

SKRIPSI

**ANALISIS DAYA DUKUNG *SUB GRADE*
PADA RUAS JALAN LINGKAR BOTER
KABUPATEN ROKAN HULU RIAU**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Oleh:

ILHAM GUSDI

NIM 2113013

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS DAYA DUKUNG *SUBGRADE* PADA RUAS JALAN LINGKAR
BOTER KABUPATEN ROKAN HULU RIAU

Dipersiapkan dan disusun oleh

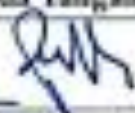
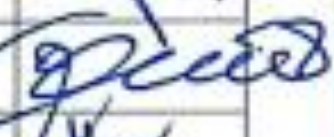
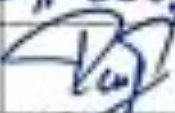
ILHAM GUSDI

NIM. 2113013

Telah diujikan

Pada Tanggal 26 Februari 2025

Tim Penguji

NO	Nama/ NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Rismalinda, MT NIDN. 1014048001	Ketua/ Pembimbing I	
2.	Bambang Edison, S.Pd., MT NIDN. 0002037503	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	Alfi Rahmi, ST., M.Eng NIDN. 1001018304	Dosen Penguji I	
4.	Khairul Fahmi, S.Pd., MT, Ph.D NIDN. 1023087903	Dosen Penguji II	
5.	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Dosen Penguji III	

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata I

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN
SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ilham Gusdi
Nomor Mahasiswa : 2113013
Program Studi : Teknik sipil
Judul Skripsi : Analisis Daya Dukung Sub Grade Pada Ruas Jalan Lingkar Boteh Kabupaten Rokan Hulu Riau

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiat, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orsinil dan otentik.

Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di industri ini.

Pasir Pengaraian, 26 Februari 2025
Yang Membuat Pernyataan



ILHAM GUSDI
2113013

ANALISIS DAYA DUKUNG *SUB GRADE* PADA RUAS JALAN LINGKAR BOTER KABUPATEN ROKAN HULU RIAU

Ilham Gusdi⁽¹⁾ Rismalinda, MT⁽²⁾ dan Bambang Edison, S.Pd., MT⁽³⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Sipil ⁽²⁾Dosen Prodi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian

Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan hulu, Riau

Email: ilhamgusdi204@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan sarana transportasi sangat penting untuk menunjang pergerakan manusia dan barang sampai ketempat tujuan. Pada prinsipnya Perkerasan jalan harus mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul beban lalu lintas. Daya dukung tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan tekanan atau beban bangunan pada tanah dengan aman tanpa menimbulkan keruntuhan geser dan penurunan berlebihan. Tanah dasar (*subgrade*) adalah dasar untuk menempatkan bahan perkerasan lainnya.

Saat ini, Jalan Lingkar Boter mengalami beberapa kerusakan seperti retakan, lubang, serta penurunan perkerasan yang mulai terlihat di beberapa titik jalan. Penyebab kerusakan ini bisa bervariasi, mulai dari kualitas *subgrade* yang tidak memadai, pengaruh beban lalu lintas yang tinggi, hingga faktor lingkungan seperti curah hujan yang ekstrem.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai daya dukung tanah dasar pada ruas Jalan Lingkar Boter menggunakan alat *Dynamic Cone Penetrometer* dengan metode zig zag.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai daya dukung *subgrade* ruas Jalan Lingkar Boter, dapat disimpulkan bahwa nilai *California Bearing Ratio* (CBR) yang diperoleh dari pengujian *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) menunjukkan variasi di sepanjang ruas jalan. Nilai CBR tertinggi terdapat pada STA 0+000 sebesar 8,08%, sedangkan nilai CBR terendah ditemukan pada STA 0+600 sebesar 3,29%. Hasil perhitungan korelasi antara CBR dan Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) menunjukkan nilai 3,93%.

Kata Kunci : *California Bearing Ratio* (CBR), *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP), Daya Dukung Tanah (DDT), Bahu Jalan

ANALYSIS OF SUB GRADE CARRYING CAPABILITIES ON THE BOTER RING ROAD SECTION, ROKAN HULU RIAU DISTRICT

Ilham Gusdi⁽¹⁾ Rismalinda, MT⁽²⁾ dan Bambang Edison, S.Pd., MT⁽³⁾

⁽¹⁾ Civil Engineering Study Program Students ⁽²⁾ Civil Engineering Study

Program Lecturers

Faculty of Engineering, Pasir Pengaraian University

Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Pasir Pengaraian Village, Rokan Hulu Regency, Riau

Email: ilhamgusdi204@gmail.com

ABSTRACT

Roads are a very important means of transportation to support the movement of people and goods to their destination. In principle, road pavement must have sufficient bearing capacity to carry the traffic load. Soil bearing capacity is the ability of the soil to safely withstand pressure or building loads on the soil without causing shear failure and excessive settlement. Subgrade (subgrade) is the basis for placing other pavement materials.

Currently, the Boter Ring Road is experiencing several damages such as cracks, holes, and pavement degradation which is starting to appear at several points on the road. The causes of this damage can vary, ranging from inadequate subgrade quality, the influence of high traffic loads, to environmental factors such as extreme rainfall. This research aims to determine the carrying capacity of the subgrade on the Boter Ring Road section using a Dynamic Cone Penetrometer using the zig zag method.

Based on the results of research regarding the subgrade carrying capacity of the Boter Ring Road section, it can be concluded that the California Bearing Ratio (CBR) value obtained from the Dynamic Cone Penetrometer (DCP) test shows variations along the road section. The highest CBR value was found at STA 0+000 at 8.08%, while the lowest CBR value was found at STA 0+600 at 3.29%. The results of the correlation calculation between CBR and Basic Soil Carrying Capacity (DDT) show a value of 3.93%.

Keywords: *California Bearing Ratio (CBR), Dynamic Cone Penetrometer (DCP), Soil Bearing Capacity (DDT), Road Shoulder.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah penulis ucapkan puji serta syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang diberi judul **“Analisis Daya Dukung Sub Grade Pada Ruas Jalan Lingkar Boter Kabupaten Rokan Hulu Riau”**. Bertujuan untuk melengkapi tugas dan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga program-program yang telah direncanakan dapat terealisasi dengan baik dan dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Orang tua tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan nasehat berupa materi maupun moril selama ini.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Purwo Subekti, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
4. Ibu Rismalinda, ST.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian yang memberikan motivasi yang tinggi.
5. Ibu Rismalinda, ST.,M.T dan Bapak Bambang Edison, S.Pd.,M.T Selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh sehingga penulisan proposal ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Segenap dosen pengajar, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, Penulis mengucapkan terimakasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan hingga penyusunan proposal penelitian akhir ini selesai.
7. Seluruh teman seperjuangan angkatan 2021 yang selalu memberikan support dan dukungannya.
8. Semua pihak yang sudah berpartisipasi memberi dukungan baik materi maupun non materi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan dimasa mendatang dan bermanfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pembacanya. Apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan di hati para pembaca, penulis meminta maaf.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pasir Pengaraian, Rabu 26 Februari 2025



ILHAM GUSDI

NIM : 2113013

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Tanah Dasar (<i>Sub Grade</i>).	9
3.1.1 Pengertian Tanah Dasar	9
3.1.2 Daya Dukung Tanah Dasar	9
3.1.3 Fungsi Tanah Dasar.....	10
3.1.4 Jenis Tanah Dasar	10
3.1.5 Faktor yang mempengaruhi Daya Dukung Tanah Dasar (<i>Sub Grade</i>) ..	11
3.2 Pengertian Jalan.....	12
3.2.1 Pengertian Kerusakan Jalan	12
3.2.2 Klafisikasi Jalan Menurut Fungsinya	12
3.2.3 Klasifikasi Jalan berdasarkan kelas nya.....	13
3.2.4 Jenis Jenis Kerusakan Jalan	14
3.2.5 Penyebab Kerusakan Jalan.....	16
3.2.6 Spesifikasi Jalan.....	18

3.3 <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> (DCP)	18
3.3.1 Pengertian DCP	18
3.3.2 Fungsi DCP	19
3.3.3 Prosedur Pelaksanaan <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>	20
3.4 Rumus Perhitungan	21
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	23
4.1 Lokasi Penelitian	23
4.2 Alat dan Bahan	24
4.3 Tahapan Penelitian.....	26
4.4 Bagan Alir (<i>Flow Chart</i>)	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1 Hasil Pengukuran Profil Memanjang	30
5.2 Hasil Pengukuran Profil Melintang	31
5.3 Hasil Pengujian Nilai DCP	34
5.4 Hasil Nilai Daya dukung <i>Sub grade</i>	47
BAB VI PENUTUP	50
6.1 Kesimpulan.....	50
6.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Klasifikasi berdasarkan fungsinya	13
Tabel 3. 2 Klasifikasi Jalan menurut kelasnya	13
Tabel 3. 3 Spesifikasi Jalan	18
Tabel 5. 1 Hasil profil memanjang jalan lingkaran boter.....	31
Tabel 5.2 Hasil profil melintang Jalan lingkaran boter.....	33
Tabel 5. 3 Hasil profil melintang pada bahu jalan lingkaran boter.....	33
Tabel 5. 4 Hasil DCP STA 0+000.....	35
Tabel 5. 5 Hasil DCP STA 0+200.....	37
Tabel 5. 6 Hasil DCP STA 0+400.....	39
Tabel 5. 7 Hasil DCP STA 0+600.....	40
Tabel 5. 8 Hasil DCP STA 0+800.....	42
Tabel 5. 9 Hasil DCP STA 1+000.....	43
Tabel 5. 10 Hasil DCP STA 1+200.....	45
Tabel 5. 11 Hasil Nilai CBR.....	46
Tabel 5. 12 Persentase nilai CBR.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Retak Alur	14
Gambar 3. 2 Retak Kulit Buaya	15
Gambar 3. 3 Retak Pinggir.....	15
Gambar 3. 4 Gelombang	16
Gambar 3. 5 Lubang.....	16
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	23
Gambar 4.2 Titik STA sepanjang ruas jalan Lingkar Boter	24
Gambar 4. 3 Alat <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>	24
Gambar 4. 4 Rol Meter.....	24
Gambar 4.5 Alat Pelindung Diri.....	25
Gambar 4. 6 <i>Waterpass</i>	25
Gambar 4. 7 Kaki <i>Statif</i>	25
Gambar 4. 8 Rambu Ukur	26
Gambar 4. 9 Bagan Alir	29
Gambar 5.1 Kondisi <i>Existing</i> STA 0+000.....	32
Gambar 5. 2 Profil melintang jalan dan bahu jalan STA 0+000	33
Gambar 5. 3 Grafik kedalaman per pukulan STA 0+000.....	36
Gambar 5. 4 Grafik kedalaman per pukulan STA 0+200.....	38
Gambar 5. 5 Grafik kedalaman per pukulan STA 0+400.....	40
Gambar 5. 6 Grafik kedalaman per pukulan STA 0+600.....	41
Gambar 5. 7 Grafik kedalaman per pukulan STA 0+800.....	42
Gambar 5. 8 Grafik kedalaman per pukulan STA 1+000.....	44
Gambar 5. 9 Grafik kedalaman per pukulan STA 1+200.....	46
Gambar 5.10 Grafik Nilai CBR STA 0+000 - STA 1+200.....	47
Gambar 5. 11 Grafik menentukan CBR segmen.....	48
Gambar 5.12 Grafik Korelasi CBR-DDT STA 0+000 - STA 1+200	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Lapangan	54
Lampiran 2 Data Hasil Pengukuran Waterpass	61
Lampiran 3 Hasil Pengujian DCP	66

DAFTAR NOTASI

DCP	= <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>
CBR	= CBR segmen
DDT	= Daya dukung tanah dasar
I	= Kemiringan
T ₁	= Elevasi tertinggi
T ₂	= Elevasi terendah
L	= Lebar jalan