



**PERBANDINGAN ANALISA DAYA DUKUNG PONDASI
TIANG PANCANG MENGGUNAKAN METODE LUCIANO
DE COURT DAN SOFTWARE PLAXIS DENGAN PILE
DRIVING ANALYZER (PDA) TEST PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG RESEARCH CENTER UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN DI KOTA
SURABAYA**

SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian program S-1
Bidang Ilmu Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Widya Kartika

Oleh :

Philipus Bagus Putra Arliyanto

211.19.012

Pembimbing :

M. Shofwan Donny Cahyono, S.S.T., M.T.

NIP 211/09.88/02.18/148

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA
SURABAYA**

(2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas semua rahmat dan karunianya yang penulis terima selama penyusunan skripsi ini dengan judul **“Perbandingan Analisa Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Menggunakan Metode Luciano De Court Dan Software Plaxis Dengan Pile Driving Analyser (PDA) Test Pada Pembangunan Gedung Research Center Universitas Pembangunan Nasional Veteran Di Kota Surabaya”**. Pengerjaan Skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program S-1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Kartika Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada.

1. Ibu Ririn Dina Mutfianti, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Widya Kartika Surabaya.
2. Bapak M.Shofwan Donny Cahyono S.ST., M.T. selaku Kaprodi Teknik Sipil, Universitas Widya Kartika sekaligus Dosen Pembimbing I Skripsi.
3. Ibu Yoanita Eka Rahayu S.ST., M.T. selaku Dosen Wali Teknik Sipil, Universitas Widya Kartika sekaligus Dosen Pembimbing II Skripsi.
4. PT. Delta Buana yang telah membantu memberikan data yang dibutuhkan.
5. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan.

Terlepas dari semua itu, kami menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna. Di akhir kata, kami meberharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Surabaya, 25 Januari 2023

Penulis



Philipus Bagus Putra

ABSTRAK

Philipus Bagus Putra Arliyanto

Skripsi

Perbandingan Analisa Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Menggunakan Metode Luciano De Court Dan Software Plaxis Dengan *Pile Driving Analyser (PDA) Test* Pada Pembangunan Gedung *Research Center* Universitas Pembangunan Nasional Veteran Di Kota Surabaya.

Pondasi tiang pancang diklasifikasikan kedalam struktur pondasi dalam (*deep foundation*) yang digunakan pada pembangunan gedung bertingkat dimana penerapannya membutuhkan kedalaman lebih dari 4 meter agar dapat menahan besarnya beban yang ada. Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk menguji daya dukung (*bearing capacity*) serta penurunan (*settlement*) pada pembangunan Gedung *Research Center* Universitas Pembangunan Nasional Veteran Surabaya dengan mengaplikasikan metode perhitungan terkait tentunya harus dilandasi berdasarkan data yang di dapat yakni *Standar Penetration Test (SPT)* serta kondisi dari kontur tanah pada proyek yang ditinjau dimana kontur tanah pada proyek bersifat *kohesif*. Pada penelitian ini, analisis daya dukung (*bearing capacity*) menggunakan metode *Luciano De Court – Quaresma (1982)* serta software *Plaxis*. Selanjutnya, untuk analisis penurunan menggunakan metode *Vesic (1997)* serta software *Plaxis*. Sedangkan untuk data *Pile Driving Analyser (PDA) Test* digunakan sebagai pembanding antara metode terkait. Hasil perhitungan daya dukung (*bearing capacity*) ultimate antara metode *Luciano De Court* Dengan *Plaxis* serta hasil pengujian *Pile Driving Analyser (PDA) Test* untuk tiang 500 mm pada titik 161 dan titik 261 secara berurutan ialah 189 ton dan 279 ton untuk uji *pile driving analyzer (PDA) Test*, 281 ton untuk analisis Metode *Luciano De Court* dan 300 ton untuk analisis bantuan program *Plaxis*. Selanjutnya, nilai penurunan (*settlement*) ialah untuk tiang 500 mm pada titik 161 dan titik 261 secara berurutan ialah 27,19 mm dan 23,06 mm untuk uji *pile driving analyzer (PDA) test*, 23 mm pada analisis Metode *Luciano De Court* dan 20,17 mm pada analisis menggunakan software *Plaxis*.

Kata Kunci : *Luciano De Court*, Daya Dukung Tanah, Penurunan

ABSTRACT

Philipus Bagus Putra Arliyanto

Skripsi

Comparison of the Bearing Capacity Analysis of Pile Foundations Using the Luciano De Court Method and Plaxis Software with the Pile Driving Analyser (PDA) Test to Building Construction Research Center at the National Veterans Development University in Surabaya City.

Pile foundations are classified into deep foundation structures which are used in the construction of multi-storey buildings where the application requires a depth of more than

4 meters in order to withstand the magnitude of the existing load. The purpose of this study is intended to test the carrying capacity and settlement in the construction of the Research Center Building at the Surabaya Veterans National Development University by applying the related calculation method, of course, must be based on the data obtained, namely the Penetration Test Standard (SPT) and the conditions of the soil contour of the project under review where the soil contour of the project is cohesive. In this study, the analysis of the carrying capacity (bearing capacity) using the Luciano De Court – Quaresma (1982) method and the Plaxis software. Furthermore, for the analysis of settlement using the Vesic method (1997) and Plaxis software. As for the Pile Driving Analyzer (PDA) Test data, it is used as a comparison between related methods. The results of the calculation of the bearing capacity ultimate between the Luciano De Court method and Plaxis and the results of the Pile Driving Analyzer (PDA) Test for a 500 mm pile at point 161 and point 261 respectively are 189 tons and 279 tons for the pile driving analyzer (PDA) Test, 281 tons for the analysis of the Luciano De Court Method and 300 tons for the analysis of the Plaxis program assistance. Furthermore, the settlement values for the 500 mm pile at point 161 and point 261 respectively are 27.19 mm and 23.06 mm for the pile driving analyzer (PDA) test, 23 mm in the analysis of the Luciano De Court method and 20.17 mm in the analysis using Plaxis software.

Keyword : Luciano De Court, Bearing Capacity, Settlement



UWIKKA

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS & PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI.....	iv
PERSETUJUAN SIDANG AKHIR SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Proyek	5
2.2 Pengertian Struktur Gedung	6
2.3 Software SAP 2000	6
2.4 Prosedur Pembebanan	7
2.4.1 Beban Mati (<i>dead load</i>)	7
2.4.2 Beban Hidup (<i>live load</i>)	8
2.4.3 Beban Gempa (<i>quake load</i>)	9
2.5 Definisi Pondasi Tiang Pancang	14
2.5.1 Type Pondasi Tiang Pancang	15
2.5.2 Metode Pemancangan Tiang Pancang	16

2.6	Definisi Tanah	17
2.7	Kapasitas Daya Dukung Tanah	18
2.8	Penurunan Pondasi	21
2.9	Software Plaxis 2D V.8.6	24

BAB III METODOLOGI

3.1	Metodelogi Penelitian	31
3.2	Lokasi Proyek	31
3.3	Tahapan Langkah Penelitian	32
3.3	Flowchart	33

BAB IV ANALISIS PONDASI TIANG PANCANG

4.1	Analisis Metode Berdasarkan Data Terkait	34
4.2	Data Pendukung Terkait	34
4.2.1	Data Teknis Struktur Atas	35
4.2.2	Data Teknis Struktur Bawah	36
4.3	Peraturan Pembebanan	36
4.4	Kombinasi Pembebanan	37
4.5	Analisis Pembebanan	37
4.5.1	Beban Mati (<i>dead load</i>)	37
4.5.2	Beban Mati Tambahan (<i>super dead load</i>)	38
4.5.3	Beban Hidup (<i>live load</i>)	38
4.5.4	Beban Gempa (<i>quake load</i>)	39
4.5.5	Penentuan Analisa Struktur	43
4.6	Hasil Analisis SAP 2000	43
4.7	Distribusi Pembebanan	45
4.8	Analisis Metode Luciaono De Court – Quaresma (1982)	49
4.8.1	Analisis Kapasitas Dukung Tanah	49
4.8.2	Analisis Penurunan Pondasi	56

4.9	Analisis Software Plaxis	63
4.9.1	Analisis Kapasitas Dukung Tanah	66
4.9.2	Analisis Penurunan Pondasi	69
4.10	Perbandingan Metode Luciano De Court Dengan Plaxis	70
4.11	Perbandingan Metode Terkait Dengan Uji PDA	72
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		76
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		85
DRAFT ARTIKEL ILMIAH		86
LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR		98



UWIKKA