasi, Tanah Lempung, semen dan pasir

Abstract: Based on the times the need for careful consideration of the environment around us. Both in the review in terms of economy, industry, agriculture, social, cultural and defense security to be leveling development outcomes will be achieved. Factors supporting these areas is the availability of an adequate road traffic in order to smooth transportation of goods and people. On the other hand to meet the needs of road infrastructure should be review or analysis back when confronted with clay soil stabilization conditions is low, so the cost of which is issued for road maintenance will be higher. Therefore in need through quality improvement efforts penghematan Tanah on its use for road construction, especially road base by way of mixing the soil with cement and sand. research that we have done with menggunakan addition of cement and sand and the sea, with a cement content of 8%, 10%, 12%, 14%, and 16% can result in the addition of as much as 14% cement content is the addition that produces the best quality.

Keyword: Stabilization, Soil Clay, cement and sand.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan pada perkembangan zaman perlu adanya pertimbangan yang matang mengenai lingkungan sekitar kita. Baik di tinjau dari segi ekonomi, perindustrian, pertanian, sosial, budaya dan pertahanan keamanan guna lebih meratakan hasil pembangunan yang akan di capai. Faktor penunjang bidang-bidang tersebut adalah tersedianya jalan yang memadai guna

kelancaran lalu lintas angkutan barang dan orang. Disisi lain untuk pemenuhan kebutuhan prasarana jalan hendaknya di tinjau atau di analisa kembali bila menemui kondisi tanah lempung yang stabilisasinya rendah, sehingga biaya yang di keluarkan untuk pemeliharaan jalan akan lebih tinggi. Oleh karena itu di perlukanya upaya penghematan melalui perbaikan mutu tanah pada penggunaannya untuk konstruksi jalan, terutama pondasi jalan

dengan cara pencampuran tanah tersebut dengan cara semen dan pasir laut.

Dari penjelasan tadi timbul satu pemikiran akan perlunya perbaikan terhadap tanah lempung dengan penambahan semen dan pasir laut meningkatkan terhadap sifat mekanis tanah lempung daya dukung tanah akan menjadi stabil.

Sedangkan penelitian tanah lempung dengan pencampuran semen dan pasir laut belum pernah diteliti dan penelitian ini masih bersifat asli. Dalam hal ini diperlukan penelitian pengaruh penambahan semen dan pasir laut pada sifat-sifat mekanis tanah lempung. Pembahasan pada tulisan ini dibatasi pada “stabilisasi tanah lempung dengan semen dan pasir laut” dengan perhitungan – perhitungan kesetabilan tanah lempung ekspansif tersebut bila ditambahkan dengan semen dan pasir laut. Dalam penulisan ini penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan semen dan pasir laut pada sifat – sifat mekanis tanah lempung. Manfaat penelitian ini adalah 1) Menambah pengetahuan penulis tentang kestabilan tanah lempung bila dicampur dengan semen dan pasir laut. 2) Membantu mempermudah mengatasi salah satu permasalahan dalam pembangunan jalan, dengan menstabilkan tanah lempung yang ditemui dalam pembangunan suatu jalan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di dinas pemukiman dan prasarana wilayah balai pengujian bidang konstruksi dan bangunan Jl. P. Nata Diorja KM.7 Kota Bengkulu dan akan dilakukan pada bulan September sampai dengan selesai.

2.2 Studi Literatur

Adapun metode pengumpulan data dengan cara pengambilan rujukan dari laporan – laporan, dari buku – buku literatur naskah serta panduan – panduan pelaksanaan penelitian. Pada penelitian ini dinas pembangunan umum Provinsi Bengkulu.

2.2.1 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data – data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian, pada tulisan ini data dikumpulkan berdasarkan hasil uji laboratorium.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data – data yang diperoleh dari literatur – literatur yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

2.3 Teknik Analisa Data

Data – data yang akan dianalisa berupa cara – cara pelaksanaan penelitian dan perhitungan – perhitungan yang terdapat di dalam pelaksanaan penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian meliputi hal – hal sebagai berikut.

3.1.1. Bahan dan Alat

3.1.1.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tanah lempung ekspansif.
2. Semen portland type 1.
3. Pasir laut.

3.1.1.2. Alat

Dalam penelitian ini diperlukan beberapa macam peralatan, dan alat-alat yang digunakan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Seperangkat alat saringan yang berbagai macam ukuran.
2. Seperangkat alat uji karakteristik sifat – sifat fisis tanah terdiri dari alat uji batas – batas atterberg
3. Seperangkat alat uji karakteristik mekanis tanah terdiri dari kuat geser langsung (CBR).
4. Alat – alat bantu lainnya antara lain terdiri dari: cangkul, sekop, arko, dan lain – lain.

3.1.2. Prosedur Penelitian

- Persiapan

Pengadaan pelaksanaan penelitian ini di bagi menjadi tiga tahapan pokok. Tahapan – tahapan pokok tersebut adalah sebagai berikut :

a. Bahan

- 1) Pengambilan tanah lempung ekspansif. Tanah lempung ekspansif yang di gunakan dalam penelitian ini di ambil pada kedalaman 0,50 meter sampai dengan 1 meter. Dengan maksud menghindari tercampurnya bahan – bahan organik di dalam tanah yang akan di jadikan bahan penelitian ini.
- 2) Pengadaan semen portland dalam penelitian ini di gunakan semen portland type 1 dengan merek TIGA RODA.
- 3) Pengadaan pasir laut.

b. Persiapan benda uji.

Pekerjaan persiapan yang perlu di lakukan sebelum melakukan pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Mengeringkan dan menumbuk tanah lempung dengan penumbuk yang terbuat dari kayu pada suhu ruangan. Kemudian disaring dengan saringan no.4 dan tanah lempung yang di gunakan adalah tanah yang lolos dari saringan no.4 tersebut.
- 2) Menakar tanah lempung, semen, pasir, dan air sesuai dengan keperluan.
- 3) Mempersiapkan semua alat untuk melakukan pengujian.

3.1.3. Penelitian Pendahuluan

Tahapan penelitian pendahuluan dilakukan beberapa pekerjaan pengujian karakteristik fisis tanah yaitu batas – batas atterberg, pengujian ini dilakukan pada tanah asli yang kemudian setelah di ketahui nilai IP suatu tanah yang bermasalah.

3.1.4. Penelitian Pokok

3.1.4.1. Analisa Saringan

Untuk menentukan pembagian ukuran butir suatu contoh tanah

a. Alat

- Saringan. Terdiri atas susunan saringan dengan tutup atas bawah. No saringan standar (ASTM) adalah sebagai berikut: No. 4, 10, 16, 20, 40, 80, 100, 200.
- Timbangan. Timbangan yang di gunakan memiliki ketelitian sekurang – kurangnya 0,01 gram.
- Cawan.
- Alat pengaduk suspensi. (*striing apparatus*)
- Oven

Oven yang digunakan adalah dengan pengatur suhu sampai 100°

- Mesin pengguncang saringan.
- Kuas, sikat kuningan, sendok, dan alat lainnya.

b. Prosedur Pelaksanaan

- Benda uji di keringkan dalam oven.
- Saring benda uji lewat susunan paling besar di tempat paling atas.
- Saringan di guncang dengan tangan atau dengan mesin pengguncangselama waktu yang telah di tentukan dan dengan uji yang tersisa di masing – masing saringan di timbang.

c. Perhitungan

- Jumlah berat tertahan untuk masing-masing ukuran saringan secara akumulatif.
- Jumlah persentase berat benda uji tertahan terhadap berat total secara akumulatif.
- Jumlah persentase berat benda uji yang melalui masing-masing saringan.

3.1.4.2. Kadar Air

Pemeriksaan kadar air di lakukan untuk dapat mengetahui kadar air suatu contoh tanah. Kadar air tanah adalah perbandingan antara berat air yang terkandung dalam tanah dan berat kering tanah, di nyatakan dalam persen (%).

a. Alat yang di gunakan

- Oven dengan suhu yang di atur dengan konstan pada 105° – 110° C.
- Timbangan dengan ketelitian 0,001 gram, untuk berat kurang dari 100 gram.
- Desikator.
- Cawan timbang dari logam tahan karat.

b. Pelaksanaan

- Bersihkan dan keringkan cawan timbang, kemudian timbang dan catat beratnya (W_1).
- Masukkan contoh tanah (basah) ke dalam cawan timbang, kemudian di timbang kembali (W_2).
- Dalam keadaan terbuka, cawan beserta tanah di masukankedalam oven dengan suhu 105° – 110° selama 24 jam.
- Kemudian cawan beserta tanahh yang telah di oven di timbang kembali (W_3).

3.1.4.3. Batas Plastis dan Indeks Plastis

batas plastis tanah adalah kadar air minimum, (dinyatakan dalam persen) bagi tanah tersebut yang masih dalam keadaan plastis. Tanah di katakana dalam keadaan plastis apabila tanah di giling menjadi batangan berdiameter 3mm mulai terjadi retak – retak.

a. Alat yang di gunakan

- Cawan porselen.
- Pestel (penumbuk) dengan kepala karet atau berbungkus karet.
- Sptel.
- Plat kaca.
- Saringan no. 40.
- Batang kawat untuk ukuran pembanding.

b. Pelaksanaan

- Letakkan contoh tanah ke dalam cawan orselin, tambahkan air sedikit demi sedikit kemudian aduk hingga merata dan menutupi rongga udarayang ada di tanah. Kadar air yang diberikan adalah sampai tanah bersifat cukup plastis dan mudah di bentuk dan tidak terlalu melekat di jari.
- Ambil contoh tanah yang telah di aduk dengan air, kemudian bentuk seperti bola sekitar 8 gram. Kemudian giling – giling tanah tersebut pada pelat kaca yang terletak pada bidang mendatar di bawah jari – jari dengan sedikit tekanan, sehingga berbentuk retak – retak dengan diameter 3 mm.
- Kemudian tanah yang retak dengan diameter 3 mm di taruh ke dalam mangkok kemudian di timbang dan di masukkan ke dalam oven dengan suhu $105^0 - 110^0$ C selama 24 jam.

3.1.4.4. Batas Cair

Batas cair suatu tanah adalah kadar air tanah pada keadaan batas peralihan antara cair dan keadaan plastis. Tanah dalam keadaan batas cair apabila di periksa menggunakan alat casagrande, kedua bagian tanah dalam mangkok yang terpisah oleh alur lebar 2 mm, dan menutup sepanjang 12,7 mm setiap pukulan yang di lakukan.

a. Alat yang di gunakan

- Alat batas cair casagrande.
- Alat pembarut (*grooving tool*).
- Cawan porselin (*mortar*).
- Pastel (penumbuk) berkepala karet atau di bungkus karet.

- Spatel.

- Saringan no. 40.

- Air destilasi dalam cawan cuci (*wash bottle*).

b. Persiapan alat

- Periksa alat casagrande yang akan di gunakan, bahwa alat dalam keadaan dan dapat bekerja dengan baik.
- Periksa, apabila di utar mangkok akan terangkat setinggi 1 cm.

c. Pelaksanaan

- Contoh tanah (sebanyak kurang lebih 100 gram) dalam porselen, campur rata dengan air, kemudian di aduk – aduk dngan menggunakan spatel, dalam mengaduk bila perlu tambahkan air sedikit demi sedikit sehingga di peroleh adukan yang benar – benar merata.
- Apabila adukan tanah telah merata, dan kebasahannya telah mencapai atau menghasilkan sekitar 30 – 40 pukulan pada setiap percobaan, taruhlah sebagian adukan tanah tersebut ke dalam mangkok casagrande, gunakan spatel, sebar dan tekan dengan baik, sehingga tidak ada gelembungudara dalam tanah.
- Dengan alat pembarut, buatlah alur lurus pada alur tengah mangkok searah sumbu alat, sehingga tanah terpisah menjadi 2 bagian. Bagian terdalam akan mendapatkan 1 cm, jika ada kelebihan, kembalikan kelebihan tersebut ke mangkok porselen.
- Segera gerakkan pemutar, sehingga mangkok terangkat dan jatuh pada alasnya dengan kecepatan 2 putaran per detik, sampai ke dua bagian tanah bertemu kira – kira 12,7 mm.
- Ambil tanah di mangkok, sebagian tanah di ambil menggunakan staple secara melintang, lalu di taro ke dalam cawan di timbang.
- Ulangi pekerjaan sehingga hubungan antara kadar air dan jumlah pukulan selisih 5 – 10 pukulan rata – rata.

d. Perhitungan

setiap data hubungan antar kadar air tanah dan jumlah pukulan merupakan satu titik dalam grafik. Dengan jumlah pukulan sebagai absis dan kadar air sebagai koordinat. Tarik garis penghubung terbaik dari titik – titik yang di peroleh.

3.1.4.5. Batas Susut

Percobaan ini dilakukan untuk pemeriksaan – pemeriksaan dan menentukan data dari suatu tanah subgrade, yang meliputi: batas susut, angka susut, susut volumetric, dan susut linier.

a. Alat yang di gunakan

- Cawan porselen.
- Spatel.
- Cawan susut dari porselen atau monel, berbentuk bulat dan alas datar, berdiameter 4,44 cm tinggi 1,27 cm.
- Pisau perata.
- Alat pengukur volume tanah yang terdiri atas mangkok gelas, plat gelas dan tiga paku, air raksa.
- Timbangan dengan ketelitian 0,01 gram.
- Gelas ukur 25 cc.

b. Pelaksanaan

- Letakkan contoh tanah dalam cawan porselen dan aduk secara baik sampai betul – betul merata dengan air destilasi secukupnya sehingga mengisi semua pori tanah.
- Tentukan berat volume cawan susut. Bersihkan cawan dan kemudian catat beratnya. Untuk menentukan volume cawan, taruhlah cawan ke dalam mangkok orselen isi sampai penuh, tekan gelas merata di atas permukaan cawan, jangan sampai ada udara yang terperangkap. Bersihkan air raksa yang melekat di alur cawan, pindahkan air raksa pada mangkok lain dan tentukan beratnya. Volume cawan sama dengan air raksa di bagi berat jenisnya.
- Isi cawan dengan tanah basah yang telah di siapkan. Oles tipis bagian dalam cawan dengan porselen atau pelumas perekat, isilah cawan dengan tanah sekitar sepertiga volumenya dan taruhlah di tengahnya. Pukul – pukul cawan dengan hati – hati pada bidang datar koko yang di lapisi dengan beberapa lapis kertas isap atau lembaran karet sehingga tanah akan mengalir mengisi sudut – sudut cawan. Tambahkan tanah sejumlah seperti tadi dan pukul – pukul lagi sehingga tanah memadat dan semua udara bergerak ke permukaan. Lakukan terus sampai penuh, kemudian ratakan dengan pisau dan hapuslah tanah yang melekat di luar cawan sehingga volume tanah sama dengan volume cawan.

- Tentukan berat basah dan berat kering tanah. Setelah cawan terisi tanah segera timbang dan catat berat cawan berisi tanah basah, biarkan tanah mengering sampai warnanya berubah dari tua menjadi muda. Kemudian keringkan dengan oven dengan temperatur 105⁰-110⁰c. dinginkan dengan desikator, setelah dingin segera timbang dan catat beratnya.
- Tentukan volume tanah kering dengan cara di keluarkan dari cawan, kemudian celupkan dengan air raksa dalam mangkok gelas, mula – mula tempatkan mangkok gelas pada cawan porselin kosong, tekanlah tanah dalam mangkok. Pindahkan air raksa yang tumpah dan tentukan berat air raksa ini. Volume tanah kering sama dengan berat air raksa di bagi dengan berat jenisnya.

c. Perhitungan

Berat susut (*shrinkage limit*)

- Berat susut dari satu tanah adalah kadar air maksimum dimana pengurangan kadar air selanjutnya tidak menyebabkan berkurangnya volume tanah.
- Apabila berat jenis tanah G diketahui, maka batas susut tanah dapat di hitung
- Apabila berat jenis tanah tidak diketahui, maka batas susut SL dapat di hitung dari data yang di peroleh dari percobaan.
- Angka susut suatu tanah adalah angka perbandingan antara persentase perubahan tanah terhadap volume kering dengan perubahan kadar air yang terjadi terhadap tanah (dalam persen).
- Susut volumetric suatu alat adalah persentase pengurangan volume tanah terhadap volume kering tanah.

3.1.4.6. Berat Jenis Tanah

Berat jenis tanah adalah perbandingan antara berat butir dnegan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama dengan temperatur tertentu.

a. Alat yang di gunakan

- Pignometer, botol gelas dengan leher sempit dan dengan tutup (dari gelas) yang berlobang kapiler, dengan kapasitas 50 cc.
- Timbangan dengan kelilitan 0,001 gram.
- Air destilasi bebas udara.

- Oven dengan suhu yang dapat di atur pada 105⁰-110⁰c.
- Desikator.
- Termometer.
- Cawan porselen (mortar), dengan pastel (penumbuk berkepala karet) untuk menghancurkan gumpalan tanah menjadi butiran – butiran tanpa merusak butiran – butirannya sendiri.
- Alat vacuum atau compor
- b. Pelaksanaan
 - Pignometer di bersihkan kemudian di keringkan, dan ditimbang (W₁).
 - Contoh tanah di hancurkan dalam cawan porselen dengan menggunakan pastel, kemudian di keringkan dalam oven, lalu di timbang (W₂).
 - Isikan air kurang lebih 10 cc dalam pignometer, sehingga tanah terendam seluruhnya lalu di biarkan selama 2 – 10 jam.
 - Tambahkan air destilasi sampai kira – kira setengah atau dua per tiga penuh. Udara yang terperangkap di antara butira – butiran tanah harus di keluarkan atau di hilangkan. Dengan cara pignometer bersama air dan tanah di masukkan ke dalam bejana bertutup. Dan kemudian gelembung udara di hilangkan dan air menjadi jernih, kemudian pignometer di rebus dengan hati – hati sekitar 10 menit dengan pignometer sekali – kali di miringkan untuk membantu keluarnya udara, kemudian di dinginkan.
 - Pignometer di tambah air destilasi sampai penuh dan di tutup, bagian luar pignometer di keringkan dengan kain kering, setelah itu pignometer berisi air dan tanah di timbang (W₃). Air dalam pignometer di ukur suhunya (t = ⁰c).
 - Pignometer di kosongkan dan di bersihkan, kemudian di isi penuh dengan air destilasi bebas udara, di tutup, bagian luar di keringkan dan pignometer di timbang (W₄).
- c. Perhitungan
 1. Berat jeis butiran – butiran tanah pada suhu t⁰c adalah:
 2. Berat jenis tanah pada temperature 27,5⁰c adalah:
 - 3.

3.1.4.7. California Bearing Ratio Test (CBR)

Untuk menentukan nilai CBR dengan menggunakan alat uji

- a. Alat yang di gunakan
 - Seperangkat DPC
 - Meteran
- b. Pelaksanaan
 - Siapkan benda uji
 - Pasang alat tepat bagian tengah – tengah benda uji dan peganglah, berdiri tegak lurus.
 - Kemudian lakukan percobaan pukulan banda uji DPC, angkat dan lepaskan hingga pukulan berhenti pada pembatasnya.
 - Hitung banyak pukulan dan catatlah berapa kali pemasukan dari ujung DPC, dan begitu puka langkah selanjutnya sampai keadaan yang diinginkan dari benda uji.
 - Buatlah grafik dari nilai pengujian tali dan buat garis sejajar dimana pada acuan tersebut terdapat nilai pengelompokan nilai apakah dari nilai uji baik atau tidak hasil CBRnya.

3.2. Hasil Penelitian

Adapun hasil dari penelitian stabilisasi tanah lempung dengan semen dan pasir laut dengan campuran tanah sebanyak 30%, pasir sebanyak 20%, dan dengan kadar semen 8%, 10%, 12%, 14%, dan 16%, yang dilakukan di dinas permukiman dan prasarana wilayah balai pengujian bidang konstruksi dan bangunan.:

3.2.1. Pengujian Kepadatan Ringan/Berat

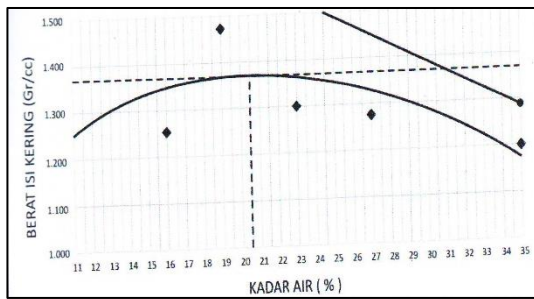
Adapun hasil dari pengujian berat ringan di dapat hasil sebagai berikut:

Tabel 1. hasil pengujian ringan/berat Ringan/Berat

Berat tabah basah	2500	2500	2500	2500	2500
Penambahan air (%)	10	10	10	10	10
Penambahan air (n)	250	250	250	250	250
Penambahan semen (%)	8	10	12	14	16
Berat Isi					
Berat Tanah + cetakan	4610.00	1891	4760	4772	4759
Berat cetakan	3237	3237	3237	3237	3237

Berat tanah basah	939.0	939.0	939.0	939.0	939.0
Berat isi basah (γ)	1.462	1.765	1.622	1.635	1.621
Berat Isi kering = $\frac{\gamma}{100+w} \times 100$	1.257	1.482	1.316	1.284	1.202

Kadar Air					
No.cawan	I	II	III	VI	VII
Tanah Basah + cawan	99.20	97.40	94.70	97.70	96.7
Tanah kering+ cawan	85.90	84.8	80.40	80.70	75.50
Barat Air	11.30	12.60	14.30	17.00	20.20
Berat cawan	18.60	18.70	18.80	18.50	18.60
Berat tanah kering	69.31	66.10	61.60	62.20	57.90
Kadar air (%)	16.31	19.06	23.21	27.33	34.89



Gambar 1. Grafik perbandingan kadar air berat isi kering

Catatan :

- Berat Jenis : 2.24
- Berat Isi Kering : 1.357 t/m³
- Kadar Air Optimum : 20.50 %

i. Pemeriksaan Berat Jenis Tanah

Adapun hasil dari pemeriksaan berat jenis tanah di dapat sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan berat jenis tanah

Kedalaman (meter)		
Nomor piknometer	A	B
Berat piknometer + contoh W2	61,40	61,50
Berat piknometer W1	31,00	31,00
Temperatur (Derajat Celcius)	25 ⁰ C	25 ⁰ C
Berat psikometer + air + Tanah W3	97,50	97,30
Berat psikometer + air	80,50	80,20
W5-W2-W1+W4	110,90	113,40
Isi Tanah W5-W3	13,80	113,40
Rata-rata	2,245	

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada stabilisasi tanah lempung dengan semen dan pasir laut yang dilakukan di dinas pemukiman dan prasarana wilayah balai pengujian bidang konstruksi dan bangunan propinsi bengkulu dengan penambahan semen sebanyak 8 %, 10 %, 12 %, 14 %, dan 16 % dapat disimpulkan grafik perbandingan penambahan kadar semen dan diagram batang hasil perhitungan penambahan kadar semen yang terdapat di hasil dapat disimpulkan bahwa sebiknya penambahan kadar semen sebanyak 14 % mengalami peningkatan pembebanan yang merata seperti yang dapat kita lihat grafik perbandingan penambahan kadar semen diatas. Penambahan kadar semen sebanyak 14 % mempunyai nilai perhitungan CBR tertinggi dibandingkan dengan penambahan kadar semen yang lainnya.

DAFTAR RUJUKA

- Departemen Pekerjaan Umum, *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan raya dengan Metode Analisa Komponen*.
- Nova, 1994. *Geonektik dan mekanika tanah*. Badung.
- Soedarmo dan puromo. 1993. *Mekanika Tanah 1*. Yogyakarta.
- Pratnya pratama. 1981. *Mekanika Tanah dan Teknik Fondasi*. Jakarta