

**KORELASI NILAI CBR LABORATORIUM DAN DCP PADA TANAH  
YANG DIPADATKAN PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING  
TINGGI – INDERAPURA  
(Studi Kasus)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan  
Program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

**ANNISA FADILA DAMANIK**

**71170913011**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**KORELASI NILAI CBR LABORATORIUM DAN DCP PADA TANAH  
YANG DIPADATKAN PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING  
TINGGI – INDERAPURA  
(Studi Kasus)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan  
Program Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

**ANNISA FADILA DAMANIK**  
**71170913011**

Disetujui Oleh :

Pembimbing 1

Pembimbing II

(Ir. Hj. Jupriah sarifah, MT)

(Ir. H. Bangun Pasaribu, MT)

Diketahui Oleh :

Plt. Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah S.W.T atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul “KORELASI NILAI CBR LAABORATORIUM DAN DCP PADA TANAH YANG DIPADATKAN PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDERAPURA” ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan dan jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun supaya nantinya dapat berguna bagi pembacanya.

Pada penulisan skripsi ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada berbagai pihak yang telah membantu yaitu :

1. Bapak Ir.H.Abdul Haris Nasution,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir.Hj.Darlina Tanjung,MT selaku Plt.Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Ir.Hj.Jupriah Sarifah,MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan masukan sehingga selesai skripsi ini.
4. Bapak Ir.H.Bangun Pasaribu,MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan masukan sehingga selesai skripsi ini.

5. Terimakasih kepada Seluruh dosen/staf pengawas program studi teknik sipil fakultas teknik universitas islam sumatera utara.
6. Terima kasih yang istimewa untuk Ayahanda Zulfikar Damanik dan Ibunda Fitriani serta keluarga tercinta yang membesarkan, merawat dan mendidik serta memberikan motivasi dan dukungan moril, meterial, maupun doa sehingga penulis apat menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih HMJS UISU yang telah mendukung dan mendoakan dalam penulisan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan stambuk 2017 yang telah membantu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun, sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini dimasa mendatang. Akhir kata, semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Medan, April 2022

Annisa Fadila Damanik  
71170913011

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Dan Manfaat.....	3
1.5. Sistematika Penulis.....	3
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Tanah.....	5
2.2. Sistem Klasifikasi Tanah.....	6
.2.1    Klasifikasi Tanah Berdasarkan Ukuran Butiran.....	7
.2.2    Sistem Klasifikasi AASHTO .....	9
.2.3    Sistem klasifikasi (USCS) .....	10
.3    Sifat Fisis Tanah.....	14

.3.1	Kadar Air ( <i>Water Content</i> ) .....	16
.3.2	Batas-Batas Atterberg ( <i>Atterberg Limit</i> ) .....	16
.3.3	Berat Jenis ( <i>Soecific Gravity</i> ) .....	21
.3.4	Analisa Saringan .....	22
.4	Sifat Mekanis Tanah .....	23
.4.1	Pemadatan ( <i>Compactoin</i> ) .....	24
.4.2	Pengujian California Bearing Ratio .....	26
.5	Dynamic Cone Penetrometer (DCP) .....	27
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1.	Lokasi Penelitian.....	30
3.2.	Alat Penelitian.....	31
3.3.	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.4.	Pengujian Sifat Fisik Dan Mekanik .....	32
.4.1	Batas-Batas Atterberg ( <i>Atterberg Limit</i> ).....	32
.4.2	Specific Gravity .....	33
.4.3	Analisa Saringan ( <i>Sieve Analysis</i> ) .....	33
.5	Pemadatan Lapangan .....	34
.6	Uji Dynamic Cone Penetrometer .....	35
.6.1	Persiapan Alat Dan Lokasi .....	35
.6.2	Pelaksanaan .....	36
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1.	Kondisi tanah asli.....	38
4.2.	Klasifkasi Tanah Berdasarkan Klasifikasi AASHTO.....	38

4.3.	Klasifikasi Tanah Sistem <i>Unified Soil Classification</i> (USCS).....	40
4.4.	Berat Jenis ( <i>Specific Gravity</i> ) .....	41
4.5.	Analisa Saringan .....	41
4.6.	Pengujian Sifat Mekanis .....	42
4.7.	Hasil pengujian CBR.....	44
4.8.	Hasil Pengujian <i>Dynamis Cone Penetrometer</i> (DCP) .....	46
4.9.	Korelasi Nilai Cbr Menggunakan Alat ( <i>dynamic cone penetrometer</i> ) .....	47
4.10.	Hasil Perhitungan Nilai CBR laboratorium dan CBR Menggunakan Alat DCP ( <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> ) ....	51
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>53</b>
5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2.	Saran.....	53
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO.....	10
Tabel 2.2. Sistem Klasifikasi Unifies Soal <i>Classification System</i> .....	13
Tabel 2.3. Indeks Plastisitas Tanah.....	20
Tabel 2.4. Berat Jenis Tanah.....	21
Tabel 2.5. Ukuran ayakan Standart di Amerika Serikat (ASTM) .....	22
Tabel 2.6. Korelasi Nilai CBR-DCP Persamaan Log Dan Invers Model.....	29
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	38
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Berat Jenis.....	41
Tabel 4.3. Data Analisa Saringan.....	41
Tabel 4.4. Persiapan Benda Uji.....	42
Tabel 4.5. Pengujian Kepadatan Tanah.....	42
Tabel 4.6. Perhitungan Kadar Air.....	43
Tabel 4.7. Data Hasil Uji Kadar Air Optimum Dan Berat Isi Kering Maksimum.....	43
Tabel 4.8. Hasil Pengujian CBR 5 X 65 Pukulan.....	44
Tabel 4.9. Hasil Pengujian CBR 5 X 30 Pukulan.....	45
Tabel 4.10. Hasil Pengujian CBR 5 X 10 Pukulan.....	46
Tabel 4.11. Pengujian Dcp Test.....	47
Tabel 4.12. Hasil Pengujian DCP STA 104 + 975 R2.....	48
Tabel 4.13. Hasil Pengujian DCP STA 105 + 000 L1.....	49



Tabel 4.14. Hasil Pengujian DCP STA 105 + 025 R1.....	50
Tabel 4.15. Hasil nilai CBR Laboratorium dan DCP.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.7.	Klasifikasi Berdasarkan Tekstur Tanah Oleh Departemen Amerika Serikat (USDA).....	8
Tabel 2.8.	Grafik Plasrisitas Untuk Klasifikasi Tanah AASHTO.....	10
Tabel 2.9.	Grafik Plastisitas Untuk Klasifisikasi USCS.....	14
Tabel 2.10.	Elemen Tanah Dalam Keadaan Asli Dan Tiga Fase Elemen Tanah.....	15
Tabel 2.11.	Batas-Batas Atterberg.....	17
Tabel 2.12.	Alat Uji Batas Cair ( <i>liquid limit</i> ).....	18
Tabel 2.13.	Grafik Distribusi Ukuran Butiran.....	23
Tabel 2.14.	Alat Uji Pemadatan.....	25
Tabel 2.15.	Alat Pemeriksaan Lapangan.....	27
Gambar 3.1.	Site Plan Jalan Tol di Sumatera Utara.....	30
Gambar 3.2.	Alat Dynamic Cone Penetrometer.....	31
Gambar 3.3.	Bagan Alir Penelitian.....	37
Gambar 4.1.	Grafik Hasil Klasifikasi Tanah AASHTO.....	39
Gambar 4.2.	Grafik Klasifikasi Tanah USCS.....	41
Gambar 4.3.	Grafik Analisa Saringan Halus.....	42
Gambar 4.4.	Grafik Pemadatan.....	43
Gambar 4.5.	Grafik Pengujian CBR 5 X 65 Pukulan.....	44
Gambar 4.6.	Grafik Pengujian CBR 5 X 30 Pukulan.....	45

Gambar 4.7. Grafik Pengujian CBR 5 X 10 Pukulan.....	46
Gambar 4.8. Grafik Hasil Uji DCP STA 104 + 975 R2.....	48
Gambar 4.9. Grafik Hasil Uji DCP STA 105 + 000 L1.....	49
Gambar 4.10. Grafik Hasil Uji DCP STA 105 + 025 R1.....	50
Gambar 4.11. Grafik Hubungan Antara CBR Laboratorium Dan DCP Test.....	51

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

### Notasi :

$\omega$  = Kadar air (%)

$W_1$  = Berat cawan (gr)

$W_2$  = Berat cawan + Tanah basah (gr)

$W_3$  = Berat cawan + Kering (gr)

$G_s$  = Berat jenis tanah (gr)

$\gamma_s$  = Berat isi tanah (gr/cm<sup>3</sup>)

$\gamma_w$  = Berat isi air (gr/cm<sup>3</sup>)

$V_o$  = Volume tanah kering (gr)

$W_o$  = Berat tanah kering (gr)

$\gamma_d$  = Berat Isi Kering (gr/cm<sup>3</sup>)

$\gamma_s$  = Berat isi basah (gr/cm<sup>3</sup>)

$v$  = Kecepatan aliran (cm/detik)

$t$  = Waktu (detik)

### SINGKATAN :

AASHTO	= American Association State Highway Transportation Office
USCS	= Unifield Soil Classification System
PI	= Plastic Index
LL	= Liquid Limit
PL	= Plastic Limit
SL	= Shrinkage Limit

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.....</b>	<b>Ga</b>
mbar .....	56
<b>Lampiran 2.....</b>	<b>La</b>
mpiran Specific Grafity Of Soils.....	57
<b>Lampiran 3.....</b>	<b>Si</b>
eve Analysist Test.....	58
<b>Lampiran 4.....</b>	<b>Li</b>
quid & Plastic Limit Test ( Afterberg Limit ).....	59

<b>Lampiran 5.....</b>	<b>Th</b>
e Classification Of Soils.....	60
<b>Lampiran 6.....</b>	<b>Co</b>
mpaction Test.....	61
<b>Lampiran 7.....</b>	<b>Dr</b>
y Density & CBR Chart.....	62
<b>Lampiran 8.....</b>	<b>Su</b>
mmary Of Laboratory Test.....	63
<b>Lampiran 9.....</b>	<b>Di</b>
namyc cone penetrometer STA. 104 + 975 R2.....	64
<b>Lampiran 10.....</b>	<b>D</b>
ynamic Cone Penetrometer Test STA : 105 + 000 L1.....	65
<b>Lampiran 11.....</b>	<b>D</b>
ynamic Cone Penetrometer Test STA : 105 + 025 R1.....	66

3. Nilai CBR dengan menggunakan alat DCP test didapat sebesar 4.73, 10.31, 3.68 sedangkan nilai CBR laboratorium didapat dari sampel 8,02%, 7,29%, 5,20%.
4. Dari analisis yang dilakukan bahwa nilai CBR dan DCP tidak jauh beda dengan nilai CBR laboratorium..

## **.2 Saran**

Dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menganjurkan saran berikut:

Untuk lebih akurat dan teliti, dianjurkan untuk melakukan setiap percobaan lebih dari 2 kali.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- ASTM D 4318-00, 2000. Standard Test Method For Limit, Plastic Limit, And Plasticity Index Of Soils, *Annual Book Of ASTM Standards*, Philadelphia, PA.
- Civil Engineering Dept. U.K, Correlaction Of CBR & Dynamic Cone Penetrometer Strenght Measurement Of Soil, Jurnal November 1985.
- Das Braja M, 1995. Mekanika Tanah (*Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis*) Jakarta.
- Hardiyatmo. H. C 2002. *Mekanika Tanah I* (3rd ed). Yogyakarta : Gadjra Mada University Press.
- Helmy, R (2020). *Korelasi Nilai CBR Lapangan Dan CBR Laboratrium Untuk Lapisan Subgrade Distabilisasi Dengan Abu Cangkang Sawit*, Medan: Institut Teknologi Medan.

NCDOT – Geotechnical Engineering Unit, Dynamic Cone Penetrometer In  
MDOTP Pavement Design And Construction Department Of Civil  
Engineering Jackson State University September 2003.

Sukirman,S. (1992),*Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova,Bandung,Agus  
Suswandi, Wardhani S.

Hary C.,(2012) *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Scrbd*,2012.Methode Pavement  
Conditional Indeks (PCI) Jurnal Pendidikan (Online).

HOLTZ, R.D And KOVACS. W.D., (1981). *An Introduction To Geotechnical  
Engineering. Prentice Hall Civil Engineering And Engineering Mechanic  
Series.*

ASTM, 1986, ASTM C-33-95, *Standard Specification For Chemical Admixture  
Foe Concrete*, ASTM International, Philadelphia, USA.

Terzaghi, K., Peck, R. B 1987. *Mekanika Tanah Dalam Praktek Rakayasa.*  
Penerbit Erlangga.

Hardiyatmo, H.C, 1992. *Mekanika Tanah I. Jakarta* : Pt. Gramedia Pustaka  
Umum.

Dr.Ir.H. Darwis, M. Sc.,2018. *Dasar-Dasar Mekanika Tanah.* Yogyakarta : Pena  
Idris.

Budi Santoso, Heri Suprpto, Suryadi. HS.,1998. *Mekanika Tanah Dasar.*  
Penerbit Gunadharma.

Hary Christady Hardiyatmo, 1996, *Teknik Pondasi I*, PT. Gramedia Pustaka  
Utama, Jakarta.

G. Djatmiko Soedarmo, S.J. Edy Purnomo. *Mekanika Tanah II*, Kanisius, Yogyakarta . 1997.

Prisila I.L. Lengkong, Sartje Monintja, O.B.A, Sompie,J.E.R. Sumampouw. 2013.  
*Hubungan Nilai Cbr Laboratorium Dan Dcp Pada Tanah Yang Dipadatkan Pada Ruas Jalan Wori-Likupang Kabupaten Minahasa Utara.*  
Jurnal Sipil Statik. Vol.1. No.5. Issn: 2337-6732.

### LAMPIRAN GAMBAR






Gambar pembacaan jumlah pukulan (*blow*) dan penetrasi dari konus krucut logam  
(PT. Hutama Karya)





Gambar pengecekan tanah menggunakan alat DCP  
(PT. Hutama Karya)

### **Lampiran Specific Gravity Of Soils**

	<b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN /TAHAP II</b> RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA 104 + 975 - 105 + 025 PT. HUTAMA MARGA WASKITA	 
<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA</b>		Kontraktor : PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur Konsultan : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDRAPURA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.

**SPECIFIC GRAVITY OF SOILS**  
**AASHTO T 100**

**SAMPLE IDENTIFICATION :**

Project name and purpose for test : Borrow Material/ Common Emb.  
 Name and Maximum size of sample : Soil  
 Sample position : Qry Bandar Tinggi STA. 106 + 000

**TEST IDENTIFICATION :**

Tested at (Name of Lab.) : HK Lab. Base Camp  
 Date of test (dd/mm/yy) : 04 Desember 2019

			A	B
Depth		(m)		
Determination No.				
Pycnometer No.				
Mass of Pycnometer	A	(gr)	56,33	56,18
Mass of Pycnometer filled with oven dried soil	B	(gr)	106,13	106,21
Mass of Pycnometer filled with oven dried soil and water	Wa	(gr)	185,84	186,25
Mass of Pycnometer filled with water	Wb	(gr)	155,28	155,58
Temperature		(°C)	25	25
Specific Gravity of water at T (Gt)		(gr/cm <sup>3</sup> )	2,588	2,584
Specific Gravity of soil (Gs)		(gr/cm <sup>3</sup> )	2,586	2,581
			2,583	

**Note :**

$$G_t = \frac{(B - A)}{[(B - A) + (W_b - W_a)]}$$

$$G_s = K * G_t$$
  

**Conversion Factor K for various Temperature**




Temp, °C	Correct. Factor K	Temp, °C	Correct. Factor K
18	1,0004	25	0,9989
19	1,0002	26	0,9986
20	1,0000	27	0,9983
21	0,9998	28	0,998
22	0,9996	29	0,9977
23	0,9993	30	0,9974
24	0,9991		

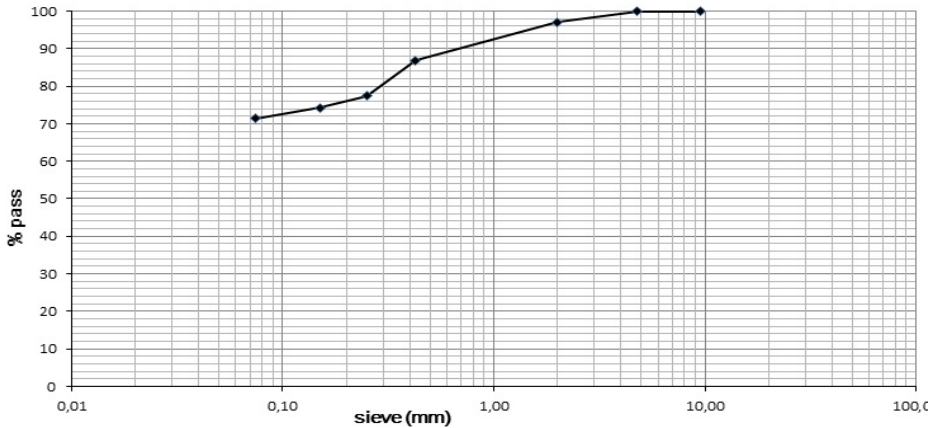
Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,	
PT. Hutama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur	
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign
	Nama		Nama		Nama

(Sumber : HK Lab Base Camp)

### Lampiran Sieve Analysis Test

	<b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA ( STA. 86+250 S/D STA 106+650) PT. HUTAMA MARGA WASKITA	 			
PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA		Kontraktor : PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur Konsultan : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDR KARYA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.			
<b>SIEVE ANALYST TEST</b> <b>AASHTO T 27</b>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <b>SAMPLE IDENTIFICATION :</b>            Project name and purpose for test : Borrow Material/ Commont Emb.            Name and Maximum size of sample : Soil            Sample position : Qry Bandar Tinggi STA. 104 + 975 - 105 + 025         </div> <div style="width: 48%;"> <b>TEST IDENTIFICATION :</b>            Tested at (Name of Lab : HK Lab. Base Camp            Date of test (dd/mm/yy : 05 Desember 2019         </div> </div>					
SIEVE	Sample weight =	1232 gr	Sample weight =	1321 gr	
mm	Sieve inch	Cumulative Wt. Ret. % retain % pass	Sieve inch	Cumulative Wt. Ret. % retain % pass	AVERAGE
9,520	3/8"	0 - 100,00	3/8"	0 - 100,00	100,00
4,750	#4	0 - 100,00	#4	0 - 100,00	100,00
2,00	#10	35,00 2,84 97,16	#10	37,00 2,80 97,20	97,18
0,425	#40	163,00 13,23 86,77	#40	174,00 13,17 86,83	86,80
0,250	#60	278,00 22,56 77,44	#60	298,00 22,56 77,44	77,44
0,150	#100	317,00 25,73 74,27	#100	341,00 25,81 74,19	74,23
0,074	#200	351,00 28,49 71,51	#200	378,00 28,61 71,39	71,45



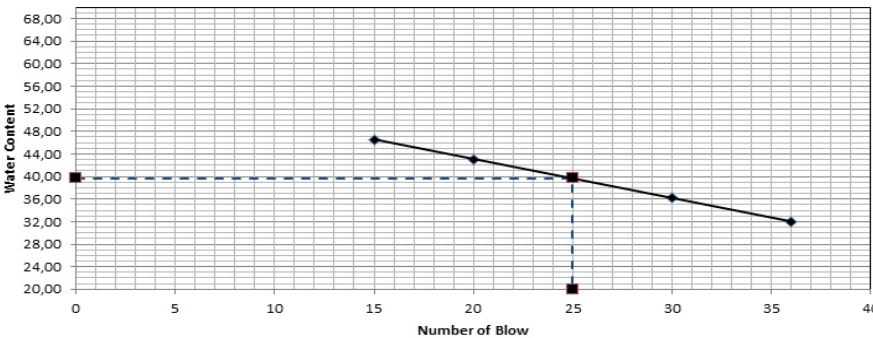
# 200 # 100 # 60 # 40 # 10 # 4 3/8"



Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,	
PT. Utama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur	
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign
Nama		Nama		Nama	

(Sumber : HK Lab Base Camp)

### Lampiran Liquid & Plastic Limit Test ( Afterberg Limit )

	<b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA ( STA. 86+250 S/D STA 106+650) PT. HUTAMA MARGA WASKITA																																																																							
<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA</b>		Kontraktor : PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur Konsultan : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDRAPURA KARYA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.																																																																						
<b>LIQUID &amp; PLASTIC LIMIT TEST (atterberg limit)</b> <b>AASHTO T 89, T 90</b>																																																																								
<b>SAMPLE IDENTIFICATION :</b> Project name and purpose for test : Borrow Material/ Common Emb. Name and Maximum size of sample : Soil Sample position : Qry Bandar Tinggi - 104 + 975 - 105 + 025		<b>TEST IDENTIFICATION :</b> Tested at (Name of Lab.) : HK Lab. Base Camp Date of test (dd/mm/yy) : 04 Desember 2019																																																																						
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th colspan="4">Liquid Limit (LL)</th> <th colspan="2">Plastic Limit (PL)</th> <th>PI</th> </tr> <tr> <td>36</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>N</td> <td>O</td> <td>P</td> <td>W</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17,19</td> <td>17,53</td> <td>16,88</td> <td>16,92</td> <td>19,98</td> <td>20,37</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15,73</td> <td>15,82</td> <td>15,11</td> <td>15,21</td> <td>18,04</td> <td>18,35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,46</td> <td>1,71</td> <td>1,77</td> <td>1,71</td> <td>1,94</td> <td>2,02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11,16</td> <td>11,10</td> <td>11,00</td> <td>11,53</td> <td>11,31</td> <td>11,11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,57</td> <td>4,72</td> <td>4,11</td> <td>3,68</td> <td>6,73</td> <td>7,24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>31,95</td> <td>36,23</td> <td>43,07</td> <td>46,47</td> <td>28,83</td> <td>27,90</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>28,36</td> <td></td> </tr> </table>	Liquid Limit (LL)				Plastic Limit (PL)		PI	36	30	20	15				M	N	O	P	W	X		17,19	17,53	16,88	16,92	19,98	20,37		15,73	15,82	15,11	15,21	18,04	18,35		1,46	1,71	1,77	1,71	1,94	2,02		11,16	11,10	11,00	11,53	11,31	11,11		4,57	4,72	4,11	3,68	6,73	7,24		31,95	36,23	43,07	46,47	28,83	27,90							28,36		11,31
Liquid Limit (LL)				Plastic Limit (PL)		PI																																																																		
36	30	20	15																																																																					
M	N	O	P	W	X																																																																			
17,19	17,53	16,88	16,92	19,98	20,37																																																																			
15,73	15,82	15,11	15,21	18,04	18,35																																																																			
1,46	1,71	1,77	1,71	1,94	2,02																																																																			
11,16	11,10	11,00	11,53	11,31	11,11																																																																			
4,57	4,72	4,11	3,68	6,73	7,24																																																																			
31,95	36,23	43,07	46,47	28,83	27,90																																																																			
					28,36																																																																			
<b>Chart of Atterberg Limit</b>																																																																								
																																																																								
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>LL</td> <td>PL</td> <td>PI</td> </tr> <tr> <td>39,67</td> <td>28,36</td> <td>11,31</td> </tr> </table>			LL	PL	PI	39,67	28,36	11,31																																																																
LL	PL	PI																																																																						
39,67	28,36	11,31																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Diketahui oleh,</td> <td colspan="2">Diperiksa dan Disetujui Oleh,</td> <td colspan="2">Dibuat dan Diajukan oleh,</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PT. Utama Marga Waskita</td> <td colspan="2">PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.</td> <td colspan="2">PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur</td> </tr> <tr> <td>Tanggal</td> <td>Sign</td> <td>Tanggal</td> <td>Sign</td> <td>Tanggal</td> <td>Sign</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nama</td> <td></td> <td>Nama</td> <td></td> <td>Nama</td> </tr> </table>			Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,		PT. Utama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur		Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign								Nama		Nama		Nama																																								
Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,																																																																				
PT. Utama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur																																																																				
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign																																																																			
	Nama		Nama		Nama																																																																			

(Sumber : HK Lab Base Camp)

## Lampiran The Classification Of Soils



	<b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA ( STA. 86+250 S/D STA 106+650) PT. HUTAMA MARGA WASKITA	 
	<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA</b>	<b>Kontraktor</b> : PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur <b>Konsultan</b> : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDRAPURA KARYA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.

### THE CLASSIFICATION OF SOILS

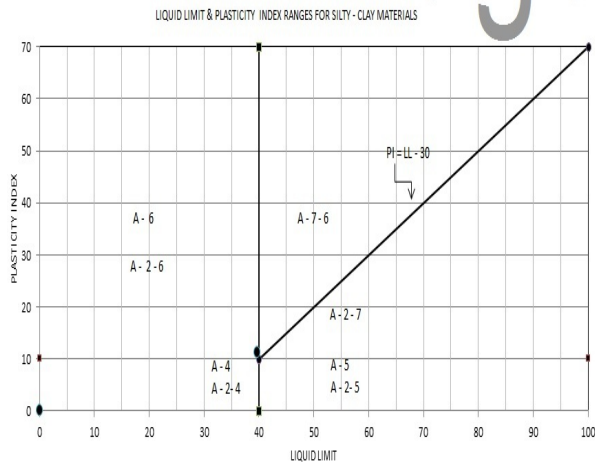
#### SAMPLE IDENTIFICATION :

Project name and purpose for test : Borrow Material/ Commont Emb.  
 Name and Maximum size of sample : Soil  
 Sample position : Qry Bandar Tinggi STA. 106 + 000

#### TEST IDENTIFICATION :

Tested at (Name of Lab.) : HK Lab. Base Camp  
 Date of test (dd/mm/yy) : 07 Desember 2019

General Classification	Granular Materials (35% or less passing 0.075 mm)							Silt -Clay Materials (more than 35% passing 0.075 mm)				
Group Classification	A - 1		A - 3	A - 2				A - 4	A - 5	A - 6	A - 7	
	A - 1 - a	A - 1 - b		A - 2 - 4	A - 2 - 5	A - 2 - 6	A - 2 - 7				A - 7 - 5	A - 7 - 6
Sieve Analysis, Percent Passing												
2,000 mm (No. 10)	50 max											
0.425 mm (No. 40)	30 max	50 max	51 max									
0.075 mm (No. 200)	15 max	25 max	10 max	35 max	35 max	35 max	35 max	36 min	36 min	36 min	36 min	36 min
Characteristic of Fraction passing 0.425 mm (No. 40)												
Liquid limit	-	-	-	40 max	41 min	40 max	41 min	40 max	41 min	40 max	41 min	41 min
Plasticity Index	6 max	NP	NP	10 max	10 max	11 min	11 min	10 max	10 max	11 min	11 min	11 min
Usual types of Significant Constituent Materials	Stone fragments, Gravel & sand		Fine Sand	Silty or Clayey Gravel and Sand				Silty soils		Clayey Soils		
General Rating as Subgrade	Excellent to Good							Fair to Poor				



\* Plasticity index of A-7 - 5 subgroup is equal to less than LL minus 30.

\* Plasticity index of A-7 - 6 subgroup is greater than LL minus 30.

\* The group index is calculated from the following formula :

$$\text{Group Index} = [F - 35][0.2 + 0.005(LL - 40)] + 0.01(F - 15)(PI - 10)$$

Where : F = percentage passing 0.075 mm (No. 200) sieve, expressed as a whole number. This percentage is based only on the material passing the 75 mm (3 in) sieve.

LL : Liquid limit

PI : Plasticity index

#### SOIL CLASSIFICATION :

SOURCE OF MATERIAL : Quarry Tawang Tanjung Morawa

Passing 0.075 mm (No. 200) sieve = 71,45 %

LIQUID LIMIT (LL) = 39,67



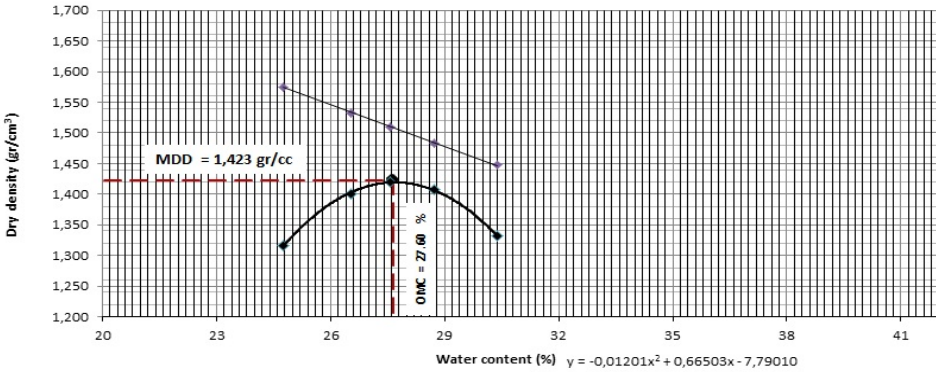
PLASTICITY INDEX (PI) = 11,31

SOIL CLASSIFICATION (AASHTO M 145) = A-2-7

Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,	
PT. Hutama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur	
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign
	Nama		Nama		Nama




(Sumber : HK Lab Base Camp)

### Lampiran Compaction Test

	<b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA ( STA. 86+250 S/D STA 106+650) PT. HUTAMA MARGA WASKITA				
<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA</b>		Kontraktor : PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur Konsultan : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDRAPURA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.			
<b>COMPACTION TEST</b> <b>AASHTO T 180, T99</b>					
<b>SAMPLE IDENTIFICATION :</b> Project name and purpose for test : <b>Borrow Material/ Common Emt</b> Tested at (Name of Lab. : HK Lab. Base Camp Name and Maximum size of sample : Soil Date of test (dd/mm/yy) : 03 Desember 2019 Sample position : Qry Bandar Tinggi STA 104 + 975 - 105 + 025		<b>TEST IDENTIFICATION :</b>			
<b>Modified/Standard :</b>					
dry soils (at moisture content = 10,07 % ) (gr)	5.000,0	5.000,0	5.000,0	5.000,0	5.000,0
Moisture content before added (%)	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07
water added (%)	12,50	14,50	16,50	18,50	20,50
water added (cc)	567,8	658,7	749,5	840,4	931,2
<b>Compaction data :</b>					
Mass of cylindrical mold and wet soils (gr)	9448	9725	9810	9813	9649
Mass of cylindrical mold (gr)	5961	5963	5968	5967	5965
Mass of wet soils (gr)	3487	3762	3842	3846	3684
Volume of cylindrical mold (cm <sup>3</sup> )	2122,1	2122,1	2122,1	2122,1	2122,1
Wet density (gr/cm <sup>3</sup> )	1,643	1,773	1,810	1,812	1,736
Dry density (gr/cm <sup>3</sup> )	1,317	1,401	1,419	1,408	1,331
ZAV Line	1,575	1,533	1,509	1,483	1,447
<b>Water content :</b>					
Container No.	A1	B1	C1	D1	E1
Mass of container and wet soil (gr)	36,79	38,26	36,27	33,98	31,99
Mass of container and dry soil (gr)	31,97	32,91	31,20	28,85	27,11
Mass of container (gr)	12,51	12,75	12,81	11,00	11,05
Mass of water (gr)	4,82	5,35	5,07	5,13	4,88
Mass of dry soil (gr)	19,46	20,16	18,39	17,85	16,06
Water content (%)	24,77	26,54	27,57	28,74	30,39
					
Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,	
PT. Hutama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur	
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign
	Nama		Nama		Nama

(Sumber : HK Lab Base Camp)

## Lampiran Dry Density & CBR Chart

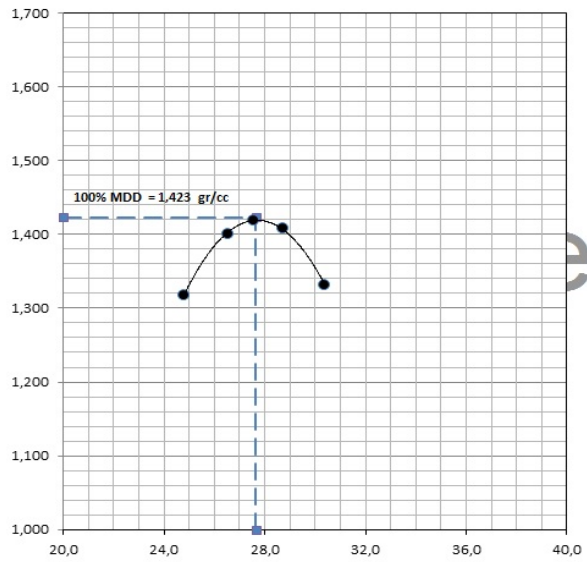
	<b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA ( STA. 86+250 S/D STA 106+650) PT. HUTAMA MARGA WASKITA	 
<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA</b>		Kontraktor : PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur Konsultan : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDRAPURA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.

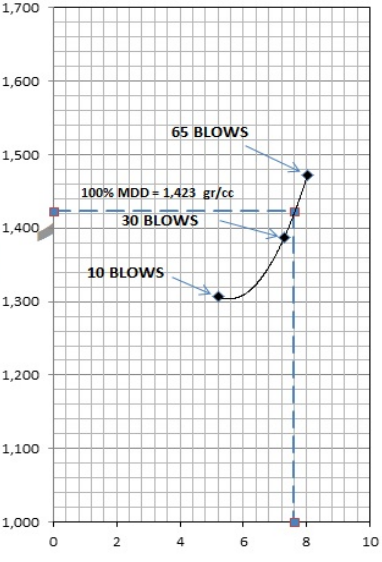
  

**DRY DENSITY & CBR CHART**  
**AASHTO T180, T99, T193**

<b>SAMPLE IDENTIFICATION :</b> Project name and purpose for test : Name and Maximum size of sample : Soil Sample position : Qry Bandar Tinggi STA 104 + 975 - 105 + 025	<b>TEST IDENTIFICATION :</b> Tested at (Name of Lab. : HK Lab. Base Camp Date of test (dd/mm/yy) : 07 Desember 2019
--	---





COMPACTION METHOD	:	<input checked="" type="checkbox"/> AASHTO T99	<input type="checkbox"/> AASHTO T180	
SPECIFIC GRAVITY	:	2,583 gr/cm <sup>3</sup>		
OPTIMUM MOISTURE CONTENT	:	27,64 %		
MAXIMUM DRY DENSITY	:	1,423 gr/cm <sup>3</sup>		
100% CBR MDD	:	7,60 %		
SOIL CLASSIFICATION	:	A - 6		




Note :

Diketahui oleh,	Diperiksa dan Disetujui Oleh,	Dibuat dan Diajukan oleh,
PT. Utama Marga Waskita	PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.	PT. Utama Karya (Persero) Div. Infrastruktur
Tanggal Sign	Tanggal Sign	Tanggal Sign
Nama	Nama	Nama

(Sumber : HK Lab Base Camp)

### Lampiran Summary Of Laboratory Test

	<p>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD) JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I) RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA ( STA. 86+250 S/D STA 106+650) PT. HUTAMA MARGA WASKITA</p>	
		
PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA	Kontraktor Konsultan	: PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur : PT.BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDR KARYA (PERSERO) - PT. ESKAPINDO MATRA - JO.

### SUMMARY OF LABORATORY TEST

#### SAMPLE IDENTIFICATION :

Project name and purpose for test : Borrow Material/ Common Emb.  
 Name and Maximum size of sample : Soil  
 Sample position : Qry Bandar Tinggi STA. 104 + 975 - 105 + 025  
 Warna Sample : Coklat kemerahan

#### TEST IDENTIFICATION :

Tested at (Name of Lab.) : HK Lab. Base Camp  
 Date of test (dd/mm/yy) : 07 Desember 2019

LABORATORY TEST			TEST RESULT	SPECIFICATION
	No. Of Sieve	mm		
SIEVE ANALYSIS PASSING (%)	3/8"	9,520	100	
	No. 4	4,750	100	
	No. 10	2,000	97,2	
	No. 40	0,425	86,80	
	No. 60	0,250	77,44	
	No. 100	0,150	74,23	
	No. 200	0,074	71,45	
ATTERBERG LIMIT	Specific Gravity	gr/cm <sup>3</sup>	2,583	
	Natural Moisture Content			
	Liquid Limit	%	39,67	
	Plastic Limit	%	28,36	
	Plasticity Index	%	11,31	
	AASHTO Classification		A - 6	
PROCTOR	USCS Classification			
	Maximum Dry density	Gr/cm <sup>3</sup>	1,423	
CBR	Optimum Moisture Content	%	27,60	
	At 100% MDD	%	7,60	

#### Remarks :

Top Soil : 50 cm  
 Tanah Coklat kemerhan : 170 cm

Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,	
PT. Hutama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Indra Karya - PT. Eskapindo Matra Jo.		PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur	
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign
	Nama		Nama		Nama

(Sumber : HK Lab Base Camp)


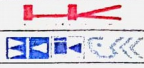
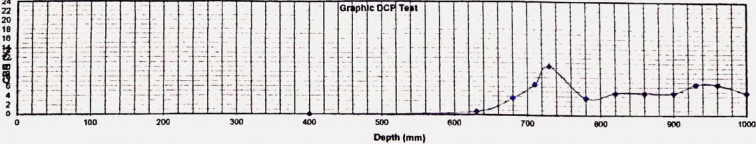


## Lampiran Dinamyc cone penetrometer STA. 104 + 975 R2

AMW		PEKERJAAN PEMBRANGUNAN (DESIGN & BUILD) JALAN TOL TEBING TINGGI - KIBARAN (TAHAP I) RUAS TEBING TINGGI - INDRAPURA (STA. 86+200 R01 STA 108+800) PT. HUTAMA MARGA WASKITA		KONTRAKTOR PT. HUTAMA KARYA (PERSERO) DIV. INFRASTRUKTUR KONSULTAN PT. BINA KARYA (PERSERO), PT. INORA KARYA (PERSERO), PT. EKA PRIMO MATRA JO			
PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA							
<b>DYNAMIC CONE PENETROMETER TEST</b>							
Tested at (Name of Lab.)		: HK Lab base camp		Size of Conus : 30°			
Date of test (dd/mm/yy)		: 22/06/2020		Location : 104 + 975 R2			
Lab Test Number		: Lab/dcp/761		Kondisi Basah			
No	Blows	Reading		Penetration (cm)	CBR (%)	h1 x CBR <sup>(1/3)</sup> E = C x D <sup>(1/3)</sup>	Remarks
	A	B (cm)	(mm)	C = (B1 - B2)	D = 10 <sup>1.422 - (1.132 log C)</sup>		
1	0	0	0				
2	1	13.0	130.0	13.00	1.26	14.02	Setelah Stripping
3	1	21.0	210.0	8.00	2.17	10.35	
4	1	28.0	280.0	7.00	2.52	9.52	
5	1	33.0	330.0	5.00	3.68	7.72	
6	1	38.0	380.0	5.00	3.68	7.72	
7	1	43.0	430.0	5.00	3.68	7.72	
8	1	47.0	470.0	4.00	4.73	6.71	
9	1	52.0	520.0	5.00	3.68	7.72	
10	1	57.0	570.0	5.00	3.68	7.72	
11	1	63.0	630.0	6.00	3.00	8.65	
12	1	89.0	890.0	26.00	0.58	21.63	
13	1	94.0	940.0	5.00	3.68	7.72	
14	1	100.0	1000.0	6.00	3.00	8.65	
Sum				13.00		14.02	
				87.00		111.83	
CBR*				1.26		2.12	
<p>Graphic CBR Test</p> <p>Depth (mm)</p>							
Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,			
PT. Hutama Marga Waskita		PT. Bina Karya - PT. Inora Karya - PT. Eka Primo Matra Jo		PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur			
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign		
Nama		Nama		Nama			

(Sumber :HK Lab. Base Camp)



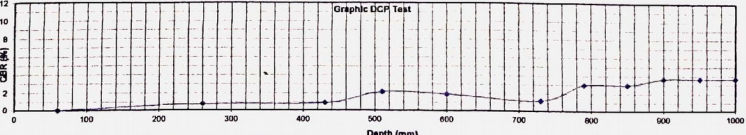
## Lampiran Dynamic Cone Penetrometer Test STA : 105 + 000 L1

 <b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEDONG TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> <small>MUKA PERANG TINGGI - INDRAPURA - STA 80+500.000 - STA 100+000.000</small> <small>PT. HUTAMA MANGA WASKITA</small>							
<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEDONG TINGGI - INDRAPURA</b>				Kontraktor : PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur Konsultan : PT. BINA KARYA (PERSERO) - PT. INDIRA KARYA (PERSERO) - PT. ELVARINDO MATRA JID			
<b>DYNAMIC CONE PENETROMETER TEST</b>							
Tested at (Name of Lab.)		: HK Lab base camp		Size of Conus		: 30°	
Date of test (dd/mm/yy)		: 22/06/2020		Location		: 105 + 000 L1	
Lab Test Number		: Lab/dcp/762				Kondisi Basah	
No	Blows	Reading		Penetration (cm)	CBR (%)	h <sub>1</sub> x CBR <sup>(1/2)</sup>	Remarks
		S (cm)	(mm)				
1	0	40.0	400.0		0		
2	1	63.0	630.0	23.00	0.66	20.03	Setelah Stripping
3	1	68.0	680.0	5.00	3.68	7.72	
4	1	71.0	710.0	3.00	6.53	5.61	
5	1	73.0	730.0	2.00	10.31	4.35	
6	1	78.0	780.0	5.00	3.68	7.72	
7	1	82.0	820.0	4.00	4.73	6.71	
8	1	86.0	860.0	4.00	4.73	6.71	
9	1	90.0	900.0	4.00	4.73	6.71	
10	1	93.0	930.0	3.00	6.53	5.61	
11	1	96.0	960.0	3.00	6.53	5.61	
12	1	100.0	1000.0	4.00	4.73	6.71	
Sum				23.00		20.03	
				37.00		63.47	
CBR*				0.66		5.05	
							
Diketahui oleh,				Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Diajukan oleh,	
PT. Hutama Manga Waskita				PT. Bina Karya - PT. Indira Karya - PT. Elvarindo Matra Jid		PT. Hutama Karya (Persero) Div. Infrastruktur	
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign		
	Nama		Nama		Nama		

(Sumber :HK Lab. Base Camp)



## Lampiran Dynamic Cone Penetrometer Test STA : 105 + 025 R1

 <b>PEKERJAAN PEMBANGUNAN (DESIGN &amp; BUILD)</b> <b>JALAN TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I)</b> <small>REKONSTRUKSI TOL TEBING TINGGI - KISARAN (TAHAP I) STA 105+000 STA 105+025 R1</small> <b>PT. HUTAMA KARYA WASKITA</b>							
<b>PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI - INDRAPURA</b>				<b>Kontraktor</b> <b>Konsultansi</b>			
<b>TESTED AT (NAME OF LAB.)</b> : HK Lab base camp				<b>Size of Conus</b> : 30°			
<b>Date of test (dd/mm/yy)</b> : 22/06/2020				<b>Location</b> : 105 + 025 R1			
<b>Lab Test Number</b> : Lab/dcp/763				<b>Kondisi Basah</b>			
<b>DYNAMIC CONE PENETROMETER TEST</b>							
No	Blows		Penetration (cm)	CBR (%)		hi = CBR <sup>1/2</sup>	Remarks
	A	B (cm)		C = (B1 - B2)	D = 10 <sup>[(1132 - C) / 134 log C]</sup>		
1	0	6	20.00	0.77	18.36	Setelah Stripping	
2	1	26.0	17.00	0.93	16.58		
3	1	43.0	8.00	2.17	10.35		
4	1	51.0	9.00	1.90	11.14		
5	1	60.0	13.00	1.26	14.02		
6	1	73.0	6.00	3.00	8.65		
7	1	79.0	6.00	3.00	8.65		
8	1	85.0	5.00	3.68	7.72		
9	1	90.0	5.00	3.68	7.72		
10	1	95.0	5.00	3.68	7.72		
11	1	100.0	5.00	3.68	7.72		
Sum			47.00	52.11			
			27.00	40.45			
C B R*			1.36	3.36			
							
Diketahui oleh,		Diperiksa dan Disetujui Oleh,		Dibuat dan Dilakukan oleh,			
Tanggal	Sign	Tanggal	Sign	Tanggal	Sign		
Nama		Nama		Nama			

(Sumber : HK Lab. Base Camp)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

Nomor : 292/KJS/FT-UISU/XII/2021  
Lamp : -  
Hal : Bimbingan Skripsi

Medan, 18 Jumadil Awal 1443 H  
23 Desember 2021 M

Kepada : Yth : 1. Ir. Hj Jupriah Sarifah, MT  
2. Ir. H. Bangun Pasaribu, MT.

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil  
Di -  
Medan.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, teriring salam dan Do'a kami semoga Bapak dalam keadaan sehat wal'afiat dan sukses dalam menjalankan tugas Amin

Sehubungan dengan selesainya sebahagian besar tugas-tugas mata kuliah, Kerja Praktek (KP) dan berdasarkan surat permohonan mahasiswa tanggal 08 Desember 2021 serta usulan pengajuan Judul dan Pembimbing Tugas Skripsi atas nama :

Nama : Annisa Fadila Damanik  
NPM : 71170913011

Maka dengan ini kami menghunjuk Bapak sebagai Dosen Pembimbing dari Tugas Skripsi tersebut diatas, dengan Judul : ***"Korelasi Nilai CBR Laboratorium dan DCP Pada Tanah yang dipadatkan Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Inderapura.."***

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Program Studi Teknik Sipil  
Pjs. Ketua,  
  
Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT

Tembusan :

1. Yth. Dekan FT. UISU
2. Peringgal




# LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

## KORELASI NILAI CBR LABORATORIUM DAN DCP PADA TANAH YANG DIPADATKAN PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – INDERAPURA

Nama Mahasiswa : Annisa Fadila Damanik

Npm : 71170913011

Dosen Pembimbing : Ir.Hj.Jupriah Sarifah,Mt

No	Hari/tanggal	Catatan asistensi	paraf
1.	3-2-2022	- Judul semua label di- buat rata kiri - Perbaiki analisa hasil	
2.	4-2-2022	- Perbaiki Kesimpulan - Perbaiki daftar pustaka - Perbaiki Abstrak	
3.	6-2-2022	Acc untuk diteminarkan	







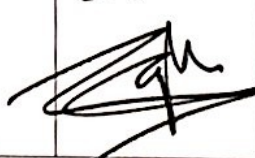
# LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

## KORELASI NILAI CBR LABORATORIUM DAN DCPTADA TANAH YANG DIPADATKAN PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – INDERAPURA

Nama Mahasiswa : Annisa Fadila Damanik

Npm : 71170913011

Dosen Pembimbing : Ir.H.Bangun Pasaribu,Mt

No	Hari/tanggal	Catatan asistensi	paraf
1.	8-11-2021	Perbaikan 1. Masalah dan yg dibahas. 2. Tempat lokasi penelitian	
2	4-12-2021	Perbaikan. -tentang bentuk DEP. -tentang penjadwalan lapangan	
3.	21-12-2021	Lampiran, dan ke Batas III	
4.	4-1-2022	-Perbaikan perhitungan nya ttg DEP - Perbaikan grafik ttg hasil DEP	
5.	28-1-2022	Perbaikan tentang Hasil Perhitungan	


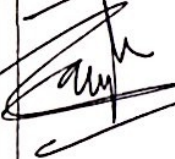
## LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

### KORELASI NILAI CBR LABORATORIUM DAN DCP PADA TANAH YANG DIPADATKAN PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – INDERAPURA

Nama Mahasiswa : Annisa Fadila Damanik

Npm : 71170913011

Dosen Pembimbing : Ir.H.Bangun Pasaribu,Mt

No	Hari/tanggal	Catatan asistensi	paraf
6	31-1-2022	Perbaiki: 1. Abstrak. 2. Kata pengantar 3. Kesimpulan 4. Analisa data Lampiran ke Pembimbing I	
7	2-2-2022		



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

**EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT. UISU**

1. NAMA : Annisa Fadila Damanik  
NIM/NIRM : 71170913011  
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR : Korelasi Nilai CBR Laboratorium dan DCP Pada Tanah yang dipadatkan Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Inderapura.

2. KEPUTUSAN :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Ujian Skripsi (Colloquium Doctum)
2. Dapat mengikuti Ujian Skripsi (Colloquium Doctum) setelah selesai melaksanakan Perbaikan Tugas Skripsi Antara Lain :

- abstrak  
- Daftar pustaka & tambah sesuai dengan isi  
- Edit lembar akhir + sumber  
- kesimpulan

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

lengkapi sesuai dengan tugas & diskusi

Medan, 19 Februari 2021  
Dosen Pembimbing,

Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT.





الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

**EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT. UISU**

1. NAMA : Annisa Fadila Damanik  
NIM/NIRM : 71170913011  
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil
- JUDUL TUGAS AKHIR : Korelasi Nilai CBR Laboratorium dan DCP Pada Tanah yang dipadatkan Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Inderapura.

2. KEPUTUSAN :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Ujian Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Ujian Skripsi (Colloquium Doctum) setelah selesai melaksanakan Perbaikan Tugas Skripsi Antara Lain :

- perbaikan penulisan

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

Medan, 19 Februari 2021

Dosen Pembimbing

Ahmad Bima Nusa, ST., MT.



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

**EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT. UISU**

1. NAMA : Annisa Fadila Damanik  
NIM/NIRM : 71170913011  
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR : Korelasi Nilai CBR Laboratorium dan DCP Pada Tanah yang dipadatkan Pada  
Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Inderapura.

2. KEPUTUSAN :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Ujian Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Ujian Skripsi (Colloquium Doctum) setelah selesai melaksanakan  
Perbaikan Tugas Skripsi Antara Lain :

- Buat grafik korelasi antara CBR laboratorium dengan DCP kemudian buat persamaan grafik tersebut.
- Perbaiki tulisan dan teknik penulisan

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

Medan, 19 Februari 2021  
Dosen Pembimbing,

M. Husni Malik Hasibuan ST., MT.





الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN  
SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

*KORELASI NILAI CBR LABORATORIUM DAN DCP PADA.....*  
*TANAH YANG DI PADATKAN PADA PEMBANGUNAN.....*  
*JALAN TOL TERING - TINGGI INDERAPURA.....*

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *ANNISA FADILA DAMANIK.....*

NIM/NPM : *71170913011.....*

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal : .....

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan,

Yang Menerangkan

Pembanding,

(IR. HJ. DARLINA TANJUNG MT



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN  
SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

*Kardasi Nilai CBR Laboratorium dan DCP Pada Tanah yang  
Dipadatkan Pada Pembangunan Jalan Tol Tabing Tinggi -  
Indrapura*

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *Annisa Fadila Damanik*

NIM/NPM : *71170913011*

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal : .....

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, *Maret 2022*

Yang Menerangkan

Pembanding,

*[Signature]*  
(*K. Satrio NWA*)





الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

**SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

*Korelasi Nilai CBR Laboratorium Dan Dcp Pada Tanah Yang.....  
Dipadatkan Pada Pembangunan Jalan Tol Tabing Tinggi - Indragapura*

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *Annisa Fadila Dermanik*

NIM/NPM : *71170915011*

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal : .....

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, *Marat 2022*

Yang Menerangkan

Pembanding,

  
*Ir. M. Husein Malik, FT, ST, UT*



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
Jl. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217  
www.ft.uisu.ac.id

**SURAT KETERANGAN**  
**SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *Annisca Fadila Damanik*  
NIM/NPM : *71170913011*

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :  
*Korelasi Nilai CER Laboratorium dan Dcp pada Tanah Yang*  
*Dipadatkan Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Indrapura*

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembanding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : ..... dan saran/koreksi telah kami sesuaikan dengan Berita Acara Seminar Tugas Skripsi tanggal : .....

Perbaikan Draft Tugas Akhir ini kami setuju sebagai Final Tugas Skripsi dan dapat diperbanyak sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh Jurusan.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Medan, *Maret 2022*  
Yang Menerangkan  
Pembimbing,

(*Ir. Jupriah Sarifah, M.T.*)





الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

## SURAT KETERANGAN

### SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *Annisa Fadila Damanik*

NIM/NPM : *71170213011*

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :  
*Korelasi Nilai CBR Laboratorium dan Dcp Pada Tanah Jang*  
*dipadatkan Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi Indrapura*

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembanding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : ..... dan saran/koreksi telah kami sesuaikan dengan Berita Acara Seminar Tugas Skripsi tanggal : .....

Perbaikan Draft Tugas Akhir ini kami setuju sebagai Final Tugas Skripsi dan dapat diperbanyak sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh Jurusan.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Medan, *March 2022*

Yang Menerangkan  
Pembimbing,

(*Ir. H. Bangun Prasabhu, MT*.....)