

**ANALISIS DAYA DUKUNG TANAH DASAR (*SUBGRADE*)  
MENGUNAKAN ALAT DCP (*DYNAMIC CONE PENETROMETER*) PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL TEBING TINGGI – INDRAPURA  
STA 86+250 – STA 106+650**

*(Studi Penelitian)*

**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**

**KIBAR M. PANJAITAN  
71210913080**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi ini merupakan syarat untuk mencapai gelar sarjana Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara, dengan judul :

**“Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (*Subgrade*) Menggunakan Alat DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing tinggi – Indrapura STA 86+250 – STA 106+650”**

Saya menyadari bahwa dalam penyelesaian Skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak yang berperan penting yaitu :

1. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT, selaku plt. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Ir. Hj. Jufriah Sarifah, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar memberi bimbingan, saran, dan dukungan dalam bentuk waktu dan pemikiran untuk menyelesaikan skripsi.

4. Bapak Dr. Ahmad Bima Nusa, ST., MT, Selaku Dosen Pembimbing II yang mana dalam penulisan skripsi ini juga telah banyak memberikan ilmu, bimbingan dan juga saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Seluruh Staf Pengajar/Pegawai Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
6. Terima kasih yang istimewa kepada kedua orang tua saya, ayahanda Jamuda Panjaitan dan Ibunda Rosma Naibaho serta kepada kedua abang saya Saiful Asral Panjaitan dan Hardiono Panjaitan, kakak saya Nirmawati Panjaitan, sity Maryam Panjaitan, Kakak ipar saya Kak Yunnisa dan Kak Putri yang telah memberikan dukungan penuh serta mendoakan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih kepada diri sendiri yang begitu luar biasa, yang begitu kuat, dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Kepada rekan-rekan juang HMI Komisariat ITM yang memberikan semangat dan arahan kepada penulis.
9. Bapak Ruslan selaku Head Of Quality Control dari proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Tebing tinggi – Indrapura dan kru tim lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan saran, arahan dan ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman angkatan 2018 ITM, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang memberikan semangat kepada penulis.
11. Kepada teman-teman tim sepak bola Wakanda fc yang selalu memberikan hiburan dan saran kepada penulis..

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saya menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Medan, September 2023

Penulis

( **Kibar M. Panjaitan** )

**71210913080**

## DAFTAR ISI

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                 | <b>i</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>          | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>              | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>           | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>            | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GRAFIK .....</b>           | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR NOTASI .....</b>           | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>       | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang .....          | 1           |
| 1.2    Identifikasi Masalah .....    | 4           |
| 1.3    Rumusan Masalah .....         | 4           |
| 1.4    Batasan Masalah .....         | 4           |
| 1.5    Tujuan Penelitian .....       | 5           |
| 1.6    Manfaat Penelitian .....      | 5           |
| 1.7    Metodologi Penelitian .....   | 5           |
| 1.8    Sistematika Penulisan .....   | 6           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b> | <b>8</b>    |
| 2.1    Tanah .....                   | 8           |
| 2.2    Komposisi Tanah .....         | 9           |
| 2.3    Luas Konsolidasi Tanah .....  | 12          |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.4  | Modulus Elastisitas Tanah .....                           | 13        |
| 2.5  | Rasio Poisson .....                                       | 14        |
| 2.6  | Sistem Klasifikasi Tanah .....                            | 15        |
| 2.6.1                                      | Sistem Klasifikasi USCS .....                             | 16        |
| 2.6.2                                      | Sistem Klasifikasi AASHTO .....                           | 19        |
| 2.7  | Tanah Dasar ( <i>Subgrade</i> ) .....                     | 23        |
| 2.8  | Daya Dukung Tanah Dasar .....                             | 25        |
| 2.9  | Pengujian Tanah .....                                     | 29        |
| 2.10                                       | Pengujian DCP ( <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> ) .....  | 29        |
| 2.10.1                                     | Cara Kerja DCP ( <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> ) ..... | 31        |
| 2.11                                       | CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ).....              | 33        |
| 2.11.1                                     | Manfaat CBR .....   | 34        |
| 2.11.2                                     | <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) Lapangan .....      | 34        |
| 2.12                                       | Bentuk Hubungan Nilai CBR Dengan DCP .....                | 34        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |   | <b>36</b> |
| 3.1  | Data Umum Proyek.....                                     | 36        |
| 3.2  | Lokasi Penelitian .....                                   | 37        |
| 3.3  | Metode Penelitian .....                                   | 37        |
| 3.4  | Metode Pengumpulan Data .....                             | 38        |
| 3.5  | Tahap Pengolahan Data .....                               | 38        |
| 3.6  | Analisis Data .....                                       | 38        |
| 3.7  | Metode Pengambilan Titik .....                            | 38        |

|  |   |            |
|--|---|------------|
| 3.8                                      | Tahap Penelitian .....                                      | 39         |
| 3.9                                      | Diagram Alir Penelitian .....                               | 40         |
| 3.10                                     | Prosedur Uji DCP .....                                      | 41         |
|  | 3.10.1 Peralatan .....                                      | 41         |
|  | 3.10.2 Pelaksanaan .....                                    | 41         |
| 3.11                                     | Menentukan Nilai CBR .....                                  | 42         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |   | <b>44</b>  |
| 4.1                                      | Pembahasan .....  | 44         |
| 4.2                                      | Data Hasil Pengamatan .....                                 | 44         |
| 4.3                                      | Hasil Pengujian <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> (DCP)..... | 44         |
| 4.4                                      | Grafik Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) .....           | 94         |
| 4.5                                      | Hasil Korelasi Nilai CBR Dengan DCP .....                   | 101        |
| 4.6                                      | Hasil Korelasi Nilai CBR Dengan Daya Dukung Tanah .....     | 102        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  |   | <b>106</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....  | 106        |
| 5.2                                      | Saran .....   | 107        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              |   | <b>108</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>             |   | <b>110</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|     |                                   |     |
|-----|-----------------------------------|-----|
| 2.1 | Tiga Fase Penyusunan Tanah        | 9   |
| 2.2 | Batas-batas Atterberg             | 12  |
| 2.3 | Korelasi Antara Nilai CBR dan DCP | 27  |
| 2.4 | Prinsip Kerja Alat DCP            | 32  |
| 2.5 | Dokumentasi Lokasi Penelitian     | 33  |
| 3.1 | Peta Lokasi Proyek                | 37  |
| 3.2 | Diagram Alir Penelitian           | 40  |
| 4.1 | Grafik Hubungan Nilai CBR dan DCP | 102 |
| 4.2 | Grafik Desain 90%                 | 103 |
| 4.3 | Hubungan CBR dan DDT              | 105 |



## DAFTAR TABEL

|      |  |    |
|------|--|----|
| 2.1  | Hubungan Nilai Indeks Plastisitas Dengan Jenis Tanah Menurut Atterberg | 13 |
| 2.2  | Perkiraan Nilai Modulus Elastisitas Tanah                              | 14 |
| 2.3  | Hubungan Antara Jenis Tanah dan Rasio Poisson                          | 15 |
| 2.4  | Sistem Klasifikasi <i>Unified Soil Classification System</i> (USCS)    | 17 |
| 2.5  | Sistem Klasifikasi Tanah Untuk Lapisan Tanah Dasar (Sistem AASTHO)     | 21 |
| 2.6  | Sistem Klasifikasi Tanah Untuk Lapisan Tanah Dasar (Sistem AASTHO)     | 22 |
| 2.7  | Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen                                   | 28 |
| 3.1  | Alat-alat Pengukuran DCP   | 41 |
| 4.1  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+550 RS.2                         | 45 |
| 4.2  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+575 LS.2                         | 49 |
| 4.3  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+600 RS.1                         | 54 |
| 4.4  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+675 LS.3                         | 58 |
| 4.5  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+755 LS.2                         | 63 |
| 4.6  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+800 RS.3                         | 68 |
| 4.7  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+825 LS.3                         | 73 |
| 4.8  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+850 RS.2                         | 78 |
| 4.9  | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+875 LS.2                         | 82 |
| 4.10 | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+900 RS.1                         | 87 |
| 4.11 | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+925 LS.1                         | 90 |
| 4.12 | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 93+950 RS.3                         | 91 |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 4.13 | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 106+550 RS.1    | 92  |
| 4.14 | Nilai DCP Test Terhadap CBR di STA 106+575 LS.1    | 93  |
| 4.15 | Korelasi CBR dan DCP                               | 101 |
| 4.16 | Nilai CBR Lapangan Hasil Pengujian Dengan Alat DCP | 103 |

## DAFTAR GRAFIK

|   |     |
|---|-----|
| Grafik 1. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+550 RS.2   | 94  |
| Grafik 2. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+575 LS.2   | 94  |
| Grafik 3. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+600 RS.1   | 95  |
| Grafik 4. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+675 LS.2   | 95  |
| Grafik 5. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+725 LS.2   | 96  |
| Grafik 6. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+800 RS.3   | 96  |
| Grafik 7. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+825 LS.3   | 97  |
| Grafik 8. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+850 RS.2   | 97  |
| Grafik 9. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+875 LS.2   | 98  |
| Grafik 10. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+900 RS.1  | 98  |
| Grafik 11. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+925 LS.1  | 99  |
| Grafik 12. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 93+950 RS.3  | 99  |
| Grafik 13. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 106+550 RS.1 | 100 |
| Grafik 14. Hubungan Kedalaman dan Nilai CBR (%) Pada STA 106+575 LS.1 | 100 |

## DAFTAR NOTASI

Subgrade = Pekerjaan Tanah Dasar

CBR segmen = CBR Masing-masing

CBR rata-rata = CBR Rata-rata Keseluruhan

CBR maks = Nilai CBR Tertinggi

CBR min = Nilai CBR Terendah

R = Nilai Tergantung Jumlah Data

Blow = Jumlah Pukulan

DDT = Daya Dukung Tanah

Overlay = Lapis Tambah

Widening = Pelebaran

$V_s$  = Volume Butiran Padat

$V_v$  = Volume Pori

$V_w$  = Volume Air Di Dalam Pori

$V_a$  = Volume Udara Di Dalam Pori

$W_s$  = Berat Butiran Padat

$W_w$  = Berat Air

$e$  = Angka Pori

$n$  = Angka Porositas

## DAFTAR PUSTAKA

- Amran, Y., 2016. Analisis Daya Dukung Tanah (DDT) Pada *Subgrade*/Tanah Dasar. *TAPAK Vol. 5 No. 2 Mei 2016*, Volume 5, pp. 154-161.
- Burhanuddin, Junaidi, B., 2018. Hubungan Empiris Daya Dukung Tanah Dasar Menggunakan Alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) dan *California Bearing Ratio* (CBR) Rendaman Untuk Disain Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya. *Volume 1 Special Issue, Nomor 3, Januari, 2018*, Volume 15, pp. 53-58.
- Bowles, J.E. (1991) : Sifat-sifat Fisis dan Geoteknik Tanah oleh Hainim J.K edisi 2 : Erlangga. Jakarta
- Cialdi, H. B. P. (2021). *Efektifitas Penggunaan Geosintetik Untuk Meningkatkan Daya Dukung Fondasi Dangkal Pada Tanah Pasir* (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).
- Dachlan , A. T., 2005. Pengujian Daya Dukung Perkersan Jalan Dengan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) Sebagai Standar Untuk Evaluasi Perkerasan Jalan. *Vol. 7 No. 3, November 2005*, Volume 7, pp. 126-134.
- Helmi, H., Aprianto, A., & Bachtiar, V. (2016). *Korelasi nilai california bearing ratio (CBR) lapangan dengan menggunakan alat dynamic cone penetrometer (DCP) dan california bearing ratio (CBR) mekanis* (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).
- Leatemia, F. A., Walsen, S., & Tahya, H. (2022). Pengaruh Indeks Plastisitas Agregat Halus Sungai Wai-Tunsa Terhadap Daya Dukung Lapis Fondasi Agregat Kelas-B. *Journal Agregate, 1(1)*, 78-83.

- Oktam, D., 2016. Kajian Penggunaan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) Untuk Uji Lapangan Pada Tanah Dasar Pekerjaan Timbunan Apron. *TAPAK Vol. 5 No. 2 Mei 2016*, Volume 5, pp. 89-98.
- Permatasari, S. (2018). Analisis Kepadatan Tanah Dengan Menggunakan Alat DCP (Dinamic Cone Penetration) Di Desa Sungai Loban Kabupaten Tanah Bumbu. In *Seminar Nasional Riset Terapan* (Vol. 3, pp. B27-B33).
- Sumarna, T., 2015. Pengujian Daya Dukung Lapis Tanah Dasar (*Subgrade*) Pada Tanah Timbunan Untuk Lapisan Jalan Dengan Alat DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*). *Jurnal Potensi Vol.17 No.1, Maret 2015*, Volume 17, pp. 37-42.
- Sitinjak, J., Sarie, F., & Hendri, O. (2022). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Pasir Pantai Terhadap Nilai CBR. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 265-275.
- Wardana, W. S. B. (2018). *Perencanaan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Menggunakan Metode Analisis Komponen Pada Ruas Jalan Sugio Kabupaten Lamongan Jawa Timur* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Wulandari, R., Gandi, S., & Sarie, F. (2022). Pengaruh Penambahan Serat Karung Plastik Pada Tanah Lempung Terhadap Uji CBR. *Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 01-08.
- Yani, M. I., & Sarie, F. (2022). Korelasi Nilai *California Bearing Ratio* Dan *Dynamic Cone Penetrometer* Pada Tanah Lempung: *Correlation Value Of California Bearing Ratio And Dynamic Cone Penetrometer In Clay Soil*. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Transukma*, 5(1), 74-81.





UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JL. SISINGAMANGARAJA TELP : 061-7360420  
TELADAN MEDAN

DAFTAR ASISTENSI

Dosen Pembimbing I : Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT.  
Nama : Kibar M. Panjaitan  
Judul Skripsi : Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (*Subgrade*)  
Menggunakan Alat DCP (*Dynamic Cone Penetr-*  
*ometer*) Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing  
tinggi – Indrapura STA 86+250-STA 106+650

| No. | Tanggal            | Catatan   | Paraf |
|-----|--------------------|---|-------|
| 1.  | 21 Agustus<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Perbaiki Cover</li><li>- Perbaiki urutan Sub Bab I</li><li>- Semua gambar dan tabel menggunakan sumber Kutipan</li><li>- Rapiakan tulisan sesuai dg arahan</li><li>- Semua grafik menggunakan no. urut.</li><li>- Tambahkan point utk kesimpulan dan saran.</li></ul> |       |
| 2.  | 12 Sept 2023       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Perbaiki Abstrac dan kata Pengantar</li><li>- Tambahkan peraturan/pelaksanaan ketentuan nilai CBR.</li></ul>  |       |
| 3.  | 13 Sept 2023       | ACC, dapat diseminarkan   |       |





UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JL. SISINGAMANGARAJA TELP : 061-7360420  
TELADAN MEDAN

DAFTAR ASISTENSI

Dosen Pembimbing II : Dr.Ahmad Bima Nusa, ST.,MT.  
Nama : Kibar M.Panjaitan  
Judul Skripsi : Analisa Daya Dukung Tanah Dasar (*Subgrade*)  
Menggunakan Alat DCP (*Dynamic Cone Penetr*  
*Ometer*) Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing  
Tinggi – Indrapura STA 86+250-STA 106+650

| No. | Tanggal   | Catatan  | Paraf |
|-----|-----------|--|-------|
| 1.  | 15/6 - 23 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Rumus Maple diawali dgn kalibrasi pertama</li><li>- Labor belatay di pertaman percontohan proyek ugs.</li><li>- Lahir pan : (nama penerjemah, Hun)</li><li>- KIR II di modelan</li></ul> |       |



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JL. SISINGAMANGARAJA TELP : 061-7360420  
TELADAN MEDAN *ST., MT*

DAFTAR ASISTENSI

Dosen Pembimbing II : Dr. Ahmad Bima Nusa, ST., MT.  
Nama : Kibar M. Panjaitan  
Judul Skripsi : Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (*Subgrade*)  
Menggunakan Alat DCP (*Dynamic Cone Penetr-*  
*ometer*) Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing  
tinggi - Indrapura STA 86+250-STA 106+650

| No. | Tanggal | Catatan  | Paraf |
|-----|---------|--|-------|
| 2.  | 4/7-23  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Tujuan masalah</li><li>- di perbaiki!</li><li>- catiand ang di</li><li>- buat ulang (static)</li><li>- perbaiki pers. rumus</li><li>- lihat penulisan</li><li>- (lengkap)</li><li>- perbaiki STB II</li><li>- perbaiki STB III</li></ul> |       |
| 3.  | 13/7-23 | <ul style="list-style-type: none"><li>- perbaiki STB II.</li><li>- perbaiki letak</li><li>- penulisan rumus STB.</li><li>- lanjut STB kincair</li></ul>  |       |



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JL. SISINGAMANGARAJA TELP : 061-7360420  
TELADAN MEDAN

DAFTAR ASISTENSI

Dosen Pembimbing II : Dr. Ahmad Bima Nusa, ST., MT.  
Nama : Kibar M. Panjaitan  
Judul Skripsi : Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (*Subgrade*)  
Menggunakan Alat DCP (*Dynamic Cone Penetr-*  
*ometer*) Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing  
tinggi – Indrapura STA 86+250-STA 106+650

| No. | Tanggal  | Catatan   | Paraf |
|-----|----------|---|-------|
| 4.  | 23/7-23  | - turuti uortn<br>di sta pusbek<br>- pmti ghr<br>publ.                      | f.    |
| 9.  | 25/7-23. | - himpuratca<br>lanjutan abstrak<br>dll.<br>- up di pusbek<br>lee pusbek I. | f.    |



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 : Kibar M. Panjaitan  
NIM/NIRM : 71210913080  
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil
- JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat DCP (Dynamic Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Indrapura STA 86+250 - STA 106+650.

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 :

1. Perbaiki ~~Revisi~~ Penulisan yang Salah -
2. Perbaiki Statemen yg tdk jelas
3. Perbaiki Rumus 2 DCP. Pad teori
4. Perjelas Gbr Pelaksanaan DCP.
5. Buat analisis dan hasil DCP.

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi
- .....
- .....
- .....

Medan, 14 Oktober 2023  
Dosen Pembimbing,

Ir. H. Bangun Pasaribu, 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 : Kibar M. Panjaitan  
NIM/NIRM : 71210913080  
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil
- JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat DCP (Dynamic Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Indrapura STA 86+250 - STA 106+650.

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 Analisis Hubungn DCP dan DCP  
- Sebaiknya Telentk Penulisan

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

Medan, 14 Oktober 2023  
Dosen Pembanding,

Ir. Marwan Lubis, 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 : Kibar M. Panjaitan  
NIM/NIRM : 71210913080  
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil
- JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat DCP  
(Dynamic Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing  
Tinggi - Indrapura STA 86+250 - STA 106+650.

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 :

- Tambahkan / perkuat analisis
- Buat grafik regresi hubungan CBR-DCP

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

Medan, 14 Oktober 2023  
Dosen Pembanding,

Ir. 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 :  
Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat DCP (Dynamic  
Cono Penetrometer) Pada Pembangunan Jalan tol tebing tinggi - Indrapura  
GTA 86 + 250 - GTA 106 + 650

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : KIBAR M. PANTAITAN  
NIM/NPM : 71210913080

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara  
Seminar Skripsi tanggal : 14 Oktober 2023

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, 27-10-2023

Yang Menerangkan

Pembanding,

Ir. H. Bangun Pasaribu, 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 :  
Analisis Daya Dukung tanah Dasar (subgrade) Menggunakan Alat Dcp (Dynamic  
Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing tinggi - Indrapura  
STA 80+250 - STA 106+650

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : KIBAR M. PANJAITAN  
NIM/NPM : 71210913080

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara  
Seminar Skripsi tanggal : 19 Oktober 2023

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, 26/10-2023  
Yang Menerangkan  
Pembanding,

(Ir. Marwan Lubis, 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. Pemanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :  
Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat Dcp  
(Dynamic Cone Penetrometer) Pada Pembangunan Jalan tol Pebing tinggi - Indra  
bura STA 86 + 250 - STA 104 + 650

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : KHAR M. DANJAITAH  
NIM/NPM : 71210913080

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara  
Seminar Skripsi tanggal : 19 Oktober 2023

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, 26/10-23

Yang Menerangkan

Pemanding,

(Ir. M. HUSNI MALIK HASIBUAH, 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 menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

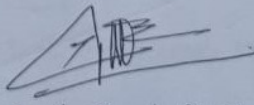
Nama : KIBAR M. PAKTATAH  
NIM/NPM : 71210913080

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :  
Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat Dcp  
(Dynamic Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tabing Tinggi -  
Indrapura STA 86+250 - STA 106+650

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembeding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : 19 Oktober 2023 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, 27 Oktober 2023  
Yang Menerangkan  
Pembimbing,

  
(Ir. Ht. Jupriah Sarifah, MT.)



الجامعة الإسلامية في شمال سومطرة  
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 : KIBAR M. PANGAITAN  
NIM/NPM : 71210913080

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :  
Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat Dcp (Dynamic  
Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Indrapura  
STA 86+250 - STA 106+650.

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembanding Seminar Tugas Skripsi yang telah  
dilaksanakan pada tanggal : 14 Oktober 2023 ..... 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, 27 Oktober 2023  
Yang Menerangkan  
Pembimbing,

(Dr. Ahmad Binca Husa, 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

Nomor : 100/KJS/FT-UISU/VI/2023  
Lamp : -  
Hal : Bimbingan Skripsi  
Medan, 24 Dzulqaedah 1444 H  
13 Juni 2023 M

Kepada : Yth : 1. Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT  
2. DR. Ahmad Bima Nusa, ST., MT.

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil  
Di -  
M e d a n.

*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 12 Juni 2023 serta usulan pengajuan Judul dan Pembimbing Tugas Skripsi atas nama :

Nama : Kibar M. Panjaitan  
NPM : 71210913080

Maka dengan ini kami menghunjuk Bapak sebagai Dosen Pembimbing dari Tugas Skripsi tersebut diatas, dengan Judul : "*Analisis Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat DCP (Dynamic Cone Penetrometer) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Indrapura STA 86+250 - STA 106+650.*"

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Tembusan :  
1. Yth. Dekan FT. UISU  
2. Peringgal



Tebing Syahbandar, 29 Mei 2023

Nomor : TTIP/Sek.1711/EXT/V/2023

Lamp. : 1 (satu) lembar

Perihal : **Konfirmasi Permintaan Data Tugas Akhir**

Kepada Yth.

**Ketua Program Studi Fakultas Teknik Sipil**

Di –

Tempat

Dengan hormat,

Menanggapi surat dari Universitas Islam Sumatera Utara Fakultas Teknik Sipil, tanggal 26 Mei 2023 perihal Permintaan Data Tugas Akhir atas nama mahasiswa :

| No | Nama Mahasiswa    | NPM         | Judul Tugas Akhir   |
|----|-------------------|-------------|---|
| 1  | Kibar M Panjaitan | 71210913080 | Analisa Daya Dukung Tanah Dasar (Subgrade) Menggunakan Alat DCP (Dynamic Cone Penetrometer) pada Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi – Indrapura STA 86+250 s/d STA 106+650 |

Bersama ini kami sampaikan bahwa nama yang disebutkan di atas dapat melaksanakan kegiatan pengumpulan data tugas akhir di perusahaan kami.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

**PT. Utama Karya (Persero) Divisi Sipil Umum**  
**Proyek Pembangunan Jalan Tol**  
**Tebing Tinggi – Indrapura,**



Cc : -Arsip,-