

SKRIPSI

PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP PENURUNAN TIMBUNAN PADA OPRIT JEMBATAN GANTUNG SEI BATANG KUMU PADA RUAS JALAN DESA PAYUNG SEKAKI – BANGUN JAYA

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



Oleh :

RISWANDI
2413025

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**



LEMBAR ASISTENSI

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

NAMA : RISWANDI
NIM : 2413025
DOSEN PEMBIMBING : 1. Ir. HARRIAD AKBAR SYARIF, ST., MT
2. ALFI RAHMI, ST., M. Eng
DOSEN PENGUJI : 1. Dr. PADA LUMBA, ST., M.T
2. ANTON ARIYANTO, ST., M.Eng
3. ARIFAL HIDAYAT, ST., MT

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
		Acc Penguri 1	
		Acc penguji 3	
		Acc Penguji 2	
		Acc Pembimbing II an. Alfi Rahmi	

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP PENURUNAN TIMBUNAN PADA OPRIT JEMBATAN GANTUNG SEI BATANG KUMU PADA RUAS JALAN DESA PAYUNG SEKAKI – BANGUN JAYA

Dipersiapkan dan Disusun oleh:

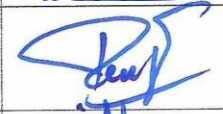
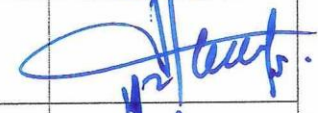
RISWANDI

NIM.2413025

Telah dipertahankan didepan tim penguji

pada tanggal : 28 Juli 2025

Susunan Tim Penguji:

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ir. Harriad Akbar Syarif, ST., MT NIDN.1001069301	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Alfi Rahmi, ST., M. Eng NIDN.100108304	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN.1027057201	Penguji 1	
4	Anton Ariyanto, ST., M.Eng NIDN.1002108201	Penguji 2	
5	Arifal Hidayat, ST., MT NIDN.1010087701	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Strata 1

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RISWANDI
Nomor Induk Mahasiswa : 2413025
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Judul Karya Tulis : PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP
PENURUNAN TIMBUNAN PADA OPRIT
JEMBATAN GANTUNG SEI BATANG
KUMU PADA RUAS JALAN DESA PAYUNG
SEKAKI – BANGUN JAYA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, penjiwaan hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material ataupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya yang orisinal dan otentik. Bila kemudian hari diduga kuat atau ketidaksesuaian antar fakta dengan pernyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan dan kesenjangan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan atau paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Institusi

Pasir Pengaraian, 28 Juli 2025



Riswandi

PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP PENURUNAN TIMBUNAN PADA OPRIT JEMBATAN GANTUNG SEI BATANG KUMU PADA RUAS JALAN DESA PAYUNG SEKAKI – BANGUN JAYA

RISWANDI
NIM. 2413025

Pembimbing Ir. Harriad Akbar Syarif, ST.,MT dan Alfi Rahmi, ST.,MT

ABSTRAK

Pemanfaatan tanah sebagai material timbunan baik untuk badan jalan, bendungan atau tanggul maupun oprit jembatan tidak dapat dihindari dan merupakan pilihan yang harus digunakan dalam penelitian ini penulis menganalisa berapa besar pengaruh penurunan tanah timbunan berdasarkan jenis material timbunan dengan memperhitungkan analisis data tanah dan perubahan angka pori pada setiap pembebanan diatasnya. Hal ini sangat penting karena dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan jembatan gantung Sei. Batang Kumu menggunakan dua jenis material timbunan yang berbeda. Dimana material tanah timbunan di daerah Kabupaten Rokan Hulu khususnya Kecamatan Tambusai Utara memiliki perbedaan visual yaitu pada warna material timbunan sehingga menarik untuk mengetahui pengaruh penurunan dengan perubahan nilai angka pori material tersebut, dimana secara analitis penulis melakukan pengujian di laboratorium dengan menggunakan *Triaxial Compression Test (ASTM D 2850)*. Kemudian diketahui berdasarkan pengujian kedua jenis tanah lempung berpasir tersebut memiliki nilai penurunan yang berbeda. Nilai angka pori pada kedua jenis tanah lempung diketahui memiliki nilai penurunan rata-rata angka pori tanah pada oprit jembatan I penurunan material tanah timbunan yang terjadi selama 60'' sebesar 0,001 cm, dan material tanah timbunan pada oprit jembatan II diketahui penurunan rata- rata angka pori tanah yang terjadi selama 60'' sebesar 0,006 cm. Penurunan tanah lempung berpasir yang berwarna kecoklatan lebih mampu menahan beban dibandingkan tanah lempung berpasir yang berwarna keputihan. Hasil penurunan material tanah kedua tanah timbunan tersebut terjadi karena pengaruh perbedaan nilai berat volume tanah timbunan.

Kata Kunci : Lempung Berpasir, Angka Pori, Penurunan Tanah

THE EFFECT OF SOIL TYPE ON SETTLEMENT OF THE EMBLEM ON THE SEI. BATANG KUMU SUSPENSION BRIDGE AREA ON THE PAYUNG SEKAKI – BANGUN JAYA VILLAGE ROAD

RISWANDI
NIM. 2413025

SUPERVISORS Ir. Harriad Akbar Syarif, ST.,MT dan Alfi Rahmi, ST.,MT

ABSTRACT

The use of soil as embankment material for roads, dams or embankment as well as bridge supports cannot be avoided and is an option that must be used in this study. The author analyzes how much influence the subsidence of embankment soil has based on the type of embankment material by taking into account soil data analysis and changes in the pore number for each load on it. This is crucial because of the construction of the Sei. Batang Kumu suspension bridge involved two different types of embankment materials. Where the embankment material in the Rokan Hulu Regency area, especially in North Tambusai District, has a visual difference, namely in the color of the embankment material, so it is interesting to know the effect of settlement with changes in the value of the pore number of the material, where analytically the author conducted a laboratory test using the Triaxial Compression Test (ASTM D 2850). Then it was found that based on the test, the two types of sandy clay soil had different settlement values. The pore number value in both types of clay soil was known to have a settlement value at the bridge oprit I, the settlement of the embankment material that occurred for 60" was 0.001 cm, and the embankment material at the bridge oprit II was known to have a settlement that occurred for 60" was 0.006 cm. The settlement of the brownish sandy clay soil was more able to withstand the load than the whitish sandy clay soil. The results of the settlement of the soil material of the two embankments occurred due to the influence of differences in the value of the volume weight of the embankment soil.

Keywords : *Sandy Clay, Void Ratio, Settlement*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum wr wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Berkah rahmat dan anugerahNya penyusunan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Penurunan Timbunan Pada Oprit Jembatan Gantung Sei Batang Kumu Pada Ruas Jalan Desa Payung Sekaki – Bangun Jaya”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah Skripsi ini disusun guna memenuhi Sebagai syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan Strata-I pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini mendapat bantuan dan dukungan yang sangat besar dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Handiyanto M.Pd sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian
2. Dr. Purwo Subekti, ST.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Rismalinda, M.T selaku ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Bapak Ir. Harriad Akbar Syarif, ST.,M.T selaku Pembimbing I dan Ibu Alfi Rahmi, S.T.,M.Eng selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Pada Lumba, ST., M.T, Bapak Anton Ariyanto, ST., M.Eng dan Bapak Arifal Hidayat, ST., M.T, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran-sarannya.
6. Segenap Dosen Pengajar Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas pendukung dan bantuan yang telah diberikan mulai saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Skripsi ini selesai.
7. Rekan-rekan jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bantuan dan berperan dalam kelancaran penyelesaian penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Sujud dan terima kasih yang dalam penulis persembahkan kepada Ibunda dan Ayahanda serta keluarga yang tercinta, yang tidak putus-putusnya memberikan dorongan, doa dan kasih sayangnya.

Semoga Allah SWT membalas segala yang telah Bapak/Ibu dan keluarga berikan

Pasir Pengaraian, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRAK</i>.....	iv
DAFTAR ISI	v-vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanah dan Jenisnya	6
2.2 Sifat-sifat Tanah.....	6
2.3 Hand Boring.....	6
2.4 Pengertian Uji Triaksial.....	7
2.5 Uji Konsolidasi Satu Dimensi di Laboratorium	8
2.6 Angka Pori Tekanan	10
2.7 Penelitian Terdahulu.....	12
2.8 Keaslian Penelitian.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Lokasi Penelitian.....	17
3.2 Bahan dan alat penelitian.....	19

3.3 Metode pengambilan data di laboratorium.....	19
3.4. Gambaran Umum Penelitian	21
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Penyelidikan Tanah Timbunan dengan <i>Hand Bore</i>	26
4.2 Perhitungan Penurunan Tanah Timbunan Pada Oprit Jembatan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 2.2 Keaslian Penelitian.....	15
Tabel 3.1 Dimensi Timbunan	18
Tabel 3.2 <i>Determination Of Soil Properties, Using Cone Penetration Testing</i>	22
Tabel 3.3 Hubungan Antara Jenis Tanah Dan <i>Poisson Ratio</i>	23
Tabel 3.4 Jenis Tanah Berdasarkan Nilai <i>Indeks Plastisitasnya</i>	24
Tabel 4.1 Sampel Tanah <i>Hand Bore I (ASTM D-1586)</i>	26
Tabel 4.2 Sampel Tanah <i>Hand Bore II (ASTM D-1586)</i>	27
Tabel 4.3 Parameter Tanah Timbunan Hasil Pengujian Laboratorium Dan Korelasi Tanah Menurut Brouwer (2002).....	28
Tabel 4.4 Pengujian <i>Triaxial Compression Test (ASTM D 2850)</i>	31
Tabel 4.5. Tabulasi Penurunan Dan Angka Pori Tanah.....	31
Tabel 4.6. Pengujian <i>Triaxial Compression Test (ASTM D 2850)</i>	33
Tabel 4.7. Tabulasi Penurunan Dan Angka Pori Tanah.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsolidometer.....	9
Gambar 2.2 Grafik Waktu – Pemampatan Selama Konsolidasi Untuk Suatu Penimbunan Beban	9
Gambar 2.3 Perubahan Tinggi Contoh Tanah Pada Uji Konsolidasi Satu Dimensi	11
Gambar 3.1 Timbunan Pada Abutment I Dan Abutment II.....	25
Gambar 3.2 Existing Rencana Timbunan.....	26

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Penurunan Tanah vs Pembebanan Tanah Pada Oprit Jembatan	35
--	----

DAFTAR NOTASI

H_s	: Tinggi butiran tanah (mm)
W_s	: Berat butiran tanah (gr)
A	: Luasan tanah (mm ²)
G_s	: Berat Jenis Tanah
γ_w	: Berat volume air (gr/cm ³)
H_v	: Tinggi pori (mm)
H	: Tinggi awal timbunan (mm)
H_s	: Tinggi butiran padat (mm)
e_o	: Angka pori (mm)
H_v	: Tinggi awal timbunan
H_1	: Tinggi butiran padat (mm)