

No.14/SKRIPSI/S.Tr.-JT/2022

SKRIPSI

**KORELASI NILAI DCP DENGAN CBR LAPANGAN PADA
PROYEK JALAN TOL CISUMDAWU
(CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN) SEKSI V–B**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Mochamad Rafi Rifani

NIM: 4117110014

Pembimbing :

Istiatun, S.T., M.T.

NIP.196605181990102001

Asyraf Wajih, S.Si., M.Si.

NIP. 199310052020121013

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN – KONSENTRASI JALAN TOL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.14/SKRIPSI/S.Tr.-JT/2022

SKRIPSI

**KORELASI NILAI *DCP* DENGAN *CBR* LAPANGAN PADA
PROYEK JALAN TOL CISUMDAWU
(CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN) SEKSI V–B**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Mochamad Rafi Rifani

NIM: 4117110014

Pembimbing :

Istiatun, S.T., M.T.

NIP.196605181990102001

Asyraf Wajih, S.Si., M.Si.

NIP. 199310052020121013

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN – KONSENTRASI JALAN TOL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar

Nama : Mochamad Rafi Rifani

NIM : 4117110014

Tanggal : 11 Agustus 2022

Tanda Tangan :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI berjudul :

**KORELASI NILAI DCP DENGAN CBR LAPANGAN PADA PROYEK
JALAN TOL CISUMDAWU (CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN) SEKSI**

V-B

Yang disusun oleh :

Mochamad Rafi Rifani (4117110014)

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Skripsi

Pembimbing 1,

Istiatun, S.T., M.T.
NIP.196605181990102001

Pembimbing 2,

Asyraf Wajih, S.Si., M.Si.
NIP. 199310052020121013



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI berjudul:

KORELASI NILAI DCP DENGAN CBR LAPANGAN PADA PROYEK JALAN TOL CISUMDAWU (CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN) SEKSI V-B

Yang disusun oleh :

Mochamad Rafi Rifani (4117110014)

telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi di depan Tim Penguji pada hari Jumat
tanggal 15 Juli 2022

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eddy Edwin, Drs., S.Kom., M.Kom. NIP 195712271987101001	
Anggota	Sutikno, S.T., M.T. NIP 196201031985031004	
Anggota	Yelvi, S.T., M.T. NIP 197207231997022002	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta

(Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars)
NIP. 197407061999032001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PRAKATA

Puja dan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah S.W.T. atas segala rahmat, rezeki, karunia dan nikmat sehat yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Korelasi Nilai DCP dengan CBR Lapangan pada Proyek Jalan Tol Cisumdawu (Cileunyi – Sumedang – Dawuan) Seksi V–B”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan Jurusan Teknik Sipil Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Konsentrasi Jalan Tol Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan, masukan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ayah Syarif, Bunda Mariani, adik-adik serta keluarga besar yang tiada hentinya memberikan dukungan, doa dan kasih sayang yang memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
2. Saudari Alya Laurenza Aziz, S.Tr., dan keluarga yang selalu menemani dan menyemangati selama penyusunan skripsi.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, bimbingan serta saran dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Asyraf Wajih, S.Si, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan serta saran dalam penulisan skripsi
5. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil
6. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.
7. Saudara Fachri “Yobi” Pangestu, S.Tr.T., yang telah membantu dalam ketersediaan data yang digunakan dalam penelitian skripsi ini.
8. Saudara Muhammad Ridwan, yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah berusaha sebaik mungkin, namun penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap akan kritik dan saran membangun demi penyusunan yang lebih baik. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan informasi yang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

berguna bagi pembaca maupun penulis, serta dapat menjadi acuan penelitian selanjutnya.

Depok, Juni 2022

Mochamad Rafi Rifani



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRAK

Kekuatan struktur perkerasan jalan bergantung pada daya dukung tanah. Perkerasan jalan yang tidak mempunyai kekuatan akan mengalami kerusakan, maka dalam perencanaan konstruksi jalan, penyelidikan tanah perlu dilakukan untuk memperoleh parameter tanah berupa kekuatan tanah. Data mengenai kapasitas daya dukung tanah diperoleh melalui nilai *CBR* (*California Bearing Ratio*). Terdapat dua metode untuk mendapatkan nilai *CBR* pada pengujian lapangan yaitu dengan *DCP* (*Dynamic Cone Penetrometer*) dan *CBR* mekanis. Untuk mengantisipasi kekurangan pengujian dan menggambarkan ketelitian pada kedua metode tersebut perlu dilakukan uji korelasi dengan mengecek besarnya persentase penyimpangan yaitu menganalisis hubungan antara nilai *CBR-DCP* dengan *CBR* Mekanis. Pada penelitian ini dilakukan uji korelasi dan regresi linier sederhana dengan uji statistik pada proyek Jalan Tol CISUMDAWU (Cileunyi-Sumedang-Dawuan) seksi V-B. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan kuat berpola positif antara nilai *CBR-DCP* dengan *CBR* mekanis, artinya semakin baik nilai *CBR* yang diperoleh dengan alat *DCP* maka semakin baik nilai *CBR* mekanis. Persamaan korelasi antara nilai *CBR-DCP* dan *CBR* mekanis didapatkan hasil $Y=1.003X+10.074$ dengan variabel dependen sebesar $\pm 1,307$. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data pada titik yang berbeda dengan jarak berdekatan. Saran penelitian selanjutnya agar dapat dihasilkan data yang lebih representatif antara dua uji tersebut dengan dilakukan pada titik yang sama dan jumlah sampel lebih banyak.

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRACT

The strength of the pavement structure depends on the bearing capacity of the soil. Pavement that has no strength will easily damaged, so in planning road construction, soil investigations need to be carried out to obtain soil parameters in the form of soil strength. Data on soil bearing capacity is obtained through the CBR (California Bearing Ratio) value. There are two methods for obtaining CBR values in field testing, namely with DCP (Dynamic Cone Penetrometer) and mechanical CBR. To anticipate the shortcomings of testing and illustrate the accuracy of the two methods, it is necessary to conduct a correlation test by checking the percentage of deviation, namely analysing the relationship between the CBR-DCP value and Mechanical CBR. In this study, correlation and simple linear regression tests were carried out with statistical tests on the CISUMDAWU Toll Road project (Cileunyi-Sumedang-Dawuan) section V-B. The analysis results show that there is a strong positive relationship between the CBR-DCP value and mechanical CBR, meaning that the better the CBR value obtained with the DCP tool, the better the mechanical CBR value. The correlation equation between the value of CBR-DCP and mechanical CBR obtained the results $Y = 1.003X + 10.074$ with a dependent variable of ± 1.307 . In this study, data were collected at different points in close proximity. Suggestions for further research in order to produce more representative data between the two tests by conducting at the same point and the number of samples more.

Keywords : *DCP (Dynamic Cone Penetrometer), CBR (California Bearing Ratio), Mechanical CBR, Correlation*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanah Dasar	6
2.2 Penyiapan Tanah Dasar	7
2.3 California Bearing Ratio (CBR)	8
2.4 Pengujian CBR lapangan	8
2.5 Pengujian DCP (Dynamic Cone Penetrometer)	12
2.6 Uji Korelasi dan Regresi Linier Sederhana	13
2.7 Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Sederhana (Uji t)	14
2.7.1 Hipotesis Uji	14
2.7.2 Dasar pengambilan keputusan	14
2.8 Koefisien Determinasi	15
2.9 Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI	21
3.1 Lokasi Penelitian	21
3.2 Rancangan Penelitian	21

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Bagian Alir Penelitian.....	23
3.3	Sumber Data	24
3.4	Teknik Analisis Data	24
3.5	Teknik Pengumpulan Data	24
3.6	Teknik Pengambilan Sampel	24
3.7	Tahap Analisis data.....	25
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Data	26
4.1.1	Hasil Pengujian dengan menggunakan CBR Mekanis	26
4.1.3	Hasil Pengujian dengan menggunakan DCP	26
4.1.4	Hasil Uji Soil Profile Laboratorium	28
4.2	Analisa Data	30
4.3.1	Diagram Tebar (Scatter Plot)	31
4.3.2	Uji Normalitas Data	31
4.3.3	Hasil Uji Korelasi Pearson nilai DCP dengan CBR Mekanis	32
4.3.4	Uji Regresi Linier Sederhana Nilai CBR dengan uji DCP dan CBR Mekanis	32
4.3.5	Grafik uji Korelasi dan Regresi Linier Sederhana Nilai CBR dengan Uji DCP dan CBR Mekanis	35
4.3.6	Grafik Q-Q plot Standar Residual data nilai CBR dari uji DCP dengan CBR mekanis	36
4.5	Pembahasan	37
BAB V PENUTUP		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		xii
LAMPIRAN		xiv
	Lampiran 1 Hasil Pengujian Statistik	xiv



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penterasi dan Beban standar CBR Lapangan	9
Tabel 2. 2 Pengembangan Prosedur lapis perkerasan dengan DCP	12
Tabel 2. 3 Interval Koefisien dengan Tingkat Hubungan	13
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4. 1 Nilai CBR Mekanis	26
Tabel 4. 2 Nilai CBR dari Dynamic Cone Pentrometer (DCP)	26
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Sifat Fisik Sampel Tanah pada Sta 53+00	28
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Sifat Fisik Sampel Tanah pada Sta 51+300	29
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian CBR DCP dan CBR Mekanis	30
Tabel 4. 6 Tes Normalitas data dengan uji Saphiro - Wilk	32
Tabel 4. 7 Korelasi antara nilai CBR dengan uji DCP dan CBR Mekanis	32
Tabel 4. 8 Summary Regresi Nilai CBR dari uji DCP dengan CBR Mekanis	33
Tabel 4. 9 Annova Analisis Regresi Linier nilai CBR dengan uji DCP CBR Mekanis	34
Tabel 4. 10 Koefisien analysis regresi linier nilai <i>DCP</i> dengan <i>CBR</i> lapangan	34
Tabel 4. 11 Rangkuman Analisis Korelasi dan Regresi	34
Tabel 4. 12 Kelebihan dan Kekurangan Pengujian DCP dan CBR Mekanis	37

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Tanah Dasar	7
Gambar 2. 2 rumus CBR	9
Gambar 2. 3 Alat Dynamic Cone Penetrometer	10
Gambar 2. 4 Gambar Diagram Tebar	15
Gambar 3. 1 Lokasi Rancangan Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu	21
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Diagram Tebar nilai CBR dari uji DCP dan CBR Mekanis	31
Gambar 4. 3 Grafik Histogram hasil analisis korelasi dan regresi nilai CBR-DCP dengan CBR Mekanis	35
Gambar 4. 4 Grafik Q-Q plot Test standar residual.....	36

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah salah satu bagian dari kebutuhan dan kepentingan manusia yang disebabkan oleh adanya suatu sistem pergerakan atau perpindahan objek baik berupa manusia ataupun barang dari satu tempat ke tempat tujuan yang dikehendaki. Untuk itu, diperlukan suatu perencanaan jalan yang baik agar laju transportasi terpenuhi. Salah satu upaya dalam mewujudkan hal tersebut adalah dengan meningkatkan dan meluaskan pembangunan jalan.

Proyek pembangunan jalan dibangun di atas tanah dasar yang merupakan permukaan tanah semula atau permukaan galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan. Tanah dasar menjadi salah satu pondasi perkerasan jalan dan harus mempunyai kekuatan dan daya dukung terhadap beban kendaraan, selain itu tanah dasar juga harus mempunyai stabilitas volume akibat pengaruh lingkungan, terutama air. Tanah dasar yang mempunyai kekuatan dan stabilitas volume yang rendah akan mengakibatkan perkerasan mudah mengalami deformasi dan retak. Perkerasan yang dibangun pada tanah dasar yang lemah dan mudah dipengaruhi lingkungan akan mempunyai umur pelayanan yang relatif rendah. Kekuatan struktur suatu perkerasan jalan sangat bergantung pada daya dukung tanah dalam kepadatan maksimum. Bila perkerasan jalan tidak mempunyai kekuatan, maka jalan tersebut akan mengalami kerusakan, oleh karena itu dalam pelaksanaan dan perencanaan suatu konstruksi jalan, penyelidikan tanah perlu dilakukan agar dapat memperoleh parameter-parameter tanah berupa kekuatan tanah, khususnya pada proyek pembangunan jalan, data mengenai daya dukung tanah sangat memengaruhi tebal perkerasannya.

Kapasitas daya dukung tanah dapat diperoleh melalui *California Bearing Ratio (CBR)* pada prinsipnya tes *CBR* ini dilakukan di laboratorium dengan kondisi yang selalu dikontrol, namun untuk mengestimasi nilai *CBR* dapat dilakukan juga di lapangan dengan beberapa metode yaitu dengan beban statis truk yang dimuati penuh yang disebut juga dengan *CBR* mekanis dan tes penetrasi pada permukaan tanah yang akan diukur, yaitu dengan alat Penetrasi Kerucut Dinamis (*Dynamic Cone Penetrometer*) atau yang disebut juga dengan *DCP*, alat ini dirancang untuk menguji kekuatan lapisan granular dan tanah dasar perkerasan jalan. Metode *DCP* adalah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



metode yang sederhana walaupun tidak begitu teliti untuk pengukuran (Helmi, Aprianto and Bachtiar, 2017), maka dari itu untuk mengantisipasi kekurangan dalam pengujian *California Bearing Ratio (CBR)* di lapangan dengan menggunakan alat uji *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)* perlu dikoreksi dengan suatu hasil pengujian lapangan yang lain, dalam hal ini dengan menggunakan tes *California Bearing Ratio (CBR)* Mekanis, oleh karena itu diperlukannya melakukan korelasi untuk menentukan relevan atau tidaknya hasil *CBR* lapangan dengan dua metode yang berbeda, dengan cara mengecek besarnya persentase penyimpangan yang ada. Berdasarkan hal demikian, peneliti tertarik untuk mencari tahu korelasi atau hubungan nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan untuk melihat derajat atau keeratan hubungan nilai *DCP* dengan *CBR* uji lapangan pada Proyek tol CISUMDAWU (Cileunyi – Sumedang – Dawuan) seksi V–B. Maksud dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan sejauh mana ketelitian hasil pengukuran kekuatan tanah yang diperoleh dengan menggunakan alat *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)* sebagai alat ukur yang dibandingkan dengan pengukuran kekuatan tanah dengan tes *California Bearing Ratio (CBR)* Mekanis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

- a. Berapakah nilai *CBR (California Bearing Ratio)* yang dilakukan uji lapangan menggunakan metode *CBR* mekanis pada proyek jalan tol CISUMDAWU seksi V-B.
- b. Berapakah nilai *CBR* yang diperoleh melalui uji *DCP (Dynamic Cone Penetrometer)* pada proyekjalan tol CISUMDAWU seksi V-B.
- c. Apakah terdapat hubungan antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada proyek tol CISUMDAWU Seksi V-B.
- d. Bagaimanakah derajat atau keeratan hubungan antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada proyek tol CISUMDAWU Seksi V-B.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penulisan skripsi ini adalah :

- a. Data yang dipakai dalam penelitian ini merupakan data sekunder hasil pekerjaan proyek jalan tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B
- b. Peneliti melakukan uji korelasi antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan yang telah teruji di lapangan.
- c. Hasil penelitian akan di lakukan uji korelasi dengan aplikasi statistik SPSS 23 menggunakan uji korelasi dan regresi linier sederhana untuk melihat keeratan hubungan antara nilai *DCP* dengan nilai *CBR* lapangan pada proyek jalan tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi dari topik ini diantaranya untuk mengetahui :

- a. Berapa nilai *CBR* yang dilakukan uji lapangan menggunakan metode *CBR* mekanis pada proyek jalan tol CISUMDAWU seksi V-B.
- b. Berapa nilai *CBR* yang dilakukan uji lapangan menggunakan metode *DCP* pada proyek jalan tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B.
- c. Apakah terdapat hubungan antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada proyek Jalan Tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B.
- d. Bagaimanakah derajat atau keeratan hubungan antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada proyek tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan skripsi akan terdiri dari enam bab sehingga mempermudah pembahasan, yang dijelaskan sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Berisi mengenai hal – hal yang melatar belakangi penelitian ini, identifikasi masalah, permasalahan apa saja yang akan ditinjau, batasan – batasan dari permasalahan yang akan dilakukan pertinjauan, tujuan dari

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dilakukannya penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab ini menjelaskan permasalahan yang mungkin terjadi pada proyek pembangunan sehingga diperlukan estimasi *CBR* untuk menilai kekuatan dasar yang hendak dipakai untuk menentukan tebal lapisan perkerasan dan kepadatan suatu tanah, dan untuk mengetahui hubungan antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada proyek tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang penelitian terdahulu, serta teori – teori yang menjadi dasar dan acuan dalam penelitian ini, diantaranya *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)*, *CBR* (California Bearing Ratio), metode – metode uji *CBR* yang dilakukan di lapangan, perhitungan dan rumus yang akan digunakan dalam penelitian.

3. BAB III Metode Penelitian

Menjelaskan tentang objek atau lokasi data penelitian, bagan alir, metode pengumpulan data, dan tahapan penyusunan yang digunakan pada penelitian ini.

4. BAB IV Data dan Pembahasan

Berisi hasil data – data yang dikumpulkan yaitu data yang diambil langsung di lapangan dan didapat dari pihak proyek Jalan tol CISUMDAWU (Cileunyi - Sumedang - Dawuan) seksi V-B dan berisi analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini,

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari kajian dan saran untuk penelitian selanjutnya

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Bagi Penulis :

Penelitian ini bermanfaat untuk untuk dijadikan sebagai implementasi ilmu yang telah dipelajari penulis serta menambah wawasan dan pengalaman untuk penulis.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B. Bagi Perusahaan :

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai informasi, dan untuk memberikan gambaran mengenai hubungan nilai *CBR* (*California Bearing Ratio*) lapangan yang dilakukan dengan metode *DCP* dan *CBR* Mekanis pada Proyek Jalan Tol CISUMDAWU Seksi V-B.

C. Bagi penelitian lain :

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai referensi penelitian selanjutnya.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian lapangan dan laboratorium dalam penelitian ini didapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil data sekunder uji CBR mekanis, diperoleh nilai CBR terbesar 19.88% dan terkecil 16.23% dengan nilai rata – rata 18.26%
2. Berdasarkan hasil data sekunder uji DCP, diperoleh nilai CBR terbesar 9.86% dan terkecil 6.00% dengan nilai rata – rata 8.16%
3. Hasil analisis korelasi nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada Proyek Jalan Tol CISUMDAWU (Cileunyi – Sumedang – Dawuan) Seksi V-B didapatkan nilai $r = 0.877$ yang berarti hasil uji sangat kuat dan berpola positif artinya semakin baik nilai *CBR* yang diperoleh dengan alat *DCP* maka semakin baik pula nilai *CBR* lapangan mekanis, uji statistik didapatkan ada hubungan yang signifikan antara nilai *DCP* dengan *CBR* lapangan pada proyek jalan Tol CISUMDAWU Seksi VB.
4. Berdasarkan grafik diagram tebar hasil perhitungan *CBR* yang diperoleh di lapangan dengan alat *DCP* terdapat 12 titik dari 14 titik pengujian atau sekitar 86% yang memiliki nilai yang linier atau berdekatan, sehingga penggunaan alat *DCP* untuk penentuan *CBR* tanah dilapangan dapat dipakai untuk suatu data perencanaan konstruksi jalan tanpa harus melakukan pengujian *CBR* mekanis atau lapangan ulang.
5. Persamaan korelasi antara nilai *CBR DCP* dan *CBR* mekanis didapatkan hasil $Y = 1.003X + 10.074$ dengan variasi variabel dependent sebesar ± 1.307 .
6. Hasil uji karakteristik tanah dari 14 titik lokasi uji *DCP* – *CBR* mekanis dan dua uji sampel tanah *subgrade* di proyek Jalan Tol Cisumdawu Seksi V-B yang telah dilakukan, maka diperoleh klasifikasi tanah berdasarkan *system* AASTHO yaitu termasuk dalam kelompok MH/A-7-5, yaitu tanah lanau-lempung yang buruk dan A-2-4 yaitu Kerikil berpasir berlanau atau berlempung.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



5.2 Saran

1. Pada penelitian dilakukan korelasi nilai *DCP* dengan *CBR* mekanis pada titik yang berbeda namun jarak yang berdekatan, saran penelitian selanjutnya agar dihasilkan data yang lebih representatif antara dua uji tersebut dapat dilakukan pada titik yang lebih berdekatan atau pada STA yang sama.
2. Pada penelitian ini diambil 2 jenis tanah yang berbeda namun memiliki hasil *CBR* yang berdekatan, oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya jenis tanah yang berbeda perlu diperhatikan, karena dapat mempengaruhi hasil *CBR* yang diperoleh.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis hubungan atau korelasi antara nilai *CBR* dengan uji *DCP* dan nilai *CBR* dengan uji *CBR* lapangan menggunakan data yang lebih banyak.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, L. and Putra, A. D. (2021) 'Korelasi Nilai CBR Laboratorium dan Nilai Dynamic Cone Penetrometer (DCP) terhadap kondisi eksisting di Lapangan', 9(4), pp. 763–776.
- Burhanuddin dan Junnaldi, 2018 (2018) '(Dcp) Dan California Bearing Ratio (Cbr) Rendaman Untuk Disain Tebal Perkerasan', 1, pp. 553–558.
- Cahyono, T. (2017) 'Statistik Uji Korelasi', *Journal of Chemical Information and Modeling*, Pertama, pp. 1–77.
- Cal, V. and Porter, O. J. (1938) 'CALIFORNIA BEARING RATIO'.
- Dachlan, A. T. (2005) 'Penguujian Daya Dukung Perkerasan Jalan Dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP) Sebagai Standar Untuk Evaluasi Perkerasan Jalan', *Jurnal Standardisasi*, 7(3), p. 126. doi: 10.31153/js.v7i3.15.
- Das, B. M. (1995) 'Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik', *Penerbit Erlangga*, pp. 1–300.
- Engineering, C. and Sciej, J. (2020) 'Sultra', 1(2), pp. 1–8.
- Helmi, Aprianto and Bachtiar, V. (2017) 'Kolerasi Nilai California Bearing Ratio (CBR) Lapangan Dengan Menggunakan Alat Dynamic Cone Penetrometer (DPC) dan California Bearing Ratio (CBR) Mekanis', *Jurnal*, pp. 1–12.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2016a) 'Modul Bahan Tanah untuk Badan Jalan', pp. 1–24.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2016b) 'Spesifikasi Pekerjaan Tanah'.
- Metode, D. and Komponen, A. (1989) 'Perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode analisa komponen', pp. 1–25.
- Nuryadi *et al.* (2017) *Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian*.
- Simanjuntak, M. R. A., Lubis, K. and Rangkuti, N. M. (2018) 'Stabilisasi Tanah Lempung dengan Campuran Pasir Pantai terhadap Nilai CBR', *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*, 1(2), p. 96. doi: 10.31289/jcebt.v1i2.1680.
- Sriharyani, L. and Oktami, D. (2016) 'KAJIAN PENGGUNAAN DYNAMIC CONE PENETROMETER (DCP) UNTUK UJI LAPANGAN PADA TANAH DASAR PEKERJAAN TIMBUNAN APRON (Studi Kasus Di Bandar Udara

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Radin Inten II Lampung)', *Tapak*, 5(2), pp. 89–97.

Sumarna, T. (2015) 'Pengujian Daya Dukung Lapis Tanah Dasar (Subgrade) Pada Tanah Timbunan Untuk Lapisan Jalan Dengan Alat Dcp (Dynamic Cone Penetrometer)', *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, 17(1). doi: 10.35313/potensi.v17i1.519.

Sutarman, E. (2017) 'Settlement Khas Beberapa Jenis Tanah', *Jurnal Istek*, 10(1), pp. 226–239.

Wasley, LD., (1997). *Mekanika Tanah*. Edisi Ke VI, Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.

