

SKRIPSI

**STUDI DIMENSI TIANG PANCANG DAN METODE
PELAKSANAAN TERHADAP KINERJA DAYA
DUKUNG PADA TANAH KOHESIF**

**(STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALANG
CREATIVE CENTER)**

BIDANG GEOTEKNIK

PONDASI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

Tandya Arif Gunawan

201832005

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2022**

SKRIPSI
STUDI DIMENSI TIANG PANCANG DAN METODE
PELAKSANAAN TERHADAP KINERJA DAYA
DUKUNG PADA TANAH KOHESIF
(STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALANG
***CREATIVE CENTER*)**

BIDANG GEOTEKNIK

PONDASI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

Tandya Arif Gunawan

201832005

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2022

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**STUDI DIMENSI TIANG PANCANG DAN METODE
PELAKSANAAN TERHADAP KINERJA DAYA DUKUNG
PADA TANAH KOHESIF
(STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALANG
CREATIVE CENTER)**

BIDANG GEOTEKNIK

PONDASI

Disusun Guna Melengkapi Persyaratan Kelulusan

Jenjang Sarjana (S1) Bidang Teknik Sipil

Disusun Oleh :

Tandya Arif Gunawan

201832005

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Agnes H. Patty, M.T.
NIDK. 8895450017

Benedictus Sonny Y. S.Pd., M.T.
NIDN. 0720038001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Sumik S.T., M.T.
NIDN. 0714067401

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Anna Catharina S.P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STUDI DIMENSI TIANG PANCANG DAN METODE
PELAKSANAAN TERHADAP KINERJA DAYA DUKUNG
PADA TANAH KOHESIF
(STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALANG
CREATIVE CENTER)

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
pada hari Kamis 30 Juni 2022

Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

Disusun Oleh :

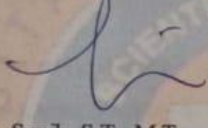
Tandya Arif Gunawan


201832005

Diuji oleh,

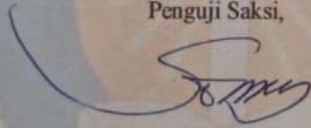
Penguji I

Penguji II


Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401


Dr. Ir. Agnes H. Patty, M.T.
NIDK. 8895450017

Penguji Saksi,


Benedictus Sonny Y, S.Pd., M.T.
NIDN. 0720038001

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik
Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401


Ketua Program Studi Teknik Sipil
Dr. Ir. Anna Catharina S.P.S., M.Si.
NIDN. 0728046501

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul "Studi Dimensi Tiang Pancang dan Metode Pelaksanaan Terhadap Kinerja Daya Dukung pada Tanah Kohesif (Studi pada Proyek Pembangunan Malang *Creative Center*)" ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat pendapat atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Karya tulis ini merupakan karya tulis asli dari:

Nama : Tandya Arif Gunawan

NIM : 201832005

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Malang 30 Juni 2022



Tandya Arif Gunawan
NIM. 201832005

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tandya Arif Gunawan

NIM : 201832005

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul "Studi Dimensi Tiang Pancang dan Metode Pelaksanaan Terhadap Kinerja Daya Dukung pada Tanah Kohesif (Studi pada Proyek Pembangunan Malang *Creative Center*)" merupakan karya tulis asli dan bukan karya plagiat baik secara bagian maupun seluruhnya.

Demikian surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila terdapat kekeliruan, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang 30 Juni 2022



Tandya Arif Gunawan
NIM. 201832005

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tandya Arif Gunawan
NIM : 201832005
Prodi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya, yaitu :

Judul : Studi Dimensi Tiang Pancang dan Metode Pelaksanaan Terhadap Kinerja Daya Dukung pada Tanah Kohesif (Studi pada Proyek Pembangunan Malang *Creative Center*)

Kepada Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, APTIK Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang atas segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/ plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 30 Juni 2022



Tandya Arif Gunawan
NIM. 201832005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan anugerahnya sehingga penyusun bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “analisis dimensi tiang pancang dan metode pelaksanaan terhadap kinerja daya dukung pada tanah kohesif (Studi pada Proyek Pembangunan Malang *Creative Center*)“ dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi pada program sarjana S1 Program Studi Teknik Sipil. Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu penulis sangat mengucapkan terima kasih dengan tulus kepada pihak yang membantu dan memotivasi. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Agnes H. Patty, selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Penguji II
2. Benedictus Sonny Y, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Penguji Saksi.
3. Dr. Sunik, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik sekaligus Dosen Penguji I
4. Dr. Ir. Anna Catharina Sri Purna S, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
5. Orang tua dan teman-teman penulis yang selalu menjadi motivator untuk mengerjakan Skripsi ini.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat pada pembaca maupun penyusun pada khususnya, sangat disadari dengan adanya kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini dapat dimanfaatkan bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, 30 Juni 2022

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada macam-macam kekuatan setiap dimensi tiang pancang dengan data sondir di lapangan sebagai acuan untuk mendapatkan daya dukung tanah yang baik pada gedung Malang *Creative Center*, Jawa timur. Jenis pondasi yang digunakan pada gedung ini yaitu Precast dan menggunakan alat *Hydraulic Static Pile Driver* (HSPD) untuk pemancangan tiang.

Membuat suatu perencanaan suatu pondasi sangat dibutuhkan karena pondasi adalah kunci utama kekuatan gedung itu berdiri tegap, dengan begitu perencanaan pondasi berdasarkan data sondir untuk menentukan daya dukung tanah yang cukup baik sehingga didapat kedalaman tiang pancang. Jenis pondasi tiang yang digunakan adalah tiang pancang penampang persegi dengan menggunakan 4 alternatif ukuran yaitu 30x30cm, 35x35cm, 40x40cm, 45x45cm dan proses perhitungan menggunakan metode Mayerhoff untuk menentukan tahanan ujung tiang, tahanan gesek, kapasitas daya dukung maksimal dan daya dukung ijin tiang.

Dari hasil analisa disimpulkan bahwa daya dukung tanah yang cukup baik adalah pada kedalaman tanah 12 meter pada dimensi berikut adalah:

1. 30 x 30 cm dengan kapasitas daya dukung pondasi tiang tunggal (Q_{ult}) sebesar 204 Ton dan beban yang diijinkan (Q_{ijin}) sebesar 64,8 Ton.
2. 35 x 35 cm dengan kapasitas daya dukung pondasi tiang tunggal (Q_{ult}) sebesar 273 Ton dan beban yang diijinkan (Q_{ijin}) sebesar 87,267 Ton.
3. 40 x 40 cm dengan kapasitas daya dukung pondasi tiang tunggal (Q_{ult}) sebesar 352 Ton dan beban yang diijinkan (Q_{ijin}) sebesar 113,066 Ton.
4. 45 x 45 cm dengan kapasitas daya dukung pondasi tiang tunggal (Q_{ult}) sebesar 441 Ton dan beban yang diijinkan (Q_{ijin}) sebesar 142,200 Ton.

Kata kunci : Pondasi Tiang Pancang, Metode Mayerhoff, Hydraulic Static Pile Driver (HSPD)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Pondasi.....	4
2.2 Klasifikasi Pondasi.....	6
2.3 Rencana Kerja dan Syarat	9
2.4 Penyelidikan Tanah.....	14
2.5 Tes Sondir.....	15
2.6 Pondasi Tiang Pancang	16
2.7 Daya Dukung Berdasarkan Data Sondir	17
2.8 Pile Cap	19
2.9 Alat Tiang Pancang.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Penelitian Terdahulu	29

BAB III TINJAUAN PROYEK	Error! Bookmark not defined.
3.1 Jenis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Objek Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Data Yang Diperlukan	Error! Bookmark not defined.
3.5 Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.6 Metode Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Diagram Aliran Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran Umum Pengolahan Data.....	35
4.2 Gambaran Umum Proyek.....	35
4.3 Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Berdasarkan Data Sondir.....	36
4.4 Metode Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang yang Efektif dan efisien ...	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pondasi tiang pancang.....	5
Gambar 2.2 Pondasi Menerus.....	7
Gambar 2.3 Pondasi Telapak.....	7
Gambar 2.4 Pondasi sumuran.....	8
Gambar 2.5 Pondasi Tiang	9
Gambar 2.6 Daya Dukung.....	17
Gambar 2.7 Pile Cap.....	19
Gambar 2.8 Drop hammer.....	20
Gambar 2.9 Diesel hammer.....	22
Gambar 2.10 Bagian diesel hammer.....	23
Gambar 2.11 Alat pancang hspd.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Hydraulic static pile driver.....	25
Gambar 2.13 Fixed lead.....	27
Gambar 2.14 Swing lead.....	27
Gambar 2.15 Hydraulic lead.....	28
Gambar 2. 16 (a) Single action hammer, (b) Double acting hammer.....	29
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daya dukung tiang tunggal Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Metode Pelaksanaan pemasangan 41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar asistensi Pembimbing I	47
Lampiran 2 Lembar Asistensi Pembimbing II	48
Lampiran 3 Lembar Revisi Sempro Pembimbing I	49
Lampiran 4 Lembar Revisi Sempro Pembimbing II	50
Lampiran 5 Lembar Revisi Semhas Pembimbing I	51
Lampiran 6 Lembar Revisi Semhas Pembimbing II	52
Lampiran 7 Lembar Revisi Kompre Penguji I	53
Lampiran 8 Lembar Revisi Kompre Penguji II	54
Lampiran 9 Lembar Revisi Kompre Penguji Saksi	55
Lampiran 10 Lembar Cek Plagiasi	56
Lampiran 11 Lampiran Data Sondir dan Gambar	57



