

**PENGARUH NILAI *CALIFORNIA BEARING RATIO* (CBR)
DITINJAU DARI BERAT ISI MENGGUNAKAN VARIASI
JUMLAH TUMBUKAN PADA PEMADATAN TANAH**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh

AJUN WIRATAMA (062040111951)

RIFQI ADISYAPUTRA (062040111964)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PENGARUH NILAI *CALIFORNIA BEARING RATIO* (CBR)
DITINJAU DARI BERAT ISI MENGGUNAKAN VARIASI
JUMLAH TUMBUKAN PADA PEMADATAN TANAH**



SKRIPSI

Disetujui oleh pembimbing
Laporan Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.
NIP. 196101011988031004

Pembimbing II

Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng.
NIP. 198506162020122014

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politenik Negeri Sriwijaya

Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan

Ir. H. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**PENGARUH NILAI *CALIFORNIA BEARING RATIO* (CBR)
DITINJAU DARI BERAT ISI MENGGUNAKAN VARIASI
JUMLAH TUMBUKAN PADA PEMADATAN TANAH**

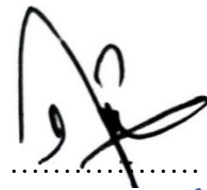
SKRIPSI

Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV perancangan Jalan Dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

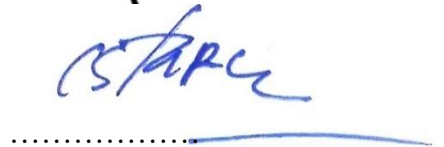
Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.
NIP. 196101011988031004



2. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003



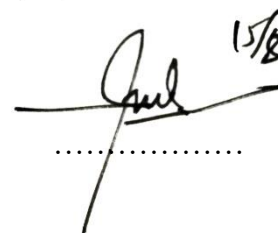
3. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP. 197207012006041001



4. Nadra Mutiara sari, S.Pd., M.Eng.
NIP. 198506162020122014



5. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T
NIP. 198905172019031011



ABSTRAK

Pengaruh Nilai *California Bearing Ratio* (CBR) Ditinjau Dari Berat Isi Menggunakan Variasi Jumlah Tumbukan Pada Pemadatan Tanah

Ajun Wiratama, Rifqi Adisyaputra, Sudarmadji, Nadra Mutiara Sari

Pada perkerasan jalan, tanah dasar menjadi salah satu bagian penting karena berfungsi menahan beban perkerasan di atasnya. Tanah yang baik untuk pekerjaan jalan harus memiliki nilai CBR minimum 6%. Tujuan kami melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana nilai CBR tanah dengan perlakuan yang berbeda-beda dalam hal ini dengan variasi tumbukan 25, 35, 45, 55, 65, dan 75 kali saat pemadatan. Sampel tanah yang digunakan berasal dari daerah Gandus, Palembang. Setelah dilakukan pengujian, didapat nilai CBR terkecil yaitu 2,79% pada tumbukan 25 dengan berat isi sebesar 1,51 g/cm³ dan untuk nilai terbesar yaitu 14,23% pada tumbukan 75 dengan berat isi 1,95 g/cm³. Pada tumbukan 45 didapat nilai CBR yaitu 8,05% yang mana sudah memenuhi untuk tanah dasar. Dari hasil pengujian dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin bertambah jumlah tumbukan, semakin naik nilai CBR nya, namun berat isi tanah tidak mengalami kenaikan signifikan setelah tumbukan 55. Hal ini menunjukkan tanah sudah mulai memadat dan rongga udara di tanah sudah minim. Maka dari itu, tanah di daerah Gandus, Palembang bisa digunakan sebagai tanah timbunan pekerjaan jalan yaitu pada minimum 45 tumbukan.

Kata Kunci : CBR (*California Bearing Ratio*), Tanah Timbunan, Berat Isi, Kepadatan

ABSTRACT

The Effect of the California Bearing Ratio (CBR) Value is Reviewed from the Dry Density Using Variations Number of blows on Soil Compaction

Ajun Wiratama, Rifqi Adisyaputra, Sudarmadji, Nadra Mutiara Sari

In road pavement, the subgrade is an important part because it functions to support the load of the pavement above it. Good soil for road construction must have a minimum CBR value of 6%. Our aim was to conduct research to find out how the CBR value of soil with different treatments in this case with collision variations of 25, 35, 45, 55, 65, and 75 times during compaction. The soil samples were taken from Gandus, Palembang. After testing, the lowest CBR value was 2.79% in collision 25 with a dry density of 1.51 g/cm³ and the highest CBR value was 14.23% in collision 75 with a dry density of 1.95 g/cm³. At 45 collisions, the CBR value was 8.05%, which was sufficient for subgrade. From the test results it can be concluded that the more the number of collisions, the higher the CBR value, but the weight of the soil content does not increase significantly after 55 collisions. This shows that the soil has begun to compact and the air voids in the soil are minimal. Therefore, the soil from Gandus, Palembang can be used as fill material for road construction with a minimum of 45 blow for compaction.

Keywords: CBR (California Bearing Ratio), Landfill, Content Weight, Density

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Kesabaran dan ketekunan membawa hasil yang luar biasa."

-Napoleon Hill

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua tersayang, teman teman dan keluarga terdekat.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Nothing is impossible."

-Anonymous

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua tersayang yang telah membiayai pendidikan saya, kakak-kakak tersayang dan teman teman.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Nilai *California Bearing Ratio* (CBR) Ditinjau Dari Berat Isi Menggunakan Variasi Jumlah Tumbukan Pada Pemadatan Tanah” ini dengan baik dan lancar.

Penulis menyampaikan Terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan ini. Adapun pihak yang dimaksud antara lain sebagai berikut :

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Kosim, M.T. selaku Ketua Prodi D IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Drs. Sudarmadji, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik.
6. Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik.
7. Kedua Orang tua, kakak dan adik yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
8. Teman-teman kelas 8 PJJA yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama 4 tahun terakhir ini.
9. Serta semua teman seangkatan jurusan teknik sipil yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang membangun dari para pembaca guna terciptanya kepenulisan laporan ini dapat lebih baik lagi. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Jalan.....	5
2.1.1. Klasifikasi Jalan	5
2.2. Perkerasan Jalan	6
2.2.1. Jenis Jenis Perkerasan Jalan	6
2.2.2. Lapisan Perkerasan Jalan	6
2.3. Tanah	9
2.3.1. Pengertian	9
2.3.2. Klasifikasi Tanah.....	10
2.4. Pengujian Tanah	15
2.4.1. Pengujian Material	15
2.4.2. Pengujian Kepadatan Tanah.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Ruang Lingkup Penelitian	23

3.2. Lokasi Penelitian	23
3.3. Teknik Pengumpulan data	23
3.3.1. Data Primer	23
3.3.2. Data Sekunder.....	23
3.4. Alasan Pemilihan Variasi 25 sampai 75 Tumbukan	24
3.5. Diagram Alir.....	25
3.6. Tahapan Penelitian.....	26
3.6.1. Pendahuluan.....	26
3.6.2. Persiapan alat dan bahan.....	26
3.6.3. Pengujian Sifat Fisik Tanah	26
3.7. Analisa Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Hasil Pengujian Material/ Sifat Fisik Tanah.....	29
4.1.1. Analisa Saringan	29
4.1.2. Kadar Air Tanah	31
4.1.3. Berat Jenis.....	31
4.1.4. Batas batas Atterberg	32
4.2. Pengujian Kepadatan Tanah	33
4.2.1. Penguji Pemadatan Standar Proctor.....	33
4.2.2. Pengujian Kepadatan Lapangan.....	35
4.3. <i>California Bearing Ratio</i> (CBR)	36
4.3.1. Tumbukan 25 kali	36
4.3.2. Tumbukan 35 kali	38
4.3.3. Tumbukan 45 kali	41
4.3.4. Tumbukan 55 kali	42
4.3.5. Tumbukan 65 kali	45
4.3.6. Tumbukan 75 kali	47
4.4. Analisa Hasil Pengujian	49
4.4.1. Korelasi Jumlah Tumbukan dan nilai CBR	49
4.4.2. Hubungan antara Jumlah Tumbukan dan berat isi.....	49
4.4.3. Korelasi antara kepadatan dan nilai CBR	50

4.5. Pembahasan	51
BAB V PENUTUP.....	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	6
Gambar 2. 2 Struktur lapisan perkerasan kaku	8
Gambar 2. 3 Struktur lapisan Perkerasan Komposit	9
Gambar 2.4 Grafik Klasifikasi sistem AASHTO	15
Gambar 2. 5 Alat Cassagrande (Alat uji batas cair)	18
Gambar 2. 6 Grafik untuk menentukan batas cair N ke 25	18
Gambar 2. 7 Alat Uji Proctor	20
Gambar 2. 8 Alat Sand Cone Test	21
Gambar 2. 9 Alat CBR Test.....	22
Gambar 4. 1 Grafik Analisa Saringan Tanah.....	30
Gambar 4. 2 Grafik Batas Cair Tanah	33
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pemadatan Sampel Tanah.....	35
Gambar 4. 4 Grafik Penurunan Sampel Tanah 25 Tumbukan.....	37
Gambar 4. 5 Grafik Penurunan Sampel Tanah 35 Tumbukan.....	39
Gambar 4. 6 Grafik Penurunan Sampel Tanah 45 Tumbukan.....	41
Gambar 4. 7 Grafik Penurunan Sampel Tanah 55 Tumbukan.....	43
Gambar 4. 8 Grafik Penurunan Sampel Tanah 65 Tumbukan.....	45
Gambar 4. 9 Grafik Penurunan Sampel Tanah 75 Tumbukan.....	47
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Jumlah Tumbukan dengan Nilai CBR	49
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Antara Jumlah Tumbukan dan Berat Isi	50
Gambar 4. 12 Grafik Hubungan Antara Berat Isi dan Nilai CBR.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Bagan Klasifikasi Tanah.....	12
Tabel 2. 2 klasifikasi Tanah Sistem AASHTO (tanah berbutir)	14
Tabel 2. 3 Klasifikasi tanah sistem AASHTO (Tanah berbutir halus)	14
Tabel 2. 4 Berat Jenis (Gs) dari beragam jenis Tanah	17
Tabel 2. 5 Batasan Nilai Indeks Plastis dan sifatnya.....	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Tanah.....	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kadar air	36
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis.....	37
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar air Pemadatan Standart Proctor.....	34
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Standart Proctor	34
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kadar air Sandcone	40
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Berat isi	41
Tabel 4. 9 Kepadatan tanah CBR 25	41
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian CBR 25 Tumbukan	42
Tabel 4. 11 Kepadatan kering CBR 35.....	43
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian CBR 35 Tumbukan	44
Tabel 4. 13 Kepadatan CBR 45 Tumbukan.....	45
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian CBR 45 Tumbukan	46
Tabel 4. 15 Kepadatan CBR 55 Tumbukan.....	47
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian CBR 55 Tumbukan	44
Tabel 4. 17 Kepadatan CBR 65 Tumbukan.....	45
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian CBR 65 Tumbukan	50
Tabel 4. 19 Kepadatan CBR 75 Tumbukan.....	51
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian CBR 75 Tumbukan	52