

SKRIPSI
ANALISIS HUBUNGAN ANTARA NILAI CBR
(*CALIFORNIA BEARING RATIO*) DAN *SAND CONE*
PADA PEKERJAAN TIMBUNAN AREA *RETAINING*
WALL
(Studi Kasus: Proyek *Design and Build* Pengerukan Alur dan
Kolam Pelabuhan Benoa Paket A)



Oleh :
I KETUT GEDE RYAN RADITYAWAN
2015124126

KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN
PROYEK KONSTRUKSI
2024



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA NILAI CBR (*California Bearing Ratio*) DAN
SAND CONE PADA PEKERJAAN TIMBUNAN AREA *RETAINING WALL***

Oleh:

I Ketut Gede Ryan Radityawan

2015124126

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik
Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

I Nyoman Ramia, S.T.,M.T
NIP. 196512311991031017

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,

I Nyoman Sedana Triadi, S.T.,M.T
NIP. 197305142002121001

Disahkan, Politeknik
Negeri Bali Ketua Jurusan
Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T
NIP. 19650261994031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali –

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN REVISI LAPORAN SKRIPSI JURUSAN
TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa	: I Ketut Gede Ryan Radityawan
N I M	: 2015124126
Jurusan/Prodi	: Teknik Sipil /Sarjana Terapan MPK
Tahun Akademik	: 2024
Judul	: Analisis Hubungan Antara Nilai CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) Dan <i>Sand Cone</i> Pada Pekerjaan Timbunan Area <i>Retaining Wall</i>

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Skripsi.

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I,

I Nyoman Ramia, S.T.,M.T
NIP. 196512311991031017

Pembimbing II,

I Nyoman Sedana Triadi, S.T.,M.T
NIP. 197305142002121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T
NIP. 19650261994031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali –

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL

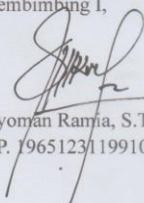
Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa	: I Ketut Gede Ryan Radityawan
N I M	: 2015124126
Jurusan/Program Studi	: Teknik Sipil / Sarjana Terapan MPK
Judul	: Analisis Hubungan Antara Nilai CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) Dan <i>Sand Cone</i> Pada Pekerjaan Timbunan Area <i>Retaining Wall</i>

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Bukit Jimbaran,

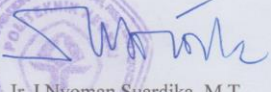
Pembimbing I,


I Nyoman Ramia, S.T.,M.T
NIP. 196512311991031017

Pembimbing II,


I Nyoman Sedana Triadi, S.T.,M.T
NIP. 197305142002121001

Disahkan, Politeknik
Negeri Bali Ketua Jurusan
Teknik Sipil


Ir. I Nyoman Suardika, M.T
NIP. 19650261994031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

POLITEKNIK NEGERI BALI

alan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali –

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Ketut Gede Ryan Radityawan
N I M : 2015124126
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan MPK
Tahun Akademik : 2024
Judul : Analisis Hubungan Antara Nilai CBR
(*California Bearing Ratio*) Dan *Sand Cone* Pada
Pekerjaan Timbunan Area *Retaining Wall*

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan

Bukit Jimbaran,



I Ketut Gede Ryan Radityawan

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA NILAI CBR (*California Bearing Ratio*) DAN SAND CONE PADA PEKERJAAN TIMBUNAN AREA RETAINING WALL

I Ketut Gede Ryan Radityawan

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik
Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361)701981 Fax. 701128
Email : radityawan15@gmail.com

Abstrak

Hubungan antara nilai CBR (*California Bearing Ratio*) dan *Sand Cone* merupakan salah satu pengujian yang wajib dilakukan ketika melakukan pekerjaan timbunan. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui hasil yang didapatkan setelah melakukan pengujian dengan cara melihat dari hasil grafik pengujian tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dikarekan pada penelitian ini harus dilakukan dengan cara meneliti langsung ke lokasi dilakukannya penimbunan. Setelah dilakukannya penelitian dan mendapatkan hasil semua *layer* yang ada kemudian dilakukan analisis data berupa pembuatan grafik yang berfungsi untuk mempermudah pembaca dalam mengartikan penelitian tersebut. Adapun hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu menemukan hasil rata – rata CBR per *layernya* sebagai berikut *layer* 1= 42,80%, *layer* 2= 33,89%, *layer* 3= 29,07%, *layer* 4= 26,99%, *layer* 5= 28,51%, dan *layer* 6= 26,87% adapun rata -rata dari semua *layer* diperoleh sebesar 31,46% dan untuk Sand Cone sebagai berikut *layer* 1= 96,89%, *layer* 2=97,81%, *layer* 3= 96,50%, *layer* 4= 96,91%, *layer* 5= 97,29%, dan *layer* 6= 96,46% adapun rata - rata total dari semua *layer* diperoleh sebesar 96,98%. Dari penelitian yang sudah dilakukan hasil dari semua pengujian sudah memasuki kategori yang layak dikarenakan semua hasil sudah memenuhi persyaratan yang ditentukan sebelumnya. Dari hasil pengujian yang dilakukan didapat hubungan *linear* antara CBR dan *Sand Cone*.

Kata kunci : CBR (*California Bearing Ratio*), Sand Cone, dan Timbunan.

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA NILAI CBR (California Bearing Ratio) DAN SAND CONE PADA PEKERJAAN TIMBUNAN AREA RETAINING WALL

I Ketut Gede Ryan Radityawan

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik
Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361)701981 Fax. 701128
Email : radityawan15@gmail.com

Abstract

The relationship between the CBR (California Bearing Ratio) value and Sand Cone is one of the tests that must be done when carrying out stockpile work. The research was carried out to find out the results obtained after conducting the test by looking at the results of the test graph. The method used in this study, namely quantitative descriptive, is expected in this study to be carried out by researching directly to the location of the stockpiling. After conducting research and obtaining the results of all existing layers, data analysis is carried out in the form of creating graphs that function to make it easier for readers to interpret the research. The results of the research were found to be the average CBR per layer as follows: layer 1 = 42.80%, layer 2 = 33.89%, layer 3 = 29.07%, layer 4 = 26.99%, layer 5 = 28.51%, and layer 6 = 26.87% while the average of all layers was obtained at 31.46% and for Sand Cone as follows layer 1 = 96.89%, Layer 2 = 97.81%, Layer 3 = 96.50%, Layer 4 = 96.91%, Layer 5 = 97.29%, and Layer 6 = 96.46% The total average of all layers was obtained at 96.98%. From the research that has been done, the results of all tests have entered the feasible category because all results have met the previously determined requirements. From the results of the tests carried out, a linear relationship was obtained between CBR and Sand Cone.

Keywords : CBR (California Bearing Ratio), Sand Cone, and Pile.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Analisis Hubungan Antara Nilai CBR dan *Sand Cone* Pada Pekerjaan Timbunan Area *Retaining Wall*”. Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali. Penyusunan Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
3. Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Nyoman Ramia, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak I Nyoman Sedana Triadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dan memberikan dukungan sampai tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukit Jimbaran, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
SURAT PENGESAHAN	ii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	iii
SURAT TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI	iv
SURAT BEBAS PLAGIASI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Umum Tanah	5
2.2 Klasifikasi Tanah	6
2.3 Tanah Timbunan	14
2.3 Pemadatan Tanah	15
1.4 CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	16

1.5	<i>Sand Cone</i>	18
BAB III		20
METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Rancangan Penelitian	20
3.2	Lokasi dan Waktu.....	20
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	20
3.2.2	Waktu Penelitian.....	21
3.3	Penentuan Sumber Data	22
3.4	Pengumpulan Data	22
3.5	Variabel Penelitian	23
3.5.1	Identifikasi Variabel	23
3.6	Analisis Data	23
3.7	Bagan Alir Penelitian	27
BAB IV		28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Nilai CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	28
4.2	Nilai <i>Sand Cone</i>	30
4.3	Hubungan Nilai CBR (<i>California Beraing Ratio</i>) dengan <i>Sand Cone</i>	32
BAB V.....		42
KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi berdasarkan tekstur oleh <i>Departemen Amerika Serikat (USDA)</i>	7
Gambar 2. 2 Grafik Plastisitas untuk Klasifikasi Tanah Sistem.....	12
Gambar 2. 3 Pengaruh Kadar Air dan Daya Pemadatan Tanah	15
Gambar 3. 1 Peta Pulau Bali	21
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	21
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Contoh Hasil Pengujian CBR	28
Gambar 4. 2 Contoh Hasil Pengujian <i>Sand Cone</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi USCS.....	10
Tabel 2. 2 Klasifikasi Tanah <i>Unified Soil Classification System</i> (USCS)	11
Tabel 2. 3 Klasifikasi tanah AASHTO.....	13
Tabel 4. 1 Nilai CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	29
Tabel 4. 2 Nilai <i>Sand Cone</i>	31
Tabel 4. 3 Nilai CBR dan <i>Sand Cone Layer 1</i>	32
Tabel 4. 4 Nilai CBR dan <i>Sand Cone Layer 2</i>	33
Tabel 4. 5 Nilai CBR dan <i>Sand Cone Layer 3</i>	34
Tabel 4. 6 Nilai CBR dan <i>Sand Cone Layer 4</i>	35
Tabel 4. 7 Nilai CBR dan <i>Sand Cone Layer 5</i>	36
Tabel 4. 8 Nilai CBR dan <i>Sand Cone Layer 6</i>	37
Tabel 4. 9 Nilai CBR dan <i>Sand Cone</i>	38
Tabel 4. 10 Nilai Rata - Rata CBR dan <i>Sand Cone</i>	40
Tabel 5. 1 Hasil Nilai Rata - Rata Yang Didapatkan	42

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone Layer 1</i>	32
Grafik 4. 2 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone Layer 2</i>	33
Grafik 4. 3 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone Layer 3</i>	34
Grafik 4. 4 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone Layer 4</i>	35
Grafik 4. 5 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone Layer 5</i>	36
Grafik 4. 6 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone Layer 6</i>	37
Grafik 4. 7 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone</i>	39
Grafik 4. 8 Hubungan CBR dan <i>Sand Cone</i> Dengan Nilai Rata - Rata	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi

Lampiran 2 Data Hasil Uji Di Lapangan

Lampiran 3 Data Pendukung Dari Hasil Pengujian Laboratorium

Lampiran 4 Hasil Rekap dan Pengolahan Data Menggunakan Ms.Excel

Lampiran 5 Dokumentasi Pengambilan Data Dilapangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur fisik terus dilakukan dan menunjukkan perkembangan yang signifikan di berbagai sektor. Beberapa proyek pembangunan membutuhkan struktur khusus untuk menahan tanah. Oleh karena itu, diperlukan bangunan yang disebut dengan *Retaining Wall* atau dinding penahan tanah [1].

Dalam teknik sipil, "Retaining Wall" mengacu pada struktur konstruksi yang menahan tanah, menstabilkan tanah, atau menahan material pada ketinggian yang berbeda sehingga kemiringan alami bumi tidak terlampaui oleh tanah longsor. Oleh karena itu, ketika merencanakan dinding penahan tanah, stabilitas konstruksi perlu dievaluasi terhadap pengaruh gaya internal dan eksternal yang bisa mengakibatkan kerusakan konstruksi serta gaya eksternal yang dapat menyebabkan kegagalan terguling, kegagalan geser, dan kegagalan gaya dukung tanah serta kegagalan daya dukung [1].

Kekuatan konstruksi perkerasan yang menggunakan timbunan sirtu sangat dipengaruhi oleh nilai daya dukung tanah di lokasi konstruksi. Semakin tinggi nilai daya dukung tanah, semakin kuat dan stabil konstruksi tersebut. Tingkat kepadatan dan daya dukung lapis pondasi bawah yang lebih baik akan meningkatkan ketahanan konstruksi. Studi ini bertujuan untuk menilai hubungan antara nilai (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand cone* dengan ketebalan lapisan pondasi bawah [2] timbunan sirtu yang nantinya akan dibuatkan *rigid vapement* di atasnya.

Daya dukung tanah merupakan tingkat kemampuan tanah untuk mendukung beban dari struktur yang dibangun di atasnya. Salah satu cara untuk mengukurnya dengan uji (CBR) *California Bearing Ratio*, yang menguji seberapa kuat material lapisan pondasi dibandingkan dengan standar tertentu. Hasil dari uji (CBR) *California Bearing Ratio* memberikan gambaran tentang seberapa baik tanah atau material lapisan pondasi dapat menahan beban. Namun, hasil tersebut

perlu dikombinasikan dengan pengujian tanah lainnya untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap dan akurat [3].

Pengujian kadar air optimum dilakukan untuk menemukan jumlah air yang tepat dalam tanah agar dapat mencapai kepadatan maksimum. Kepadatan ini sangat penting karena memengaruhi kekuatan dan stabilitas tanah. Uji ini erat kaitannya dengan uji (CBR) *California Bearing Ratio*, karena tujuannya untuk mendapatkan nilai kepadatan tanah maksimum. Semakin padat tanah yang didapatkan setelah pengujian kadar air optimum, semakin besar daya dukung tanah tersebut [3].

Dalam pembangunan struktur seperti gedung, jembatan, jalan atau retaining wall, pengecekan tanah merupakan tahapan utama yang perlu dilakukan, yang tujuannya untuk memastikan bahwa tanah di lokasi konstruksi cukup kuat dan stabil untuk mendukung bangunan, sehingga mencegah masalah seperti penurunan tanah yang bisa menyebabkan keruntuhan. Tanah merupakan campuran material yang berisikan butiran-butiran, bahan padat, cairan, gas, serta partikel padat yang berasal dari butiran agregat dan bahan organik yang telah terurai. Salah satu pekerjaan penting dalam konstruksi adalah pemadatan tanah atau material seperti sirtu (pasir batu) untuk memastikan tanah cukup padat dan kuat. Semakin berkembangnya teknologi modern seperti metode konus pasir (sand cone) yang banyak digunakan untuk mengukur kepadatan tanah secara akurat di lapangan [4].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian yang dibuat oleh penulis dengan merujuk pada penjelasan dalam latar belakang di atas, diantaranya:

1. Berapa nilai (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone* yang di dapatkan pada pekerjaan timbunn tersebut?
2. Bagaimana hubungan antara nilai (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone* pada pekerjaan timbunan tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari penjelasan pada latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui nilai (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone* pada pekerjaan timbunan.
2. Mengetahui hubungan antara nilai (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone* pada pekerjaan timbunan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat bagi akademisi
 - a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian sejenis.
 - b. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan ilmu tambahan mengenai tata cara pengujian (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone*.
2. Manfaat bagi praktisi industry
 - a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan memberikan materi tambahan tentang pengujian (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone*.
 - b. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan referensi dalam melakukan pengujian (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone*.

3. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pengembangan pola pikir peneliti, khususnya dalam upaya memahami tahapan - tahapan yang benar untuk melakukan pengujian (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone*.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Mengingat lokasi pengerukan yang dilakukan di tempat penelitian ini ada beberapa lokasi, maka dari itu untuk menghindari ruang lingkup yang terlalu luas serta dapat memberikan arah yang jelas dan mempermudah dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Lokasi pekerjaan timbunan berada di Pelabuhan Benoa Bali yaitu pada proyek *Design and Build* Pengerukan Alur dan Kolam Pelabuhan Benoa Paket A.
2. Pada penelitian ini pembahasan yang dilakukan yaitu mengenai pengujian (CBR) *California Bearing Ratio* dan *Sand Cone* tanpa melibatkan pekerjaan pondasi dan yang lainnya.
3. Pada penelitian ini peneliti menggunakan data hasil uji sebanyak 6 *layer* timbunan dan data tersebut di ambil dengan jarak 25 meter.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan serta pembahasan yang dilakukan pada bab - bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan peneliti nilai CBR (*California Bearing Ratio*) dan Sand Cone rata - rata yang di dapatkan yaitu:

Tabel 5. 1 Hasil Nilai Rata - Rata Yang Didapatkan

LAYER	1	2	3	4	5	6
CBR	42,80	33,89	29,07	26,99	28,51	26,87
Sand Cone	96,89	97,81	96,50	96,91	97,29	96,46

2. Pada saat peneliti melakukan pengujian di lapangan dan melakukan pengolahan data didapatkan hubungan *linear* dan mendapatkan sudut sebesar 30,5 derajat pada hasil rata - rata antara CBR dan Sand Cone.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan yaitu semoga pengujian ini bisa dikembangkan pada jenis tanah yang berbeda dikarenakan setiap tanah pasti akan mendapatkan hasil pengujian yang berbeda dan nantinya akan bisa digabungkan untuk semua hasil uji sehingga mendapatkan perbedaan antara tanah satu dengan tanah yang lainnya. Pada saat melakukan pengujian perlu dilakukan pengawasan yang sangat teliti dikarenakan jika kepadatan tidak mencapai syarat yang telah dilakukan perlu dilakukan pemadatan dan pengujian ulang. Mengingat keterbatasan waktu yang ada, untuk selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang bertujuan untuk pengembangan materi pembelajaran bagi akademisi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Niland *et al.*, *Glob. Heal.*, vol. 167, no. 1, pp. 1–5, 2020, [Online]. Available: <https://www.e-ir.info/2018/01/14/securitisation-theory-an-introduction/>
- [2] S. J. Akbar, J. T. Sipil, F. Teknik, and U. Malikussaleh, “Korelasi Cbr Dan Sandcone,” vol. 5, no. 1, pp. 21–31, 2015.
- [3] W. A. Sihite, P. Study, T. Sipil, F. Teknik, and U. M. Area, “Lapisan Subgrade Jalan Menggunakan Metode California Bearing Ratio Lapangan,” p. 63, 2017.
- [4] S. Permatasari, “Analisis Kepadatan Lapangan Menggunakan Metode Konus Pasir (Sand Cone) Pada Desa Sebelimbingan Kabupaten Kotabaru,” *TAPAK (Teknologi Apl. Konstr. J. Progr. Stud. Tek. Sipil*, vol. 8, no. 1, pp. 20–25, 2018.
- [5] 951–952. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), “Klasifikasi tanah,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 13, no. April, pp. 15–38, 1967.
- [6] UNY, “Pencemaran Tanah,” *firmen. J*, pp. 6–34, 2018, [Online]. Available: [http://prints.uny.ac.id/64033403/BAB II.pdf](http://prints.uny.ac.id/64033403/BAB%20II.pdf)
- [7] B. A. B. Ii and A. P. Tanah, “Bab 2 (2)jjjst,” 2012.
- [8] T. Târn, N. C. Ú U. Vã, C. Ê N. Giao, C. Ngh, and Â N B Û I Chu, vol. 01, no. 1, pp. 1–23, 2016.
- [9] M AUFA INSAN RAFI, “Fakultas teknik universitas lampung bandar lampung 2018,” *Ilm. Go infotech*, vol. 55, no. november, pp. 1–55, 2018.
- [10] W. Wahyudi, “Analisis Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Blended Learning Saat Pandemi Covid-19 (Deskriptif Kuantitatif Di Sman 1 Babadan Ponorogo),” *KadikmA*, vol. 13, no. 1, p. 68, 2022, doi: 10.19184/kdma.v13i1.31327.