

**ANALISIS DAYA DUKUNG DAN KONSOLIDASI TANAH
TERHADAP PONDASI TIANG PANCANG
PADA JEMBATAN DESA BINTARAN KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**



Oleh:

CANDRA WAHYUDI

NPM. 2102210504

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**


2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Candra Wahyudi
NPM : 2102210504
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata I
Judul Skripsi : Analisis Daya Dukung Dan Konsolidasi Tanah Terhadap Pondasi Tiang Pancang Pada Jembatan Desa Bintaran Kabupaten Banyuwangi

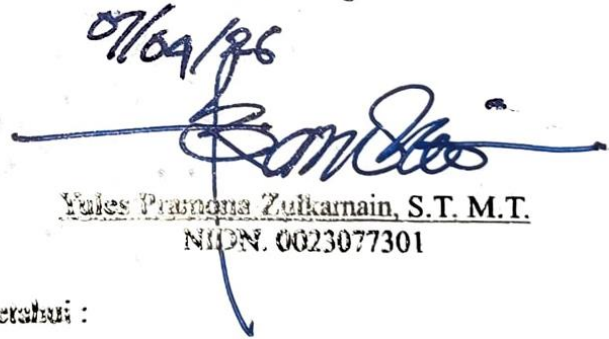
Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I



Ir. Indra Syahrul Fuad, M.T.
NIDN. 0223076101

Pembimbing II


07/09/26


Yules Pradona Zulkarnain, S.T. M.T.
NIDN. 0023077301

Mengerahui :

Dekan Fakultas Teknik




Dr. Ani Firda S.T., M.T.
NIDN. 0026117701

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN. 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Nama Mahasiswa : Candra Wahyudi
NPM : 2102210504
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Daya Dukung Dan Konsolidasi Tanah Terhadap Pondasi Tiang Pancang Pada Jembatan Desa Bintaran Kabupaten Banyuasin

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri bukan plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar Pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" Pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan , dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah).

Demikia Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Maret 2026

(Candra Wahyudi)

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(Q.S. Al-Insyirah: 5)

"Kerja keras tanpa bakat akan mengalahkan bakat tanpa kerja keras"

(Cristiano Ronaldo)

"Tidak ada perjuangan yang sia-sia selama kita berusaha dengan sungguh-sungguh"

(Ir. Soekarno)

“Usaha bukan hanya tentang meraih mimpi, tetapi tentang membalas pengorbanan kedua orang tua. Di saat lelah, saya mengingat harapan mereka yang tidak pernah padam. Itulah yang membuat saya terus melangkah hingga sejauh ini”

Persembahan :

“Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, setiap lembar dalam skripsi ini merupakan hasil dari doa, usaha, dan perjuangan yang tidak mudah. Skripsi ini saya persembahkan dengan tulus kepada kedua orang tua tercinta, keluarga besar dan juga kepada teman-teman seperjuangan yang selalu hadir memberikan dukungan dan semangat, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik”

ABSTRAK

Perencanaan pondasi jembatan memerlukan analisis daya dukung dan konsolidasi tanah untuk menjamin keamanan dan keandalan struktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah terhadap pondasi tiang pancang, menganalisis besarnya konsolidasi, serta membandingkan hasil penurunan antara perhitungan manual dan program PLAXIS 2D pada Jembatan Desa Bintaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perhitungan daya dukung pondasi tiang pancang kelompok secara manual, analisis konsolidasi, serta pemodelan numerik menggunakan PLAXIS 2D. Data yang digunakan berasal dari hasil penyelidikan tanah pada beberapa titik lokasi, yaitu S.01, S.02, S.03 untuk analisis daya dukung, serta BH.01, BH.02, dan BH.03 untuk analisis konsolidasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai daya dukung izin pondasi tiang pancang kelompok sebesar 184,74–202,75 ton, lebih besar dari beban rencana 79,7 ton, sehingga pondasi dinyatakan aman. Namun, penurunan akibat konsolidasi mencapai 26–29 cm dengan waktu sekitar 5,30–5,34 tahun, yang melebihi batas izin dan berpotensi mempengaruhi keandalan struktur. Perbandingan hasil menunjukkan penurunan sebesar ± 28 cm (manual) dan 31,5 cm (PLAXIS 2D) dengan selisih sekitar 8% yang masih dalam batas toleransi. Hal ini menunjukkan bahwa PLAXIS 2D cukup akurat sebagai metode verifikasi dalam analisis geoteknik.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pondasi tiang pancang pada Jembatan Desa Bintaran aman terhadap daya dukung, namun perlu perhatian khusus terhadap penurunan akibat konsolidasi tanah yang cukup besar untuk menjaga keandalan dan umur layanan struktur.

Kata Kunci : Daya Dukung Tanah, Konsolidasi, Pondasi Tiang Pancang, PLAXIS 2D, Penurunan Tanah

ABSTRACT

Bridge foundation design requires analysis of soil bearing capacity and consolidation to ensure structural safety and reliability. This study aims to determine the bearing capacity of soil for pile foundations, analyze the magnitude of consolidation, and compare settlement results between manual calculations and the PLAXIS 2D program for the Bintaran Village Bridge.

The methods used in this study include manual calculation of pile group bearing capacity, consolidation analysis, and numerical modeling using PLAXIS 2D. The data were obtained from soil investigation results at several locations, namely S.01, S.02, and S.03 for bearing capacity analysis, and BH.01, BH.02, and BH.03 for consolidation analysis.

The results show that the allowable bearing capacity of the pile group ranges from 184.74 to 202.75 tons, which is greater than the design load of 79.7 tons, indicating that the foundation is safe. However, consolidation settlement reaches 26–29 cm with a consolidation time of approximately 5.30–5.34 years, exceeding the allowable limit and potentially affecting structural reliability. The comparison results indicate settlements of approximately 28 cm (manual calculation) and 31.5 cm (PLAXIS 2D), with a difference of about 8%, which is still within acceptable tolerance. This indicates that PLAXIS 2D is sufficiently accurate as a verification method in geotechnical analysis.

Based on the results, it can be concluded that the pile foundation of the Bintaran Village Bridge is safe in terms of bearing capacity; however, special attention is required for consolidation settlement to maintain structural reliability and service life.

Keywords: *Soil Bearing Capacity, Consolidation, Pile Foundation, PLAXIS 2D, Settlement*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan berkat-NYA, sholawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “ **ANALISIS DAYA DUKUNG DAN KONSOLIDASI TANAH TERHADAP PONDASI TIANG PANCANG PADA JEMBATAN DESA BINTARAN KABUPATEN BANYUASIN** ”. Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada Bapak Ir. Indra Syahrul Fuad, M.T. selaku pembimbing I dan kepada Bapak Yules Pramona Zulkarnain, S.T, M.T selaku pembimbing II atas saran, bimbingan, dan nasehat selama penulisan proposal skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS, selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Yth. Ibu Dr. Ani Firda, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Yth. Ibu Reni Andayani, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
4. Yth. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.

5. Kedua orang tua tercinta, Iskandar Zulkarnain dan Masni terima kasih telah menjadi sosok inspirasi penulis, yang tidak pernah lelah memberikan do'a, dukungan, serta pengorbanan baik secara moril maupun material. Terima kasih atas segala kasih sayang, kerja keras, dan kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga besar penulis, terima kasih atas dukungan dan doa selama ini
7. Seluruh teman-teman seperjuangan 2021 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam Penyusunan proposal skripsi, penulis menyadari masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan penyusunan ini dikemudian hari. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan semoga proposal skripsi ini berguna bagi para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, Maret 2026

Candra Wahyudi

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | i |
| SURAT PERNYATAAN | ii |
| MOTO DAN PERSEMAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Ruang Lingkup Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 6 |

| | |
|--|----|
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Tinjauan Umum..... | 8 |
| 2.2 Daya Dukung Tanah..... | 9 |
| 2.3 Konsolidasi..... | 15 |
| 2.4 Pemodelan Program Plaxis | 22 |
| 2.5 Penelitian Terdahulu..... | 25 |
| BAB III METODELOGI PENELITIAN | 29 |
| 3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian..... | 29 |
| 3.2 Diagram Alir..... | 29 |
| 3.3 Studi Literatur | 32 |
| 3.4 Metode Pengumpulan Data..... | 32 |
| 3.5 Pengolahan Data..... | 33 |
| 3.6 Analisis Data | 35 |
| BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN | 37 |
| 4.1 Tinjauan Umum..... | 37 |
| 4.2 Data Propertis Tanah | 41 |
| 4.2.1 Hasil Pengujian Laboratorium | 44 |
| 4.3 Analisa Daya Dukung Tanah..... | 46 |

| | | |
|---------------------------------|--|----|
| 4.4 | Analisa Konsolidasi Tanah..... | 53 |
| 4.5 | Analisa Perhitungan Menggunakan Software Plaxis 2D | 57 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 61 |
| 5.1 | Kesimpulan | 61 |
| 5.2 | Saran..... | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 64 |
| LAMPIRAN | | 67 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Rangkaian uji sondir berdasarkan SNI 2827-2008 | 14 |
| Gambar 2. 2 Skema urutan uji penetrasi standar (SPT) SNI4153-2008 | 22 |
| | |
| Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian..... | 29 |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian..... | 30 |
| Gambar 3. 3 Diagram Alir Laboratorium..... | 31 |
| | |
| Gambar 4. 1 Rencana Jembatan Desa Bintaran | 37 |
| Gambar 4. 2 Tampak Samping Pondasi Tiang Pancang..... | 38 |
| Gambar 4. SEQ Gambar 4. 4 Proses Uji Sondir | 38 |
| Gambar 4. 4 Proses Uji Sondir PGambar 4. 5 Proses Pengujian Boring | 38 |
| Gambar 4. 5 Proses Pengujian Boringondasi Tiang Pancang | 38 |
| Gambar 4. 2 Tampak Samping Pondasi Tiang Pancang..... | 38 |
| Gambar 4. 3 Posisi Pondasi Tiang Pancang Kelompok | 38 |
| Gambar 4. 4 Proses Uji Sondir..... | 39 |
| Gambar 4. 5 Proses Pengujian Boring | 40 |
| Gambar 4. 6 Lapisan Tanah Berdasarkan Uji Sondir..... | 41 |
| Gambar 4. 7 Grafik Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.01..... | 49 |
| Gambar 4. 8 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.02..... | 50 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 9 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.03..... | 51 |
| Gambar 4. 9 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.03..... | 51 |
| Gambar 4. 9 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.03..... | 51 |
| Gambar 4. 9 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.03..... | 51 |
| Gambar 4. 10 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.03..... | 51 |
| Gambar 4. 11 Hasil Analisis Konsolidasi Menggunakan PLAXIS 2D..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butiran menurut ASTM | 8 |
| Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu..... | 25 |
| Tabel 4. 1 Klasifikasi Lapisan Tanah Berdasarkan Uji Sondir | 42 |
| Tabel 4.2 Hasil Nilai Qc dan JHL berdasarkan hasil uji sondir | 43 |
| Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Kadar Air | 44 |
| Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Berat Isi | 44 |
| Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Berat Jenis | 45 |
| Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Batas Atterberg | 45 |
| Tabel 4.7 Data Hasil Perhitungan Angka Pori | 46 |
| Tabel 4.8 Data Hasil Perhitungan Indeks Kompresi | 46 |
| Tabel 4.9 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok berdasarkan nilai rata-rata ... | 48 |
| Tabel 4.10 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.01 per meter .. | 49 |
| Tabel 4.11 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.02 per meter... | 50 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Titik S.03 per meter .. | 51 |
| Tabel 4.13 Konsolidasi Pada 3 titik Bore log..... | 54 |
| Tabel 4.14 Nilai CV berdasarkan Data Bore Log | 54 |
| Tabel 4.15 Faktor Waktu | 55 |
| Tabel 4. 16 Waktu Konsolidasi 3 titik | 56 |

Tabel 4. 17 Perbandingan Analisis Manual dan Plaxis 2D 59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Banyuasin merupakan daerah kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan dibentuk dari pemekaran Kabupaten Musi Banyuasin berdasarkan *Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2002*. Kabupaten ini dikenal sebagai daerah penghasil padi terbesar di Sumatera Selatan dan juga memiliki potensi pertanian, perikanan, dan pariwisata. Kabupaten Banyuasin sendiri terdiri dari 21 Kecamatan, 16 Kelurahan dan 288 Desa, jumlah penduduknya sebesar 803.895 jiwa dengan luas wilayahnya 11.832,99 km², berdasarkan informasi dari halaman Wikipedia Kabupaten Banyuasin.

Desa Bintaran merupakan desa yang berada di Kabupaten Banyuasin yang akan menjadi lokasi penelitian penulis, di Desa Bintaran masyarakat masih menghadapi hambatan besar dalam mobilitas sehari-hari. Sungai yang membelah wilayah desa membuat warga kesulitan untuk beraktivitas, baik dalam mengangkut hasil pertanian, menjangkau pasar, menuju sekolah, maupun mengakses fasilitas umum lainnya. Selama ini, masyarakat hanya mengandalkan perahu atau jalur alternatif yang memakan waktu lebih lama, sehingga produktivitas dan perkembangan ekonomi desa menjadi terhambat. Oleh karena itu, pembangunan Jembatan sangat dibutuhkan agar tercipta konektivitas yang lebih baik, memperlancar distribusi hasil pertanian,

meningkatkan akses terhadap pendidikan dan kesehatan, serta mendorong perkembangan sosial-ekonomi masyarakat desa.

Jembatan merupakan salah satu infrastruktur transportasi yang berfungsi sebagai penghubung antara dua wilayah yang terpisahkan oleh hambatan alami maupun buatan, seperti sungai, jurang, lembah, atau jalan raya (Struyk, 1984). Sejalan dengan itu, (Bambang Supriyadi) menjelaskan bahwa jembatan tidak hanya berfungsi sebagai sarana penghubung antarwilayah, tetapi juga merupakan bagian dari sistem transportasi, sebab apabila jembatan mengalami kerusakan atau runtuh maka sistem transportasi secara keseluruhan dapat terganggu. Secara umum, fungsi utama jembatan adalah menghubungkan dua wilayah yang terpisahkan oleh hambatan, memperlancar arus lalu lintas orang, barang, maupun kendaraan, meningkatkan aksesibilitas suatu daerah, serta mendorong perkembangan ekonomi dan sosial masyarakat. Oleh karena itu, keberadaan jembatan tidak hanya dilihat sebagai konstruksi fisik, tetapi juga sebagai sarana strategis dalam meningkatkan konektivitas dan kesejahteraan masyarakat.

Secara umum Jembatan terdiri dari dua bagian utama, yaitu bangunan atas yang menahan dan menyalurkan beban lalu lintas, dan bangunan bawah yang mendukung bangunan atas. Bangunan bawah terdiri dari abutment, yang terletak di kedua ujung jembatan untuk menahan beban dan tanah timbunan, pilar atau pier, yang menopang bagian tengah jembatan dan meneruskan beban ke pondasi, dan pondasi yang berfungsi menyalurkan seluruh beban ke tanah dasar. Pondasi menjadi elemen vital karena kestabilan dan keamanan jembatan sangat bergantung pada kapasitas daya dukung

tanahnya. Dalam perencanaan jembatan, terdapat beberapa jenis pondasi yang dapat digunakan sesuai kondisi tanah setempat. Pondasi dangkal umumnya digunakan pada tanah yang memiliki daya dukung memadai di kedalaman relatif dekat, sedangkan pada tanah lunak atau bila beban jembatan sangat besar, digunakan pondasi dalam berupa *tiang pancang*, dan *bore pile*. Pemilihan jenis pondasi ini sangat menentukan kestabilan jembatan serta kehandalan struktur dan umur layak konstruksi.

Selain itu, daya dukung tanah merupakan faktor utama dalam perencanaan pondasi jembatan karena berhubungan langsung dengan kemampuan tanah dalam menahan beban struktur tanpa mengalami keruntuhan geser maupun penurunan berlebihan. Tanah dengan daya dukung rendah, seperti lempung lunak dan tanah organik, memerlukan perlakuan khusus atau penggunaan pondasi dalam agar beban jembatan dapat disalurkan ke lapisan tanah yang lebih keras dan stabil. Analisis daya dukung tanah dilakukan untuk memastikan bahwa tegangan yang bekerja pada tanah dasar tidak melebihi kapasitas izin yang ditetapkan sesuai standar perencanaan.

Di samping daya dukung tanah, konsolidasi tanah juga menjadi aspek penting yang harus diperhatikan, terutama pada tanah lempung jenuh air. Konsolidasi merupakan proses penurunan tanah secara bertahap akibat keluarnya air pori karena pembebanan dalam jangka waktu tertentu. Apabila konsolidasi tidak diperhitungkan dengan baik, penurunan diferensial dapat terjadi dan berpotensi menyebabkan retak, kemiringan, maupun gangguan fungsi struktur jembatan. Oleh karena itu, dalam perencanaan pondasi jembatan diperlukan analisis konsolidasi untuk memprediksi besar dan waktu terjadinya penurunan, sehingga dapat ditentukan jenis pondasi serta

metode perbaikan tanah yang tepat guna menjamin stabilitas dan umur layanan jembatan.

Oleh karena itu, peneliti akan menulis skripsi berjudul “Analisis Daya Dukung dan Konsolidasi Tanah Terhadap Pondasi Tiang Pancang Pada Jembatan Desa Bintaran”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana daya dukung tanah terhadap pondasi tiang pancang pada jembatan desa bintaran?
2. Berapa besarnya konsolidasi/penurunan tanah yang akan mempengaruhi kestabilan pondasi pada jembatan desa bintaran?
3. Bagaimana perbandingan penurunan tiang pancang dengan perhitungan secara manual dan menggunakan program software Plaxis 2D ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui daya dukung tanah terhadap keamanan pondasi tiang pancang.
2. Untuk mengetahui besarnya konsolidasi dan menganalisis pengaruhnya terhadap kehandalan struktur dan usia layak pada jembatan desa bintaran.
3. Untuk menganalisis perbandingan penurunan dengan perhitungan manual dan program software Plaxis guna mengetahui tingkat ketepatan dan keandalannya.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk mempermudah variabel penulisan, maka peneliti memiliki batasan masalah yang ditetapkan sebagai berikut:

1. Analisa hanya dilakukan pada proyek pembangunan jembatan Desa Bintaran Kabupaten Banyuasin.
2. Perhitungan daya dukung tanah terhadap pondasi tiang pancang menggunakan Metode Langsung yang dikemukakan Meyerhoff
3. Data yang digunakan berdasarkan uji sondir atau Cone Penetration Test (CPT) sebagai dasar analisis daya dukung tanah.
4. Data yang digunakan berdasarkan boring log sebagai dasar analisis konsolidasi tanah.
5. Struktur pondasi proyek yang digunakan untuk penelitian adalah pondasi tiang pancang.
6. Hanya membandingkan metode manual dan program software plaxis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Secara teori, Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknik sipil, terkait analisis daya dukung tanah dan konsolidasi tanah terhadap pondasi tiang pancang pada jembatan. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi teori perancangan pondasi dan studi-studi akademis selanjutnya yang berhubungan dengan kestabilan struktur jembatan.

2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan panduan bagi perencanaan dan pembangunan jembatan di lapangan, khususnya dalam pemilihan jenis pondasi yang sesuai berdasarkan kondisi tanah setempat. Hasil penelitian juga dapat membantu praktisi dan pihak terkait dalam mengambil keputusan yang lebih tepat sehingga jembatan yang dibangun memiliki kestabilan, keamanan, dan umur layanan yang optimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan proposal, penulis menyajikan sistematika penulisan yang menggambarkan keterkaitan antar bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian mengenai hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik penelitian, serta landasan teori yang mendasari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan, meliputi lokasi dan waktu penelitian, jenis serta sumber data, bagan alir penelitian, dan jadwal kegiatan penelitian dari Agustus hingga Januari 2026.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi daftar referensi yang digunakan dalam penelitian, baik dari buku, jurnal, maupun sumber lain yang relevan.

BAB V PENUTUP

Berisi data pendukung penelitian,

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H. H. (2021). Analisis daya dukung tanah pada pondasi dangkal dengan metode L. Heminier dan Meyerhof. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(2), 60–68. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Azizi, A., Salim, M. A., & Ramadhon, G. (2020). Analisis daya dukung dan penurunan pondasi tiang pancang proyek Gedung DPRD Kabupaten Pematang. *Rancang Bangun*, 6(2), 50–52.
- Bentley Systems. (2020). *PLAXIS 2D Material Models Manual*. Delft: Bentley Systems.
- Bentley Systems. (2020). *PLAXIS 2D Reference Manual*. Delft: Bentley Systems.
- Bentley Systems. 2020. *PLAXIS 2D Material Models Manual*. Delft: Bentley Systems.
- Bowles, J. E. (1997). *Foundation Analysis and Design* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Bowles, J. E. 1989. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Jakarta: Erlangga.
- Bowles, J.E. (1997). *Foundation Analysis and Design*. Fifth Edition. McGraw-Hill International Editions, Singapore.
- Bowles, Joseph E. 1997. *Foundation Analysis and Design*. 5th Edition. New York: McGraw-Hill.
- Braja M. Das & Khaled Sobhan. 2014. *Principles of Foundation Engineering*. 8th Edition. Stamford: Cengage Learning.
- Braja M. Das. 2010. *Principles of Geotechnical Engineering*. 7th Edition. Stamford: Cengage Learning.
- Brinkgreve, R. B. J., Kumarswamy, S., & Swolfs, W. M. (2018). *PLAXIS 2D 2018 Reference Manual*. Delft: PLAXIS bv.
- Brinkgreve, R.B.J., Kumarswamy, S., & Swolfs, W.M. 2018. *PLAXIS 2D Reference Manual*. Delft: Bentley Systems.

- Coduto, D. P., Yeung, M. C. R., & Kitch, W. A. (2011). *Geotechnical Engineering: Principles and Practices* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Coduto, Donald P., Yeung, Man-Chu Ronald & Kitch, William A. 2011. *Geotechnical Engineering: Principles and Practices*. 2nd Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Craig, R. F. (2004). *Craig's Soil Mechanics* (7th ed.). London: Spon Press.
- Craig, R.F. 2004. *Craig's Soil Mechanics*. 7th Edition. London: Spon Press.
- CV. Global Engineering. 2024. *Summary of Soil Laboratory Test – Review DED Rencana Jembatan Primer Desa Bintaran Kab. Banyuasin (Zona 1, Zona 2, Zona 3)*. Palembang.
- Das, B. M. (2010). *Principles of Geotechnical Engineering* (7th ed.). Stamford, CT: Cengage Learning.
- Das, B. M., & Sobhan, K. (2014). *Principles of Foundation Engineering* (8th ed.). Stamford, CT: Cengage Learning.
- Das, B. M., & Sobhan, K. (2016). *Principles of Geotechnical Engineering* (8th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
- Das, B.M. (1995). *Principles of Geotechnical Engineering*. Fourth Edition. PWS Publishing Company, Boston.
- Das, Braja M. 1995. *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik)*. Jakarta: Erlangga.
- Fedriawan, A. Z. (2022). Penurunan tanah berdasarkan hasil uji konsolidasi di laboratorium. *Jurnal Konstruksi*, 12(1), 25–32. Institut Teknologi Garut, Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga, Garut, Indonesia
- Hakam, A. D. (2008). *Rekayasa Pondasi: Untuk Mahasiswa dan Praktisi*. Padang: Bintang Grafika.
- Hardiyatmo, H. C. (2012). *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. (2014). *Mekanika Tanah II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C. (2002). *Mekanika Tanah I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Hardiyatmo, Hary Christady. 2012. *Mekanika Tanah 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2014. *Mekanika Tanah 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Meyerhof, G. G. (1976). *Bearing capacity and settlement of pile foundations*. *Journal of the Geotechnical Engineering Division, ASCE*, **102**(GT3), 195–228.
- Mindiastiw, T., & Mustofa, M. A. (2023). Perbandingan daya dukung tanah pondasi dangkal menggunakan metode Terzaghi, Meyerhof, dan Plaxis 2D. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 81–91.
- Muka, I. W., Indriani, M. N., & Wintara, I. P. O. (2021). Analisis daya dukung tanah pada perencanaan proyek gedung dengan metode Terzaghi, Meyerhof, Hansen, dan Vesic. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 11(1), 45–52.
- Saptian, F. A., Isnanto, R. R., & Sumiyati, S. (2023). Pekerjaan penyelidikan tanah dengan metode boring di proyek JORR Elevated ruas Cikunir–Ulujami. *Jurnal Rancang Bangun*, 9(1), 34–40. Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Struyk, H.J. Dan Van D.V. (1984). *Jembatan*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Supriyadi, Bambang. 2010. *Jembatan: Teori dan Desain*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Beta Offset.
- Terzaghi, K. (1943). *Theoretical Soil Mechanics*. New York: John Wiley & Sons.
- Terzaghi, K., & Peck, R. B. (1967). *Soil Mechanics in Engineering Practice* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Terzaghi, Karl & Peck, Ralph B. 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons.
- Terzaghi, Karl. 1943. *Theoretical Soil Mechanics*. New York: John Wiley & Sons.