

**PERBANDINGAN NILAI DCP (*DYNAMIC CONE PENETROMETER*)
LABORATORIUM DENGAN NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING
RATIO*) LABORATORIUM**



KARYA AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Disusun oleh:

Rego Fahreza

211710020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Rego Fahreza
NIM : 211710020
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Perbandingan Nilai DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*)
Laboratorium dengan Nilai CBR (*California Bearing*
Ratio) Laboratorium

Menyatakan bahwa karya akhir ini, telah disetujui untuk dipertahankan dalam menyelesaikan seminar ujian Karya Akhir.

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul “Perbandingan Nilai DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) Laboratorium dengan Nilai CBR (*California Bearing Ratio*) Laboratorium” yang disusun oleh:

Nama : Rego Fahreza

NIM : 211710020

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Karya Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada tanggal 29 Agustus 2025.

Palembang, September 2025

Disetujui,

Panitia Ujian


Ketua,



Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D

Penguji I,

Penguji II,



Ely Mulyati, S.T., M.T



Ir. Anggi Purnama Sari Dewi, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN NILAI DCP (*DYNAMIC CONE PENETROMETER*)
LABORATORIUM DENGAN NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING
RATIO*) LABORATORIUM**

Oleh :

Rego Fahreza

211710020

Telah Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Palembang, 12 September 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi,

Ketua Program Studi,


Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM


Ely Mulyati, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN NILAI DCP (*DYNAMIC CONE PENETROMETER*)
LABORATORIUM DENGAN NILAI CBR (*CALIFORNIA BEARING
RATIO*) LABORATORIUM**

Oleh :

Rego Fahreza

211710020

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui,
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma
Palembang, 16 September 2025

Dosen Pembimbing,



Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D

Ketua Program Studi,

Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi



Ely Mulyati, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rego Fahreza

NIM : 211710020

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau Perguruan Tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Didalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism cheeker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2025

Yang membuat pernyataan,



Rego Fahreza

211710020

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya, dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna, dan sesungguhnya kepada Tuhanmulah kesudahan (segala sesuatu).”

(QS. An-Najm: 39-42)

“But I see her in the back of my mind, all the time ...

Did i cross the

line?”

“Ada kalanya bayangan masa lalu membuat kita melampaui batas, namun dari situlah lahir pemahaman baru.”

(-“*Wildflower*”- Billie Eilish)

“Kebebasan tidak bernilai jika tidak mencakup kebebasan untuk berbuat salah”

(Mahatma Gandhi)

“Katanya syarat menyelesaikan skripsi itu jatuh cinta atau patah hati.”

“Bagaimana kalau saya jawab, aku berterima kasih pada luka, karena darinya aku belajar bangkit dan akhirnya tiba di titik ini.”

(Penulis - RF)

Persembahan

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang dengan kasih sayang, rahmat, dan ridha-Nya memberikan kesempatan serta kekuatan hingga penulis mampu menuntaskan setiap proses panjang dalam perjalanan akademik ini. Tidak ada langkah yang benar-benar mudah tanpa pertolongan-Nya, dan tidak ada doa yang benar-benar sia-sia jika disandarkan

kepada-Nya. Setiap tetes air mata, setiap rasa lelah, dan setiap kejatuhan dalam proses ini hanyalah bagian dari perjalanan menuju pemahaman yang lebih dalam tentang arti kesabaran, usaha, dan cinta-Nya. Dengan segala kerendahan hati, rasa syukur yang tulus, dan hati yang penuh cinta, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT, sumber segala kekuatan, tempat kembali setiap doa, dan pemilik kasih sayang yang tidak pernah bertepi.
2. Nabi Muhammad SAW, suri teladan yang dengan perjuangan dan akhlaknya mengajarkan arti ilmu, keteguhan, dan kasih sayang.
3. Kedua orang tua hebatku, Bapak Feriansyah dan Ibu Sasmi, dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas doa, dukungan, kasih sayang, dan jerih payah yang telah kalian curahkan dalam setiap langkah hidupku. Dari segi apapun, kalian selalu hadir memberikan yang terbaik tanpa pernah lelah. Karya akhir ini kupersembahkan khusus untuk kalian, sebagai wujud kecil dari rasa hormat dan cintaku. Menjadi orang pertama yang meraih gelar sarjana di keluarga kecil kita adalah kebanggaan sekaligus persembahan tertinggi untuk Bapak dan Ibu. Semoga karya sederhana ini menjadi bukti nyata bahwa setiap pengorbanan dan doa kalian tidak pernah sia-sia.
4. Untuk saudara-saudaraku tersayang Dela Agesta dan Rasya Alfarez, terima kasih yang tak terhingga atas dukungan, doa, serta pengorbanan kalian yang begitu besar untukku. Kalian rela mengalah, menunda keinginan, bahkan mengorbankan banyak hal demi melihatku bisa sampai di titik ini. Aku sadar, karena perhatianku menjadi fokus utama orang tua, kalian tidak sepenuhnya bisa merasakan hasil jerih payah mereka sebagaimana mestinya. Dengan kerendahan hati, aku persembahkan karya akhir ini untuk kalian, sebagai bentuk rasa terima kasih yang tak akan pernah sebanding dengan perjuangan kalian. Aku memohon kesabaran kalian, karena pada akhirnya keberhasilan yang kucapai ini bukan hanya untuk diriku, melainkan juga untuk kita semua. Semoga kesuksesan nanti bisa menjadi

kebanggaan bersama dan menjawab semua pengorbanan yang telah kalian berikan.

5. Kepada kakakku tercinta Desin bersama suaminya Yonsi, serta anak-anak mereka yang juga ponakanku tersayang Nesa Rafilah, Muhammad Nielsen, dan bayi Rheenzo Elzan Khaeksa yang pada saat penyelesaian karya akhir ini baru berusia satu bulan saya persembahkan rasa terima kasih yang tulus. Kehadiran kalian menjadi sumber semangat dan kebahagiaan tersendiri dalam perjalanan panjang ini. Dukungan, doa, dan kasih sayang keluarga kecil kalian adalah penguat yang berarti, dan semoga karya sederhana ini dapat menjadi kebanggaan serta doa baik bagi kita semua.
6. Kepada keluarga besar dari Bapak dan Ibu saya, terima kasih atas segala doa, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan sepanjang perjalanan ini. Kehangatan, perhatian, dan dorongan semangat dari kalian semua menjadi bagian penting yang menguatkan hingga mampu menyelesaikan karya akhir ini. Dengan penuh rasa syukur, persembahkan ini juga kuhadiahkan kepada kalian sebagai wujud terima kasihku atas kasih sayang yang selalu menyertai langkahku.
7. Karya akhir ini saya persembahkan dengan penuh hormat dan rasa terima kasih yang mendalam kepada Ibu Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran dan ketelitiannya telah membimbing serta memberikan arahan berharga dalam setiap proses penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Ibu Ely Mulyati, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Anggi Purnama Sari Dewi, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat berarti demi penyempurnaan karya ini.
8. Kepada sahabat-sahabat terbaikku yang dijuluki “7 Boys”: Yoel F.S, R. Johar Syafei, Ivan Nugraha, M. Hifzni Alfain, Petrus K.T Pramudwitya dan Abdi Rachman Sidiq, terima kasih atas kebersamaan yang luar biasa. Kita berasal dari daerah yang berbeda, namun takdir mempertemukan kita dalam satu perjalanan yang sama. Kekompakan, dukungan, dan saling membantu di antara kita telah menjadi kekuatan besar hingga akhirnya kita bisa lulus

dan bersiap untuk wisuda bersama. Persahabatan ini lebih dari sekadar pertemuan singkat, melainkan keluarga kedua yang meneguhkan langkah dalam suka dan duka. Karya akhir ini saya persembahkan juga untuk kalian, sebagai simbol dari perjuangan bersama yang akan selalu terkenang.

9. Satu lagi persembahan ini saya tujukan kepada teman-teman dalam kelompok grub “Goyang Dombret”. Terima kasih atas dukungan, semangat, dan kekompakan yang selalu terjaga. Meskipun awalnya kita berada dalam satu bimbingan lalu berpisah saat menyusun karya akhir ini, kebersamaan kita tidak pernah pudar. Dari kalian, setiap tantangan dapat dihadapi dengan ringan, penuh canda, dan tetap menyenangkan.
10. Teruntuk satu orang yang pernah begitu dekat, ATB. Kesalahan masa lalu saya karena mengungkapkan perasaan dan pada akhirnya akan membuat hubungan pertemanan kita rusak. Dari situlah luka hadir, namun justru dari luka itu saya belajar arti kehilangan, menemukan kekuatan untuk bangkit, dan bertahan hingga akhir perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari proses yang membentuk diri saya, karena tanpa itu mungkin saya tidak akan mampu berdiri di titik ini.
11. Terakhir, untuk diriku sendiri yang tak jarang jatuh, rapuh, dan merasa tidak mampu. Untuk semua air mata yang pernah jatuh diam-diam, untuk malam-malam penuh rasa takut dan ragu, dan untuk hati yang sering ingin menyerah namun tetap bertahan. Maafkan aku karena sering meragukan dirimu sendiri, tetapi terima kasih karena tidak benar-benar berhenti. Karya akhir ini adalah bukti bahwa dari luka, lelah, dan keterpurukan, aku masih bisa bangkit. Semoga diriku selalu ingat bahwa perjalanan ini tidak mudah, namun semua rasa sakit ini telah menuntunku sampai di titik akhir yang membanggakan.

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan membandingkan nilai Dynamic Cone Penetrometer (DCP) dengan *California Bearing Ratio* (CBR) laboratorium pada tanah yang diklasifikasikan sebagai SC menurut USCS dan A-2-6 menurut AASHTO. Sampel tanah diambil dari area Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional (BBPJJN) Sumatera Selatan pada kedalaman ± 60 cm di tiga titik lokasi. Pengujian meliputi kadar air alami, berat jenis, batas *Atterberg*, analisis saringan, serta pemadatan standar Proctor. Hasil uji pemadatan menunjukkan kadar air optimum 18,06% dan berat isi kering maksimum 1,70 g/cm³. Nilai CBR diperoleh melalui uji laboratorium, sedangkan nilai DCP didapat dari uji penetrasi konus dinamis pada sampel yang sama. Analisis korelasi menggunakan empat metode (PUPR, ASTM, Kleyn, dan Zumrawi) menunjukkan variasi hasil. Metode PUPR memberikan estimasi paling konsisten terhadap hasil laboratorium, sedangkan metode ASTM D6951-03 menghasilkan koefisien determinasi tertinggi ($R^2 = 0,9743$). Metode Kleyn masih dapat digunakan meskipun akurasinya lebih rendah, sementara metode Zumrawi menunjukkan deviasi yang cukup besar sehingga kurang sesuai untuk kondisi tanah penelitian. Secara keseluruhan, metode PUPR dan ASTM direkomendasikan sebagai acuan utama. Temuan ini menegaskan bahwa uji DCP dapat dijadikan metode alternatif yang cepat dan efisien untuk memperkirakan nilai CBR pada tanah dasar (subgrade) jalan dengan karakteristik serupa.

Kata Kunci: *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP), *California Bearing Ratio* (CBR), Korelasi, Subgrade, USCS, AASHTO.

ABSTRACT

Abstract: This study aims to compare the Dynamic Cone Penetrometer (DCP) value with the laboratory California Bearing Ratio (CBR) value on soil classified as SC according to USCS and A-2-6 according to AASHTO. Soil samples were taken from the area of the Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional (BBPJN) South Sumatra at a depth of ± 60 cm in three test points. The laboratory tests included natural moisture content, specific gravity, Atterberg limits, sieve analysis, and standard Proctor compaction. The compaction test results showed an optimum moisture content of 18.06% and a maximum dry density of 1.70 g/cm^3 . The CBR values were obtained from laboratory testing, while the DCP values were measured through dynamic cone penetration on the same samples. Correlation analysis using four methods (PUPR, ASTM, Kleyn, and Zumrawi) indicated varying results. The PUPR method produced the most consistent estimates compared to laboratory data, while ASTM D6951-03 achieved the highest coefficient of determination ($R^2 = 0.9743$). The Kleyn method remained applicable though less accurate, whereas the Zumrawi method showed significant deviations and was unsuitable for the soil conditions in this study. Overall, the PUPR and ASTM methods are recommended as primary references. These findings confirm that the DCP test can serve as a rapid and efficient alternative for estimating CBR values of subgrade soils with similar characteristics.

Keywords: Dynamic Cone Penetrometer (DCP), California Bearing Ratio (CBR), Correlation, Subgrade, USCS, AASHTO.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis. Dengan rasa hormat yang tak terhingga, penulis dengan senang hati mempersembahkan Karya Akhir yang berjudul **“Perbandingan Nilai DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) Laboratorium dengan Nilai CBR (*California Bearing Ratio*) Laboratorium”** dapat terselesaikan dengan baik. Adapun maksud dari penyusunan karya akhir ini sebagai sarana yang diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi strata (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma.

Dalam proses menyelesaikan penyusunan karya akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak yang terkait, yaitu :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M Selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. M. Izman Herdiansyah, S.T., M.M., Ph.D selaku Wakil Rektor Bidang Akademik Universitas Bina Darma.
3. Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.Msi., M.KM. Selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi yang mendukung kelancaran pada penelitian.
4. Ely Mulyati, S.T., M.T., selaku Kaprodi Teknik Sipil yang senantiasa mendukung dan memberikan arahan selama penyusunan proposal dan penelitian.

5. Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan membimbing selama penelitian serta kegiatan penyusunan Karya Akhir.
6. Semua pihak yang telah berpartisipasi dan membantu selama penyelesaian Karya Akhir.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih terdapat kekurangan dalam penulisannya. Oleh karena itu, kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya akhir ini. Semoga karya akhir ini memberi manfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Prodi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma.

Palembang, September 2025

Rego Fahreza

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PRODI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanah dan Sifat-Sifat Fisiknya	10
2.2 Pengujian Karakteristik Tanah	11
2.2.1 Kadar Air Alami (<i>Natural Water Content</i>)	11
2.2.2 Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity</i>)	13
2.2.3 Batas Atterberg	14
2.2.4 Distribusi Ukuran Butiran	15
2.3 Uji Pemadatan Tanah (Proctor)	18

2.4 Uji CBR Laboratorium.....	19
2.5 Uji Dynamic Cone Penetrometer (DCP).....	21
2.5.1 Acuan Pengujian Berdasarkan ASTM D 6951-03	25
2.6 Analisis Statistik Korelasi dan Regresi	27
2.6.1 Analisis Korelasi	27
2.6.2 Analisis Regresi Linier Sederhana	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
3.2 Desain Penelitian.....	31
3.3 Alat dan Bahan	32
3.4 Teknik Pengumpulan Data	34
3.4.1 Pengambilan dan Persiapan Sampel.....	34
3.4.2 Pengujian Karakteristik Fisik Tanah	36
3.4.3 Uji Pemadatan Tanah (Proctor).....	39
3.4.4 Uji CBR Laboratorium.....	41
3.4.5 Uji DCP Laboratorium	42
3.5 Teknik Pengolahan Data.....	43
3.5.1 Tabulasi dan Penyusunan Data.....	43
3.5.2 Perhitungan DCP Index.....	43
3.5.3 Perhitungan Nilai CBR	43
3.5.4 Analisis Statistik Deskriptif.....	44
3.5.5 Analisis Korelasi Pearson.....	44
3.5.6 Regresi Linier Sederhana	44
3.5.7 Interpretasi Hasil Numerik dan Kesimpulan.....	45
3.5.8 Visualisasi Data	45
3.6 Bagan Alir Penelitian (<i>Flowchart</i>).....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Gambaran Umum Lokasi dan Sampel Penelitian	47
4.2 Hasil Pengujian Properties Tanah	48
4.2.1 Kadar Air Alami	48
4.2.2 Berat Jenis Tanah (Gs)	49

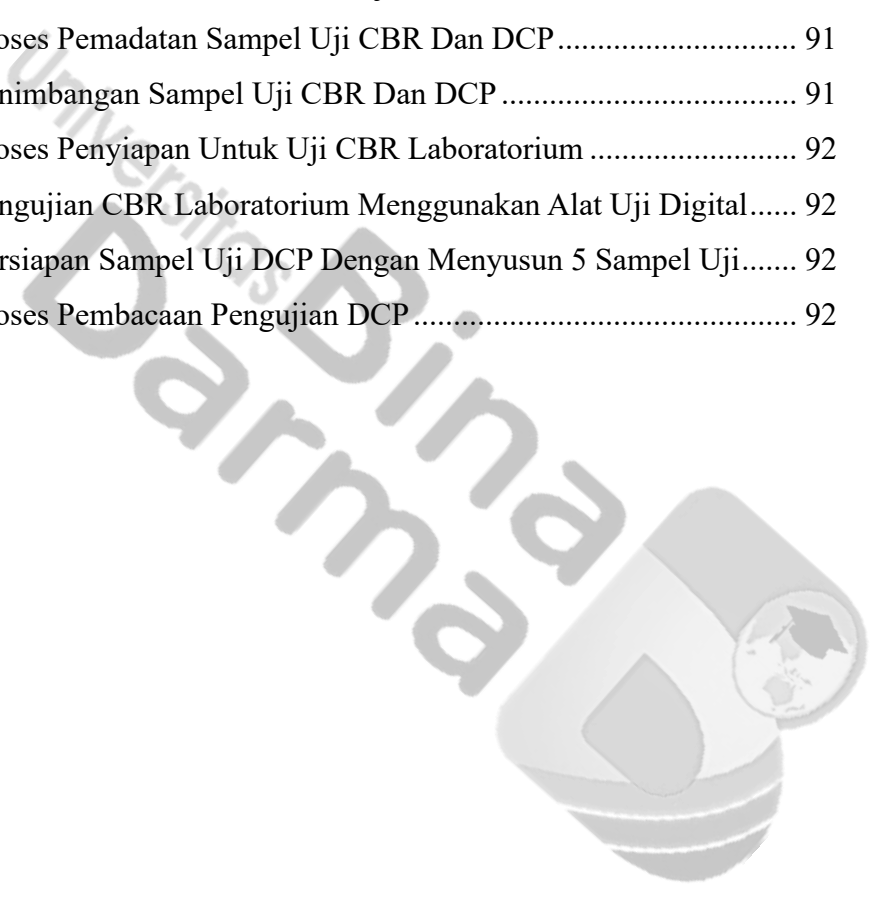
4.2.3 Batas Atterberg.....	49
4.2.4 Analisa Saringan.....	50
4.3 Klasifikasi Tanah.....	51
4.3.1 Klasifikasi Tanah Menurut USCS.....	51
4.3.2 Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO.....	53
4.4 Hasil Pengujian Pemadatan (Proctor).....	55
4.5 Hasil Pengujian CBR Laboratorium.....	57
4.6 Hasil Pengujian DCP Laboratorium.....	59
4.7 Hubungan Nilai CBR Konversi DCP dengan CBR Laboratorium.....	62
4.8 Perbandingan Metode Korelasi.....	63
4.8.1 Metode ASTM D6951-03.....	63
4.8.2 Metode Kleyn (1987).....	64
4.8.3 Metode Zumrawi (2014).....	66
4.8.4 Perbandingan Antar Metode.....	67
4.9 Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Uji Kadar Air (Oven).....	12
Gambar 2.2 Alat Uji Berat Jenis (Piknometer)	13
Gambar 2.3 Alat Uji Berat Jenis (Timbangan Digital).....	13
Gambar 2.4 Alat Uji Atterberg	15
Gambar 2.5 Alat Uji Analisa Saringan (Saringan dan Vibrator Sifter)	16
Gambar 2.6 Alat Analisis Mixer untuk Partikel Halus.....	17
Gambar 2.7 Contoh Kurva Gradasi Butiran Tanah.....	18
Gambar 2.8 Alat Uji Pemasadatan Otomatis.....	19
Gambar 2.9 Alat Uji CBR Digital.....	21
Gambar 2.10 Alat Uji DCP	23
Gambar 2.11 Grafik Hubungan Nilai DCP dengan Nilai CBR.....	24
Gambar 3.1 Lokasi Sampel Tanah	30
Gambar 3.2 Pengambilan Sampel Tanah	34
Gambar 3.3 Pengujian Kadar Air	37
Gambar 3.4 Pengujian Berat Jenis	37
Gambar 3.5 Pengujian Batas Atterberg.....	38
Gambar 3.6 Pengujian Analisa Saringan.....	39
Gambar 3.7 Pengujian Pemasadatan Tanah (Proctor)	40
Gambar 3.8 Pengujian CBR Laboratorium.....	41
Gambar 3.9 Diagram Alir Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Grafik Plastisitas Casagrande USCS Hasil Pengujian	51
Gambar 4.2 Grafik Klasifikasi AASHTO	53
Gambar 4.3 Hubungan Kadar Air dan Berat Isi Kering Tanah	56
Gambar 4.4 Kurva Beban-Penetrasi Uji CBR Laboratorim pada Tiga Titik Tanah	59

Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kedalaman Penetrasi VS Total Tumbukan.....	61
Gambar 4.6 Hubungan CBR Konversi DCP dengan CBR Laboratorium Unsoaked	62
Gambar 4.7 Perbandingan CBR (DCPI) PUPR dengan CBR (DCPI) ASTM D6951- 03.....	64
Gambar 4.8 Perbandingan CBR (DCPI) PUPR dengan CBR (DCPI) Kley 1987	65
Gambar 4.9 Perbandingan CBR (DCPI) PUPR dengan CBR (DCPI) Zumrawi 2014	66
Gambar L. 1 Kondisi Topografi Lokasi Sampel Tanah.....	88
Gambar L. 2 Persiapan Penggalan Tanah	88
Gambar L. 3 Proses Penggalan Tanah Kedalaman 60 CM	88
Gambar L. 4 Pengemasan Tanah Untuk Sampel Uji Kadar Air.....	88
Gambar L. 5 Pengujian Kadar Air dengan Cara di Oven.....	88
Gambar L. 6 Sampel Uji Kadar Air	88
Gambar L. 7 Proses Pengeringan Tanah Dengan Cara Di Jemur.....	89
Gambar L. 8 Proses Pengeringan Tanah Menggunakan Kompor	89
Gambar L. 9 Proses Penghalusan Gumpalan Tanah	89
Gambar L. 10 Proses Penyaringan Tanah Lolos No 4	89
Gambar L. 11 Pengujian Berat Jenis (Gs).....	89
Gambar L. 12 Sampel Uji Berat Jenis Menggunakan Piktometer	89
Gambar L. 13 Persiapan Sampel Tanah Untuk Uji Batas Atterberg	90
Gambar L. 14 Pengujian Batas Atterberg Menggunakan Alat Cassagrande.....	90
Gambar L. 15 Persiapan Sampel Untuk Uji Analisa Saringan.....	90
Gambar L. 16 Pengujian Analisa Saringan	90
Gambar L. 17 Persiapan Sampel Uji Pematatan	90
Gambar L. 18 Alat Cetakan Untuk Uji Pematatan	90
Gambar L. 19 Proses Uji Pematatan Menggunakan Alat Otomatis	91
Gambar L. 20 Penimbangan Sampel Setelah Dipadatkan	91

Gambar L. 21 Penimbangan Tanah Untuk Pemadatan Sampel Uji CBR dan DCP	91
Gambar L. 22 Penambahan Air Sesuai Hasil Uji Pemdatan	91
Gambar L. 23 Proses Pemadatan Sampel Uji CBR Dan DCP.....	91
Gambar L. 24 Penimbangan Sampel Uji CBR Dan DCP	91
Gambar L. 25 Proses Penyiapan Untuk Uji CBR Laboratorium	92
Gambar L. 26 Pengujian CBR Laboratorium Menggunakan Alat Uji Digital.....	92
Gambar L. 27 Persiapan Sampel Uji DCP Dengan Menyusun 5 Sampel Uji.....	92
Gambar L. 28 Proses Pembacaan Pengujian DCP	92



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Pengambilan dan Persiapan Sampel	32
Tabel 3.2 Alat Pengujian Karakteristik Fisik Tanah.....	32
Tabel 3.3 Alat Uji Pematatan Tanah (Proctor)	33
Tabel 3.4 Alat Uji CBR Laboratorium	33
Tabel 3.5 Alat Uji DCP Laboratorium	33
Tabel 4.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	52
Tabel 4.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pematatan Tanah (Proctor Test)	55
Tabel 4.4 Hasil Pembacaan Penetrasi pada Pengujian CBR Laboratorium	58
Tabel 4.5 Rekapulitasi Data Pengujian DCP Tiga Titik.....	61
Tabel 4.6 Tabulasi Perbandingan Metode Estimasi CBR dari DCP	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Resume Pengujian	76
Lampiran 2 Pengujian Kadar Air	77
Lampiran 3 Berat Jenis Tanah.....	78
Lampiran 4 Batas Atterberg	79
Lampiran 5 Analisa Saringan.....	80
Lampiran 6 Klasifikasi Tanah Menurut USCS	81
Lampiran 7 Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO.....	82
Lampiran 8 Pengujian Pemadatan (Proctor)	83
Lampiran 9 Pengujian CBR Laboratorium Titik 1-3	84
Lampiran 10 Pengujian DCP Laboratorium Titik-1.....	85
Lampiran 11 Pengujian DCP Laboratorium Titik-2.....	86
Lampiran 12 Pengujian DCP Laboratorium Titik-3.....	87
Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian.....	88
Lampiran 14 Surat Pengajuan Judul dan Pembimbing	93
Lampiran 15 SK Pembimbing.....	94
Lampiran 16 Surat Izin Penelitian/Pengambilan Data	95
Lampiran 17 Surat Balasan Izin Penelitian Dari Tempat Penelitian.....	96
Lampiran 18 Lembar Asistensi Proposal Penelitian (Bab 1-Bab 3)	97
Lampiran 19 Lembar Perbaikan Proposal Penelitian.....	99
Lampiran 20 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal	100
Lampiran 21 Lembar Asistensi Karya Akhir (Bab 4-Bab 5).....	101
Lampiran 22 Lembar Perbaikan Karya Akhir	103
Lampiran 23 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Hasil.....	104
Lampiran 24 Letter Of Acceptance (LOA) Publikasi Artikel	105
Lampiran 25 Hasil Cek Plagiasi/Turnitin.....	106