

KORELASI ANTARA HASIL UJI DYNAMIC CONE PENETROMETER DENGAN NILAI CBR

**Nama : Johnadi R. Purba
NRP : 9921101**

Pembimbing : Herianto Wibowo, Ir., M.Sc

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Tanah merupakan unsur utama dalam pembuatan bangunan-bangunan teknik sipil. Salah satunya adalah pembangunan jalan baru dimana untuk perencanaan perkerasannya harus diketahui nilai CBR-nya. Nilai CBR adalah perbandingan kekuatan tanah dasar atau bahan lain yang dipakai untuk membuat perkerasan terhadap kekuatan bahan agregat standar (standar material). Alternatif lain dalam penentuan nilai CBR adalah dengan menggunakan alat DCP yang sangat praktis dan mudah dalam pengopersian alatnya dibandingkan dengan CBR test yang relatif lama serta membutuhkan anggaran dana yang relatif besar, maka dalam penelitian ini dicoba pengembangannya dengan alat DCP kemudian dicari hubungannya dengan nilai CBR.

Dalam tugas akhir ini contoh tanah yang digunakan adalah tanah yang berasal dari beberapa lokasi di Bandung yaitu tanah UKM, tanah Setra Duta, tanah Buah Batu dan tanah Kopo. Data dari alat DCP didapatkan dari pengujian langsung di lapangan berupa nilai penetrasi dan jumlah tumbukkan, kemudian diplotkan dengan grafik tumbukkan per 25 mm untuk mencari nilai CBR rata-ratanya, data untuk nilai CBR laboratorium didapatkan dengan cara pengambilan sampel di lapangan dengan menggunakan mold kemudian ditest di laboratorium dan dicari nilai CBRnya. Transformasi dari kedua data tersebut dibuat dalam bentuk grafik hubungan antara nilai CBR DCP dengan nilai CBR hasil pengujian di laboratorium.

Menurut klasifikasi tanah USCS semua tanah termasuk jenis MH (Lanau dengan kompresibilitas tinggi). Hasil penyajian data-data dari DCP dan pengujian CBR yang diambil dari lapangan dan ditest di laboratorium dinyatakan dalam bentuk grafik dengan persamaan Nilai CBR = 1,1429 DCP - 0,8571 dengan $R^2 = 0,9143$.

Dari hasil penelitian menunjukkan korelasi antara nilai DCP dengan nilai CBR memberikan range yang baik. Maka pekerjaan pengujian CBR yang diambil di lapangan dan diuji di laboratorium dapat dilakukan hanya dengan pekerjaan DCP yang mudah dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori CBR	5
2.1.1 CBR Lapangan	8
2.1.2 Peralatan CBR Lapangan	8
2.1.3 CBR Lapangan Rendaman	12
2.1.4 Peralatan CBR Lapangan Rendaman	13

2.1.5	CBR Laboratorium	14
2.1.6	Peralatan CBR Laboratorium	15
2.2	Landasan Teori DCP	16
2.3	Klasifikasi Tanah	19
2.3.1	Klasifikasi Tanah Sistem USCS	21
2.3.2	Klasifikasi Tanah Sistem AASTHO	25
2.4	Batas-Batas Atterberg	27
BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN		
3.1	Rencana Kerja Penelitian	30
3.2	Pemilihan Lokasi Penelitian	32
3.3	Prosedur Pengambilan Sampel	32
3.4	Persiapan Pengujian CBR	33
3.5	Cara Kerja Alat DCP	35
3.6	Mencari Nilai CBR	36
3.7	Pengujian Kadar Air Alami.....	40
3.8	Pengujian Berat Jenis Butir	41
3.9	Pengujian Analisa Ukuran Butir	41
3.10	Pengujian Batas-Batas Atterberg	42
3.10.1	Pengujian Batas Cair	42
3.10.2	Pengujian Batas Plastis	43
3.11	Pengujian <i>Specific Gravity</i>	45
BAB 4 PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS HASIL PERCOBAAN		
4.1	Hasil Pengujian DCP	49
4.2	Hasil Pengujian CBR	49

4.3	Hasil Pengujian Pendahuluan	49
4.4	Hasil Pengujian <i>Atterberg Limits</i>	50
4.5	Korelasi Hasil Uji DCP dan Uji CBR	50
4.6	Aplikasi Pemakaian	52
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		57

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

AASTHO	=	American Association of State Highway and Transportation
ASTM	=	American Society for Testing Materials
C	=	Lempung
CBR	=	California Bearing Ratio
Cc	=	Koefisien gradasi
Cu	=	Koefisien keseragaman
DCP	=	Dynamic Cone Penetrometer
G	=	Kerikil
Gs	=	Berat spesifik butir tanah
IL	=	Indeks cair
IP	=	Indeks plastisitas
LL	=	Batas cair
M	=	Lanau
n	=	Porositas
PL	=	Batas plastis
S	=	Pasir
t	=	Waktu
USCS	=	Unified Soil Classification System
w	=	Kadar air
W	=	Berat total
Ww	=	Berat air

γ_d = Berat volume kering

γ_w = Berat volume air

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hasil Percobaan CBR	7
Gambar 2.2(a) Peralatan CBR Lapangan	10
Gambar 2.2(b) Peralatan CBR Lapangan	11
Gambar 2.3 Cetakan CBR	14
Gambar 2.4 Peralatan CBR Laboratorium	16
Gambar 2.5 Dynamic Cone Penetrometer	17
Gambar 2.6 Pengoperasian DCP	18
Gambar 2.7 Bagan Plastisitas Untuk Menentukan Jenis Tanah	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3.2 Grafik Tumbukkan Per 25 mm	39
Gambar 4.1 Grafik Korelasi Nilai CBR dengan Nilai DCP	51
Gambar 4.2 Prosedur Mendapatkan Nilai CBR	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penentuan Lapisan Tanah Berdasarkan Nilai CBR	6
Tabel 2.2 Beban Standar Yang Dipakai Untuk Percobaan CBR	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem USCS	24
Tabel 2.4 Klasifikasi Tanah Berdasrkan Sistem AASTHO	26
Tabel 2.5 Perhitungan Nilai CBR Tumbukkan Per 25 mm	38
Tabel 4.1 Hasil Pengujian DCP	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian CBR	49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pendahuluan	49
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Atterberg Limits</i>	50
Tabel 4.5 Hasil Uji DCP dan Uji CBR	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lampiran Kadar Air	57
Lampiran 2 Lampiran <i>Specific Gravity</i>	58
Lampiran 3 Lampiran <i>Sieve Analysis</i>	60
Lampiran 4 Lampiran <i>Atterberg Limits</i>	68
Lampiran 5 Lampiran CBR Test	72
Lampiran 6 Lampiran DCP Test	76