

## PEMADATAN TANAH DASAR METODE KEPADATAN RINGAN

Oleh :

**I Gede Utama Hadi Sutrisna, Ni Putu Ety Lismaya Dewi, I Gde Dharma Atmaja**

Prodi Teknik Sipil FSTT UNDIKMA

**Abstrak:** Informasi kualitas dari suatu material tanah, bersumber dari ilmu pengetahuan yang mempelajari jenis metode pengujiannya, tanah merupakan material yang dapat memiliki fungsi sebagai landasan struktur jalan atau struktur suatu bangunan, sehingga tanah berperan sangat penting, maka material tersebut harus memiliki karakter yang disyaratkan sehingga dapat di gunakan sesuai dengan fungsinya, untuk itu syarat – syarat kriteria sifat tanah yang akan di fungsikan mengikuti sesuai dengan peraturan yang berlaku seperti SNI. Dari analisis uji saringan didapat 54,72 % tertahan saringan No 200 (0,075 mm), berat jenis tanah sebesar (Gs) 2,535, berat kering  $\gamma_d = 1,495 \text{ gr/cm}^3$  dan nilai indeks plastisitasnya  $PI = 18,18\%$  sehingga dinyatakan tanah tersebut termasuk tanah Lempung murni.

**Kata kunci:** Proctor, Indeks, Kepadatan Ringan

### PENDAHULUAN

Untuk mengetahui informasi mutu dari suatu material, bersumber dari ilmu pengetahuan yang kita peroleh dengan cara menggunakan pendekatan pelaksanaan pengujian, sehingga sangat pentingnya kita melaksanakan penyelidikan atau penelitian, terhadap bahan material yang akan digunakan untuk landasan konstruksi fasilitas umum seperti salah satunya adalah tanah dasarnya, tanah memiliki peran dalam ilmu teknik sipil, karena tanah merupakan bagian dasar sebagai tumpuan struktur bangunan. Tanah juga sebagai media penerima beban atau gaya yang berkerja di atasnya.

Berdasarkan letak geografis, jenis, karakteristik dan sifat tanah sama maka belum tentu tanah tersebut dapat digunakan untuk pendukung struktur, maka perlu dilakukan kajian atau penelitian terhadap material tersebut. Kita tidak bisa hindari, Ilmu pengetahuan merupakan dasar kita sebagai penuntun untuk melaksanakan suatu penelitian di tingkat teknik sipil, salah satunya ilmu mekanika tanah dengan adanya teori – teori tersebut dapat disimpulkan suatu pengujian sudah dilakukan dengan metode pendekatan dinamakan cara uji kepadatan ringan untuk material tanah.

Tujuan pemadatan pada tanah (kompaksi) adalah meningkatkan kekuatan tanah sehingga dapat meningkatkan daya dukung suatu bangunan maupun pondasi di atasnya. Pengujian pemadatan di bentuk untuk mensimulasi berat unit tanah yang dipadatkan dengan metode lapangan, untuk itu syarat – syarat kriteria sifat tanah yang akan di fungsikan mengikuti sesuai dengan peraturan yang berlaku seperti SNI. Penelitian ini mengambil material tanah dari desa sukadana Kabupaten Lombok Utara.

### LANDASAN TEORI

Cara A dan cara B digunakan untuk campuran tanah yang tertahan saringan No.4 sebesar 40% atau kurang. Cara C dan cara D digunakan untuk campuran tanah yang tertahan saringan 19,00 mm

sebesar 30% atau kurang (Sumber SNI 1742:2008)

Tabel 1 Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah

Uraian	Cara A	Cara B	Cara C	Cara D
Diameter cetakan (mm)	101,60	152,40	101,60	152,40
Tinggi cetakan (mm)	116,43	116,43	116,43	116,43
Volume cetakan ( $\text{cm}^3$ )	943	2124	943	2124
Massa penumbuk (kg)	2,5	2,5	2,5	2,5
Tinggi jatuh penumbuk (mm)	305	305	305	305
Jumlah lapis	3	3	3	3
Jumlah tumbukan per lapis	25	56	25	56
Bahan lolos saringan	No. 4 (4,75 mm)	No. 4 (4,75 mm)	19,00 mm (3/4")	19,00 mm (3/4")

Indeks plastisitas (plasticity index/PI) selisih antara batas cair tanah dan batas plastis tanah (SNI 1966:2008)

Berat jenis tanah yang dimaksudkan di sini adalah berat jenis apparent yang berkisar antara 2,50-2,80 dinyatakan tanah lanau organik, dan sebagian besar jenis tanah lempungan organik memiliki berat jenis 2,58 -2,65 (Sumber : Hardiyatmo,2002)

### METODE PENELITIAN

Untuk pelaksanaan kegiatan ini persiapannya dilaksanakan secara bertahap, dimulai dari tinjauan pustaka, perumusan masalah dan peninjauan ulang standart nasional yang dijadikan sebagai acuan penelitian, dan ditetapkan perencanaan penelitian yang akan dilaksanakan. Material tanah tersebut yang berasal dari desa Bengkel, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat

Dari klasifikasi Pembagian butiran tanah dibagi menjadi butir kasar dan butir halus oleh saringan no.200. Bila lebih dari 50% terhadap berat kering tertinggal diatas saringan no.200, material tersebut adalah material berbutir kasar. Bila 50% atau lebih lolos saringan 200, material tersebut disebut sebagai material berbutir halus.

Tanah berbutir kasar dipisahkan sebagai pasir dan kerikil oleh saringan no. 4. Bila 50% atau lebih dari butir yang kasar tertahan oleh saringan no. 4, butir tanah tersebut digolongkan sebagai kerikil. Bila lebih dari 50% lolos saringan no. 4, butiran tersebut digolongkan sebagai pasir.

**HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1 Analisa Saringan

No	Saringan (mm)	Berat Tertahan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah %	
				Tertahan	Lolos
1	4,75 (No.4)	273	561	18.66	81.34
2	2,00 (No.10)	231	793	26.35	73.65
3	0,425 (No.40)	388	1181	39.26	60.74
4	0,075 (No.200)	465	1646	54.72	45.28

Dari analisa saringan didapatkan yang tertahan saringan No 200 sebesar 54,72 % dan yang lolos saringan No. 200 sebesar 45,28 %. Dari hasil pengujian Berat Jenis tanah tersebut didapatkan (Gs) = 2,535

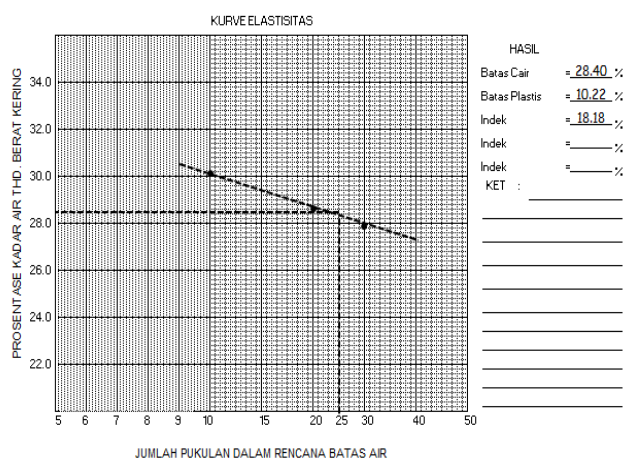
Tabel 2 Penentuan Batas Cair Dan Batas Plastis

LL = LIQUID LIMIT TEST

PL = PLASTIC LIMIT TEST

MODEL PENGULAN	LL	LL	LL	LL	LL
NOMER CAWAN	A	C	D		
JUMLAH PUKULAN	10 x	20 x	30 x		
Brt. Tanah Basah + Cawan	31.5	28.5	26.5		
Brt. Tanah Kering + Cawan	26.1	24.2	22.7		
BERAT CAWAN	8.4	9.1	9.1		
BERAT AIR	5.4	4.3	3.8		
BERAT TANAH KERING	17.7	15.1	13.6		
KADAR AIR	30.51	28.48	27.94		

MODEL PENGULAN	PL	PL	PL
NOMER CAWAN	L	G	
JUMLAH PUKULAN			
Brt. Tanah Basah + Cawan	26.5	25.1	
Brt. Tanah Kering + Cawan	24.8	23.5	
BERAT CAWAN	8.2	7.8	
BERAT AIR	1.7	1.6	
BERAT TANAH KERING	16.6	15.7	
KADAR AIR	10.24	10.19	= 10.22



Grafik 1. Plastisitas

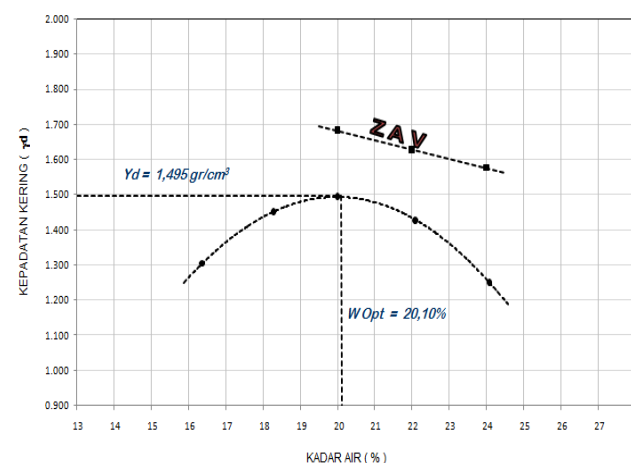
Dari hasil pengujian Batas Cair (LL) didapatkan 28%, dan batas plastisnya (PL) didapatkan 10,22 %, dan indeks plastisitasnya 18,18%, termasuk jenis tanah lempung.

Tabel 3 Pengujian Kepadatan Ringan

Berat material basah	2500	2500	2500	2500	2500
Penambahan air %	16	18	20	22	24
Penambahan air ( cc )	400	450	500	550	600

Berat Isi kering :		1	2	3	4	5
No.	NOMOR PERCOBAAN	1	2	3	4	5
A	Berat tanah + cetakan	5115	5308	5378	5329	5146
B	Berat cetakan	3670	3670	3670	3670	3670
C	Berat tanah basah ( A - B )	1445	1638	1708	1659	1476
D	Isi cetakan	952	952	952	952	952
E	Berat isi basah ( C / D )	1.518	1.715	1.794	1.743	1.550
F	Berat isi kering $\gamma_d = \frac{\Gamma}{100 + w} \times 100$	1.304	1.450	1.495	1.427	1.250

Kadar Air :		1	2	3	4	5
No.	NOMOR PERCOBAAN	1	2	3	4	5
A	tanah basah + cawan	305.6	299.8	377.6	285.6	294.8
B	tanah kering + cawan	270.2	262.3	324.4	244.1	248.3
C	Berat air (A-B)	35.4	37.5	53.2	41.5	46.5
D	Berat cawan	53.9	57.2	58.4	56.3	55.2
E	Berat tanah kering (B-D)	216.3	205.1	266.0	187.8	193.1
F	Kadar air % ((C/D) x 100))	16.37	18.28	20.00	22.10	24.08



Grafik 2. Pengujian Proctor Standat

Dari gambar grafik 2 garis polynomial dari npuncak optimalnya didapatkan berat kering 1,495 gr/cm<sup>3</sup> dengan kadar air optimum 20,10 %.

**PENUTUP**

**a. Kesimpulan**

Dari analisis diatas didapatkan untuk uji saringan didapat 54,72 % tertahan saringan No. 200 (0,075 mm) dinyatakan tanah tersebut masih ada berbutir kasar dan PI = 18,18 %, dilihat dari nilai Indeks Plastisinyanya tanah tersebut termasuk jenis tanah lempung murni, plastisitas tinggi dan berkoheisif.

Didapatkan dari hasil uji berat jenis tanah 2,535 dan berat kering  $\gamma_d = 1,495 \text{ gr/cm}^3$  dinyatakan juga termasuk golongan tanah Lempung.

**b. Saran**

Adanya penelitian lanjutan seperti mencari nilai Konsolidasi, Kuat Geser dan uji CBR tanah tersebut sehingga di ketahui Klasifikasi pemanfaatan tanah tersebut sebagai material konstruksi

**DAFTAR PUSTAKA**

- Kementrian Umum dan Perumahan Rakyat.( 2018).  
Diktat Perencanaan Teknis Rawa Mekanika Tanah. Badan Pengembangan sumber daya manusia pusat pendidikan dan pelatihan sumber daya iar dan konstruksi.
- Muda Anwar.(2018).Aplikasi Model sebagai alat uji kepadatan ringan untuk tanah di laboratorium (Penelitian lanjutan XI).  
Jurnal Infrastruktur
- Mahardika Ghea Andrew dan Pratama Fikri. (2020).  
Pengujian Pematatan Tanah Metode Standard Proctor dengan Alat uji Pematat Standard. Isu teknologi STT Mandalika
- SNI 03-1742-2008. Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah, Badan Standardisasi Nasional.  
Jakarta
- SNI 1966:2008. Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah, Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- SNI 1967: 2008. Cara Uji penentuan batas cair tanah.  
Jakarta
- Slide-TSP301.(2016). Mekanika Tanah 2. Universitas Pembangunan Jaya