

**ANALISA PENGARUH KERUSAKAN JALAN DITINJAU DARI NILAI
DAYA DUKUNG DAN KARAKTERISTIK TANAH DENGAN METODE
CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)
(Studi Kasus : Ruas Jalan Campang Raya)**

Yan Juansyah¹⁾, Devi Oktarina¹⁾, Feriyansyah¹⁾, Dewi Fadilasari¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati,

Jl. Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung, Telp/Fax. (0721) 271112 - 271119

e-mail :

oktarina_sipil@yahoo.co.id, feriyansyah22@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana penghubung yang mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan ekonomi, sosial budaya, dan menunjang pembangunan nasional. Membangun suatu konstruksi Jalan berkaitan dengan kondisi fisik tanah, hal ini disebabkan karena tanah merupakan salah satu material yang sangat berperan penting dalam mendukung suatu konstruksi Jalan. Tujuan dari Penelitian ini untuk mengidentifikasi kerusakan badan jalan dan mengetahui karakteristik tanah dengan uji *California Bearing Ratio* (CBR). sampel tanah diambil dari ruas jalan daerah Campang Raya, Kec. Sukabumi, Bandar Lampung. Pelaksanaan pengujian CBR dengan alat tekan pemadat standar dengan menggunakan tiga sampel tanah pada masing-masing yaitu 10 lapis, 25 lapis, dan 55 lapis. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai CBR standard metode tumbukan di laboratorium 2% CBR rendaman dan 2,7% CBR tanpa rendaman, dimana Penetrasi CBR ini tanah dijalan Campang Raya termasuk definisi tanah jelek.

Kata kunci : kerusakan jalan, daya dukung tanah, karakteristik tanah, CBR.

ABSTRACT

Analysis of Road Damage Effect Viewed From The Value of Support and Soil Characteristic Using California Bearing Ratio (CBR) Method (Case Study : Campang Raya Road Section). Road infrastructure have important role for economic growth, social cultural, and support national development. In building a construction roads related to the physical condition of the soil, this is because the land It is one of the very material plays an important role in supporting such a construction roads. The purpose of this study was to identify damage to the road body and characteristics of the soil on the Campang Raya road section. Then had to do the testing power support basic land (subgrade) with testing the California Bearing Ratio (CBR). Soil section were take from roads section the area of Campang Raya, Kec. Sukabumi, Bandar Lampung. Implementation testing of CBR compactor standard press tool with using three soil that is 10 layer, 25 layer, and 55 layer. Based on the results of testing the value of CBR standard methods in laboratory 2% CBR soaked and 2,7% CBR unsoaked, where the CBR penetration of land on Campang Raya road includes the definition of bad soil.

Keywords : road damage, soil carrying capacity, soil characteristics, CBR.

1. LATAR BELAKANG

Jalan merupakan prasarana penghubung yang mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan ekonomi, sosial budaya, pertahanan pengembangan wilayah dalam menunjang pembangunan nasional. Seiring dengan pesatnya pembangunan yang menyebabkan naiknya taraf hidup masyarakat, meningkatnya daya beli dan kebutuhan akan sarana transportasi darat maka bertambah pula jumlah kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan, akibatnya jumlah kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan melebihi kapasitas jalan tersebut. Untuk mengantisipasi hal tersebut pemerintah telah mengambil langkah-langkah yang terarah dan terpadu, sehingga perekonomian di daerah tersebut dapat ditingkatkan sesuai tujuan dari pembangunan nasional.

Jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam sasaran pembangunan nasional (UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan) Ini memberikan dampak besar bagi Kota Bandar Lampung sebagai pengembangan wilayah sehingga perlu didukung ketersediaan sarana dan prasarana transportasi yang baik. Agar dapat memperlancar perkembangan wilayah khususnya perkembangan perekonomian yang ada di Kota Bandar Lampung. Salah satunya aspek yang berpengaruh dalam penyediaan sarana dan prasarana transportasi adalah tingkat pelayanan dan kenyamanan dari suatu jalan untuk meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas bagi pengguna jalan di wilayah tersebut.

Tujuan Penelitian ini adalah Mengidentifikasi kerusakan badan jalan pada Ruas Jalan Campang Raya., Mengidentifikasi karakteristik tanah pada Ruas Jalan Campang Raya dengan metode CBR (California Baering Ratio) serta mengetahui nilai uji CBR Laboratorium.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis daya dukung dan karakteristik tanah dengan bantuan pengujian CBR Laboratorium sehingga menghasilkan output berupa besaran nilai daya dukung dan karakteristik tanah dasar pada ruas Jalan Campang Raya Kec. Tanjung Karang Timur.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengumpulan data primer (Nilai CBR, Karakteristik dan Daya Dukung Tanah) dan Data Sekunder (Panjang dan Lebar Jalan) bersarkan pengamatan langsung dilapangan dan pengujian dilakukan dengan menggunakan metode CBR laboratorium.

Teknis Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan dalam menganalisis data penelitian ini adalah :

1. Analisis data kerusakan jalan diambil dengan menggunakan tinjauan langsung dilapangan dan di kelola dengan menggunakan Analisis data daya dukung dan karakteristik tanah menggunakan metode pengujian CBR.
2. Evaluasi hasil output dari pengujian nilai daya dukung dan karakteristik tanah digunakan sebagai bahan analisis untuk menentukan penyebab dari kerusakan jalan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kondisi Kerusakan Struktur Perkerasan Jalan

Berdasarkan Hasil Survey Lapangan kerusakan yang paling parah terjadi pada STA. 1+750 s/d 2+000, maka sampel pengujian tanah diambil dari titik STA tersebut

Tabel 1. Analisis Data Kerusakan Jalan

STA	KETERANGAN
0+000 s/d 0+250	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugasion</i>)
0+250 s/d 0+500	Struktur Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavemet</i>)
0+500 s/d 0+750	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugasion</i>) 3. Cacar Permukaan - Lubang (<i>Potholes</i>)
0+750 s/d 1+000	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugasion</i>) 3. Cacar Permukaan - Lubang (<i>Potholes</i>)
1+000 s/d 1+250	Struktur Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavemet</i>)

STA			KETERANGAN
1+250	s/d	1+500	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugation</i>)
1+500	s/d	1+750	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugation</i>) 3. Cacar Permukaan - Lubang (<i>Potholes</i>)
1+750	s/d	2+000	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugation</i>) 3. Cacar Permukaan- Lubang (<i>Potholes</i>) 4. Pengausan 5. Kegemukan 6. Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas
2+000	s/d	2+250	Struktur Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavemet</i>)
2+250	s/d	2+500	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugation</i>)
2+500	s/d	2+750	Struktur Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavemet</i>)
2+750	s/d	3+000	1. Retak (<i>Cracking</i>) - Retak Halus (<i>Hair Cracking</i>) 2. Distorsi (<i>Distortion</i>) - Keriting (<i>Corrugation</i>)

Sumber : Data Primer, 2018

Pengujian Pematatan Tanah

Pengujian pematatan tanah merupakan usaha untuk meningkatkan kekuatan tanah yang dilakukan dengan cara memberikan beban atau penekanan pada permukaan tanah. Pemberian beban atau tekanan pada permukaan tanah mengakibatkan udara dan air yang terkandung dalam rongga butiran tanah akan keluar. Tujuan dilakukan pematatan terhadap tanah untuk menentukan kepadatan maksimum suatu jenis tanah dengan cara tumbukan.

Pengujian Pematatan Tanah dengan *Standard Proctor*

Dari pengujian pematatan tanah menghasilkan kadar air optimum perbandingan antara berat volume kering dengan kadar air, hasil dari pengujian pematatan *standard proctor* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Pematatan *Standard Proctor*

UJI PEMADATAN					
STANDARD PROCTOR					
Jenis tanah	: Tanah Lempung				
Diameter	: 10 cm	Berat Penumbuk	: 2,5 Kg		
Tinggi	: 11,5 cm	Jumlah lapisan	: 3 Lapis		
Volume	: 903,2079 cm ³	Jumlah Tumbukan tiap Lapis	: 25		
KADAR AIR					
No.Sampel Tanah	1	2	3	4	5
No. Kontainer	1	2	3	4	5
Berat Kontainer + Tanah Basah (gram)	39,38	40,84	40,48	34,80	43,866667
Berat Kontainer + Tanah Kering (gram)	36,76	37,39333	36,50333	31,02333	37,943333
Berat Air (gram)	2,62	3,45	3,98	3,78	5,92
Berat Kontainer (gram)	10,4	10,26	9,863333	10,56667	10,62
Berat Tanah Kering (gram)	26,36	27,13	26,64	20,46	27,32
Kadar Air (ω) (%)	9,939302	12,7027	14,92743	18,46179	21,678663
KEPADATAN					
No. Sampel Tanah					
Kadar Air (ω) (%)	9,94	12,70	14,93	18,46	21,68
Berat Mold + Tanah (gram)	3345	3316,0	3475	3579	3504
Berat Mold (gram)	1692	1692	1692	1692	1692
Berat Tanah Basah (gram)	1653	1624	1783	1887	1812
Wet Density (gram/cc)	1,7439	1,7133	1,8811	1,9908	1,9117
Dry Density (gram/cc)	1,5863	1,5202	1,6367	1,6805	1,5711
ZAV	2,0534	1,9432	1,8626	1,7476	1,6546

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan data diatas diperoleh angka berat volume kering maksimum sebesar 1,68 gr/cm³ dan kadar air optimum sebesar 17,8%. Dari pengujian pematatan tanah didapat *optimum moisture content* (OMC) yang akan digunakan pada pengujian CBR laboratorium standar.

Pengujian CBR Laboratorium Standar

Pengujian CBR bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah dasar (*subgrade*). Kadar air yang digunakan dalam pengujian CBR laboratorium standar (3 lapisan) berdasarkan OMC dari pengujian pematatan dan berdasarkan berat volume kering maksimum dari pengujian

pemadatan. Metode yang digunakan pada pengujian CBR laboratorium menggunakan metode *standard proctor*. Pengujian CBR laboratorium dilakukan dengan 2 macam perlakuan yaitu tanpa rendaman (*unsoaked*) dan rendaman (*soaked*) yang digunakan untuk mengetahui nilai daya dukung tanah pada kondisi jenuh air (tergenang).

a. CBR (*California Bearing Ration*) Tanpa Rendaman

Berdasarkan pengujian CBR dengan metode *standard proctor* telah didapatkan nilai CBR sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian CBR Tanpa Rendaman Metode Standard Proctor

Tumbukan	Berat Tanah (gr)	Volume (cm ³)	Berat Volume (gr/cm ³)	Kadar Air (%)	Berat Volume Kering (gr/cm ³)	Nilai CBR
10	3972	2992	1,804	19,339	1,511	2,1
25	4031	2938	1,976	18,627	1,665	3,2
55	4001	2666	2,16	19,544	1,807	5,6

Dari data diatas didapatkan hasil pengujian CBR laboratorium tanpa rendaman sebesar 2,7%.

b. CBR (*California Bearing Ration*) Rendaman

Berdasarkan pengujian CBR rendaman dengan metode *standard proctor* telah didapatkan nilai CBR sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Pengujian CBR Rendaman Metode Standard Proctor

Tumbukan	Berat Tanah (gr)	Volume (cm ³)	Berat Volume (gr/cm ³)	Kadar Air (%)	Berat Volume Kering (gr/cm ³)	Nilai CBR
10	3928	2341	1,867	31,44	1,42	1,13
25	4413	2334	2,07	27,7	1,621	2,07
55	4624	2325	2,141	23,46	1,732	2,4

Dari data diatas didapatkan hasil pengujian CBR laboratorium rendaman sebesar 2%. Berdasarkan dari pengujian CBR diatas dapat disimpulkan bahwa nilai CBR tanpa rendaman lebih besar dari nilai CBR rendaman, yaitu 2,7% CBR tanpa rendaman dan 2% CBR rendaman. Berdasarkan angka tersebut pada saat pengujian CBR tanpa

rendaman air dan udara yang terkandung pada rongga antara butiran tanah hampir mendekati nol (ZAV), sedangkan untuk pengujian CBR rendaman air dan udara masuk kembali kedalam rongga butiran tanah pada saat proses perendaman yang mengakibatkan menurunnya kepadatan pada sampel tanah.

Dari Tabel Deskripsi Tanah, jenis tanah yang dipakai termasuk jenis tanah jelek sekali, dilihat dari daftar Tabel 4.17.

Tabel 5. Tabel Deskripsi Tanah Nilai CBR

Deskripsi	Nilai CBR
JelekSekali	0,00-3,00
Jelek	3,00-7,00
Sedang	7,00-20,0
Baik	20,0-50,0
Baiksekali	>50,00

Sumber : Adha, 2014

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Lampung didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan Hasil Survey Lapangan kerusakan yang paling parah terjadi pada STA. 1+750 s/d 2+000, maka sampel pengujian tanah diambil dari titik STA tersebut
2. Berdasarkan pengujian sifat fisik tanah yang telah dilakukan, sampel tanah yang digunakan tergolong tanah pasir berlanau berdasarkan sistem klasifikasi AASTHO dan klasifikasi USCS sampel tanah tergolong tanah pasir berlanau, sehingga sampel tanah yang digunakan tergolong dalam pasir berlanau.
3. Pengujian CBR tanpa rendaman standar metode tumbukan didapat nilainya sebesar 2,7%, sedangkan CBR rendaman standar metode tumbukan didapat nilainya sebesar 2%, dari Tabel Deskripsi Tanah, jenis tanah yang dipakai termasuk jenis tanah jelek sekali, karena memiliki nilai CBR rata-rata 2,7% tanpa rendaman, dan 2% nilai CBR rendaman.

DAFTAR PUSTAKA

- AASTHO. (1990). Guidelines for pavement management systems.
- Adha, I. (2011). Penuntun Praktikum Mekanika Tanah II. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Casagrande, A. (1947). Classification and identification of soils. *American Socieafy Civil Engineers Proceedings*, 73, 783-810.
- No, U. U. (38). tahun 2004 tentang Jalan. *Jakarta: UURI*.