

TUGAS AKHIR

**“KOMPARASI DAYA DUKUNG AKSIAL PONDASI TIANG PANCANG
PADA GEDUNG MAKO POLDA BANJARBARU”**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat :

Andrini Reza Chaiprilia

NIM. 1910811220024

Pembimbing :

Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T.

NIP. 19841031 200812 1 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU**


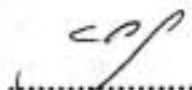
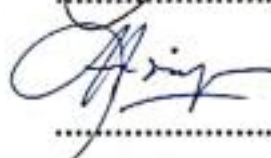

2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Komparasi Daya Dukung Aksial Pondasi Tiang Pancang Pada Gedung Mako
Polda Banjarbaru
Oleh
Andrini Reza Chaiprilia (1910811220024)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada Juni 2023 dan dinyatakan
L U L U S

Komite Penguji :

Ketua	: Ir. Rusliansyah, M.Sc. NIP. 196301311991031001	
Anggota 1	: Dr. Ir. Rustam Effendi, M.A.Sc. NIP. 196204261990031001	
Anggota 2	: Gawit Hidayat, S.T., M.T. NIP. 197210281997021001	
Pembimbing	: Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T. NIP. 198410312008121001	


Banjarbaru,

diketahui dan disahkan oleh:



Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 19740107199802100

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP 197208261998021001

“KOMPARASI DAYA DUKUNG AKSIAL PONDASI TIANG PANCANG PADA GEDUNG MAKO POLDA BANJARBARU”

Muhammad Afief Ma'ruf¹, Andrini Reza Chaiprilia²

*¹Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung
Mangkurat, Indonesia*

*²Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung
Mangkurat, Indonesia*

Koresponden Penulis: achaiprilia@gmail.com

ABSTRAK

Pondasi adalah konstruksi bangunan yang terletak dibagian bawah sebuah konstruksi. Pondasi mempunyai peran penting untuk sebuah bangunan, Pondasi menahan seluruh beban konstruksi bagian atas ke lapisan tanah yang berada dibagian bawah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui daya dukung pondasi tiang pancang dari beberapa metode berdasarkan data SPT dan PDA didapat hasil daya dukung ultimate; Mayerhoff: 142.5 ton, Decourt: 6.8 ton, PDA Test: 86 ton, CAPWAP: 85 ton. Hasil perhitungan daya dukung aksial tiang berdasarkan data SPT, PDA dan Kekuatan bahan didapat hasil daya dukung izin; Mayerhoff: 47.5 ton, Decourt: 11.6 ton, PDA Test: 43 ton, CAPWAP: 42,5 ton, dan Kekuatan bahan: 151.3 ton. Penurunan terbesar terjadi pada pile cap tipe 4 sebesar 5 cm.

Kata Kunci : Pondasi Tiang Pancang, Beban Aksial, Metode Mayerhoff, Metode Decourt, PDA Test, CAPWAP, Penurunan

“COMPARISON OF AXIAL BEARING CAPACITY OF PILE FOUNDATION AT MAKO POLDA BANJARBARU BUILDING”

Muhammad Afief Ma’ruf¹, Andrini Reza Chaiprilia²

*¹Lecturer in the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering,
Lambung Mangkurat University, Indonesia*

*²Civil Engineering Study Program Students, Faculty of Engineering, Lambung
Mangkurat University, Indonesia*

Author Correspondent: achaiprilia@gmail.com

ABSTRACT

A foundation is the construction of a building located at the bottom of a building. The foundation has an important role for a building; the foundation holds all the upper construction loads to the soil layer at the bottom. The purpose of this study is to determine the bearing capacity of pile foundations using several methods based on SPT and PDA data obtained from the ultimate carrying capacity results: Mayerhoff: 142.5 tons; Decourt: 6.8 tons; PDA Test: 86 tons; CAPWAP: 85 tons. The calculation of the axial carrying capacity of the pole based on SPT, PDA, and material strength data is obtained from the carrying capacity of the permit: Mayerhoff: 47.5 tons; Decourt: 11.6 tons; PDA Test: 43 tons; CAPWAP: 42.5 tons; and Material Strength: 151.3 tons. The biggest settlement occurred in type 4 pile caps by 5 cm.

Keywords: pile foundation, axial load, Mayerhoff method, decourt method, PDA test, CAPWAP, Settlement

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah kepada kita semua. tak lupa pula shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, sehingga dengan petunjuknya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“Komparasi Daya Dukung Aksial Pondasi Tiang Pancang Pada Gedung Mako Polda Banjarbaru”**.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini tentunya saya menerima banyak bantuan, bimbingan maupun support yang menjadi motivasi dan semangat saya dalam melaksanakan tanggung jawab sehingga bisa menyelesaikan kuliah saya dengan baik. Pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat, baik memotivasi dan/atau membantu saya dalam proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Andia Lestari Rahayu, S.Psi., Arik Dwi Tristanto, S.T., Rusma Wijaya, dan Meggy selaku kakak-kakak saya tercinta yang senantiasa mendukung dengan kasih sayang, doa, motivasi dan menyemangati dalam segala hal tentang dunia perkuliahan kepada saya.
2. Alm. Muhammad Chairuddin dan Almh. Rini Prijayati selaku orangtua tersayang yang sudah memberi Amanah agar saya dapat menggapai cita-cita saya.
3. Bapak Muhammad Afief Ma'ruf S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing atas kebaikan dan kemurahan hati Bapak yang senantiasa membimbing, mengarahkan serta memberikan ilmu yang bermanfaat.
4. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Ir. Rustam Effendi, M. A. Sc., Bapak Ir. Rusliansyah, M. Sc., Bapak Gawit Hidayat, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
6. Ibu Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu menuntun, memberikan ilmu dan semangat kepada saya selama perkuliahan.

7. Segenap Dosen Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu pengetahuan, kritik, saran dan masukan selama perkuliahan.
8. Halimul Jariyah, S.T. dan Yulia Mardinnah, S.T. teman seperjuangan tugas akhir saya yang selalu memberi bantuan, dukung dan semangat untuk setiap langkah saya dalam mengejar mimpi.
9. Arya Pratama Budiman, S.Pi. selaku calon imam saya yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan menyemangati untuk menyelesaikan tugas akhir saya ini.
10. Kim Taehyung, Dokyeom, Lee Jong Won, dan masih banyak lagi K-pop Idols sudah menemani dikala begadang menyelesaikan tugas akhir saya dan drama korea yang setia menunggu untuk ditonton setelah tugas akhir ini selesai
11. Para 12 ekor kucing saya di rumah yang selalu menemani saya begadang dan terkadang merecoki tugas akhir saya.
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi S-1 Teknik Sipil Angkatan 2019 dan juga untuk keluarga besar MAPALA FT ULM, terkhusus untuk LATDAS 39.
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan yang turut terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyaknya kekurangan di dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu kritik, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat, menambah wawasan dan pengetahuan bagi setiap pembacanya yang budiman. Selain itu, tidak lupa juga penulis mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dan kekurangan dalam hal penyampaian dan penulisan tugas akhir ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Banjarbaru, Juni 2023

Andrini Reza Chairilia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
ABSTRAK.....	3
ABSTRACT	4
KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI	7
DAFTAR GAMBAR.....	9
DAFTAR TABEL	10
BAB I PENDAHULUAN	11
1.1. Latar Belakang.....	11
1.2. Rumusan Masalah	12
1.3. Tujuan Masalah	12
1.4. Batasan Masalah.....	12
1.5. Manfaat Masalah	12
1.6. Lokasi Perencanaan.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1. Tanah.....	14
2.2. Penyelidikan Tanah	14
2.3. Cone Penetrometer Test (Sondir).....	15
2.4. Pondasi Tiang	15
2.5. Penggolongan Pondasi Tiang	16
2.6. Macam-macam Pondasi.....	17
2.7. <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA Test)	18

2.8.	Kapasitas Daya Dukung	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1.	Data Umum	22
3.2.	Tahapan Penelitian	22
3.3.	Pengumpulan Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1.	Data Teknis Tiang Pancang.....	25
4.2.	Data Hasil Penyelidikan Tanah	27
4.3.	Data Sekunder Beban Aksial.....	29
4.4.	Hasil Perhitungan Penurunan	29
4.5.	Hasil Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal.....	48
4.6.	Hasil Analisa	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Titik Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Mako Polda.....	13
Gambar 2. 1	Uji Sondir Titik S-2.....	15
Gambar 2. 2	Bagan Pemasangan Instrument	19
Gambar 2. 3	Hasil Pile Driving Analyzer Test	19
Gambar 3. 1	Bagan alir metode penelitian.....	23
Gambar 4. 1	Detail Pondasi Tiang Pancang	25
Gambar 4. 2	Denah Titik Pondasi.....	26
Gambar 4. 3	Denah Titik Uji Sondir dan Bor	27
Gambar 4. 4	Grafik SPT Titik B-2.....	50
Gambar 4. 5	Proses Pengerjaan PDA Test.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai koefisien tanah menurut Decourt	21
Tabel 3. 1 Data Umum Proyek Gedung Mako Polda Banjarbaru.....	22
Table 4. 1 Hasil uji sondir.....	28
Table 4. 2 Hasil uji bor	29
Table 4. 3 Data sekunder beban aksial tiang kelompok.....	29
Table 4. 4 Hasil perhitungan penurunan tipe 4 Error!	Bookmark not defined.
Table 4. 5 Hasil perhitungan penurunan tipe 5 Error!	Bookmark not defined.
Table 4. 6 Hasil perhitungan penurunan tipe 6 Error!	Bookmark not defined.
Table 4. 7 Hasil perhitungan penurunan tipe 7 Error!	Bookmark not defined.
Table 4. 8 Hasil perhitungan penurunan tiap tiang kelompok.....	Error!
Bookmark not defined.	
Table 4. 9 Hasil daya dukung tiang pada saat pengujian.....	54
Table 4. 10 Karakteristik tiang pancang yang diuji	55
Table 4. 11 Data dan hasil pengujian dinamis tiang	55
Table 4. 12 Perbandingan nilai daya dukung pondasi	57