

TUGAS AKHIR

**KAJIAN ANALISIS BIAYA PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI
METODE *BORED PILE* SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI
PELAKSANAAN PEKERJAAN METODE TIANG PANCANG
(Studi Kasus : Proyek Kawasan Traspark Djuanda, Bekasi)**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Oleh :

Ichsan Frindani

NIM : 41119120113



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : KAJIAN ANALISIS BIAYA PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI METODE BORED PILE SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PELAKSANAAN PEKERJAAN METODE TIANG PANCANG (Studi Kasus : Proyek Kawasan Traspark Djuanda, Bekasi)

Disusun oleh :

Nama : ICHSAN FRINDANI
NIM : 41119120113
Program Studi : Teknik Sipil

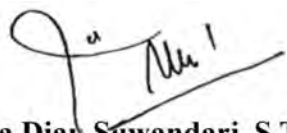
Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 28 Agustus 2021.

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir Ketua Penguji


Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.


Yunita Dian Suwandari, S.T. M.M.

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ichsan Frindani
Nomor Induk Mahasiswa : 41119120113
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 28 Agustus .2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



ICHSAN FRINDANI

ABSTRAK

Judul : Kajian Analisis Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Metode Bored Pile Sebagai Alternatif Pengganti Pelaksanaan Pekerjaan Metode Tiang Pancang (Studi Kasus : Proyek Kawasan Traspark Djuanda, Bekasi). Nama : Ichsan Frindani, Nim :41119120113, Dosen Pembimbing : Ir. Agus Suroso, MT., 2021.

Penelitian ini bertujuan antara lain membandingkan hasil pelaksanaan pekerjaan pondasi tiang pancang dan pondasi bore pile mana yang lebih efisien dan mengidentifikasi kendala/ permasalahan yang sering terjadi pada pekerjaan fondasi Mall Tanspark Bekasi. Penelitian ini dibatasi oleh beberapa faktor antara lain pondasi yang ditinjau hanya berlaku pada kondisi proyek pelaksanaan Pondasi Mall Tanspark Bekasi dan menganalisa perbandingan pada pelaksanaan pekerjaan pondasi tiang pancang dan pondasi bore pile dari biaya. Data yang dikumpulkan berupa gambar, jenis alat yang digunakan, dan jam kerja alat, dan monitoring pekerjaan. Penelitian ini dilakukan metode membandingkan antara waktu dan biaya dalam pekerjaan pondasi boredpile dan pondasi tiang pancang. Untuk itu penulis menggunakan microsoft excel untuk perhitungan volume/biaya pada pekerjaan pondasi boredpile. Sedangkan untuk perhitungan volume pekerjaan pondasi tiang pancang menggunakan bantuan software Microsoft excel. Ditinjau berdasarkan latar belakang, peneliti mengambil data sekunder seperti shop drawing, schedule proyek, work method statement (WMS), dan bill of quantity (BoQ). Berdasarkan hasil analisis didapatkan proses pekerjaan struktur pondasi Mall Kawasan Traspark Djuanda Bekasi menggunakan metode pondasi Boredpile, dikarenakan dapat mempermudah pekerjaan dan memberikan dampak yang efisien mungkin untuk metode pekerjaan dilapangan, karena tidak memungkinkan apabila menggunakan pondasi tiang pancang mengingat tidak cukupnya lahan atau lahan yang terlalu sempit untuk pekerjaan pondasi tiang pancang, dan jenis metode pondasi boredpile tersebut tidak menimbulkan suara kebisingan serta tidak merusak bangunan sekitar dan Biaya pelaksanaan pekerjaan menggunakan metode pondasi Boredpile adalah sebesar Rp. 916.544.200, sedangkan menggunakan pondasi Tiang pancang adalah sebesar Rp. 785.259.200. Prosentase selisih dari kedua struktur pondasi tersebut adalah 1.67% terhadap nilai pekerjaan tiang pancang. Artinya dengan menggunakan struktur pondasi Boredpile lebih mahal sebesar Rp. 131.285.000.

Kata Kunci: Pondasi Boredpile, Pondasi Tiang Pancang, Analisa Biaya

ABSTRACT

*Judul : Study of Cost Analysis of Implementation of Bored Pile Method Work as an Alternative to the Implementation of Pile Method Work (Case Study: Djuanda Traspark Area Project, Bekasi).
Name : Ichsan Frindani, Nim :41119120113, Supervisor : Ir. Agus Suroso, MT., 2021*

This study aims, among others, to compare the results of the implementation of the pile foundation work and which bore pile foundation is more efficient and identify the constraints/problems that often occur in the foundation work of the Mall Tanspark Bekasi. This research is limited by several factors, among others, the foundation that is reviewed only applies to the conditions of the project implementation of the Tanspark Mall Bekasi Foundation and analyzes the comparison on the implementation of pile foundation work and bore pile foundation from the cost. The data collected are in the form of pictures, types of tools used, and working hours of tools, and monitoring of work. This research was conducted by comparing the time and cost in the work of bored pile foundations and pile foundations. For this reason, the author uses Microsoft Excel for volume/cost calculations on boredpile foundation work. As for the calculation of the volume of pile foundation work using the help of Microsoft excel software. Based on the background, the researcher took secondary data such as shop drawings, project schedule, work method statement (WMS), and bill of quantity (BoQ). Based on the results of the analysis, it was found that the foundation structure work process for the Traspark Djuanda Bekasi Mall area uses the Boredpile foundation method, because it can facilitate work and provide an efficient impact as possible for the work method in the field, because it is not possible to use a pile foundation considering that there is not enough land or land that is too narrow for pile foundation work, and the type of boredpile foundation method does not cause noise and does not damage surrounding buildings and the cost of carrying out work using the Boredpile foundation method is Rp. 916,544,200, while using the pile foundation is Rp. 785,259,200. The percentage difference between the two foundation structures is 1.67% of the value of the pile work. This means that using the Boredpile foundation structure is more expensive by Rp. 131,285,000.

Keywords: *Boredpile Foundation, Pile Foundation, Cost Analysis*

Kata Pengantar

Alhamdulillahirobbil alamin puji syukur kehadiran Allah SWT yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dengan judul “KAJIAN ANALISIS BIAYA PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI METODE BORED PILE SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PELAKSANAAN PEKERJAAN METODE TIANG PANCANG (Studi Kasus : Proyek Kawasan Traspark Djuanda, Bekasi)”

Dalam penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bantuan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan pada waktunya. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- 1) Ir. Sylvia Indriany, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 2) Bpk. Dr. Ir Agus Suroso, M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir.
- 3) Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan moril, dan juga materil hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini,
- 4) Teman-teman tim yang banyak mendukung dan membantu dalam proses pengerjaan Laporan Akhir ini,
- 5) Serta teman-teman yang telah membantu pelaksanaan pengujian dan penulisan Laporan Akhir ini,
- 6) Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu dan memberikan dorongan, saran, dan kritikan kepada penulis.
- 7) Dan pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dengan dukungan dan bantuan lainnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis memerlukan saran yang membangun untuk menjadikan penulis

lebih baik lagi. Penulis berharap laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis, pembaca dan ilmu pendidikan saat ini.

Jakarta, 28 Agustus 2021

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-3
1.3. Perumusan Masalah	I-4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5. Manfaat Penelitian	I-5
1.6. Batasan Masalah dan Ruang lingkup Penelitian	I-5
1.7. Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pondasi	II-1
2.2. Pondasi Bor (<i>Bored Pile</i>)	II-2

2.3. Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	II-3
2.3.1. Peralatan yang digunakan.....	II-11
2.3.2. Keuntungan menggunakan pondasi <i>Boredpile</i>	II-11
2.3.3. Keuntungan menggunakan pondasi <i>Boredpile</i>	II-11
2.4. Pondasi Tiang Pancang (<i>Driven Pile</i>).....	II-12
2.4.1. Jenis-jenis pondasi tiang pancang.....	II-13
2.4.2. Alat Tiang Pancang	II-13
2.3.3. Keuntungan podasi tiang pancang	II-18
2.3.4. Kerugian podasi tiang pancang	II-18
2.5. Komparasi Pondasi <i>Boredpile</i> & Tiang pancang.....	II-19
2.6. Pengendalian Biaya.....	II-20
2.7. Hipotesa Penelitian	II-21
2.8. Penelitian Terdahulu	II-21
2.9. Research GAP	II-21
2.10. Kerangka Berfikir.....	II-27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian.....	III-1
3.2. Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	III-2
3.3. Tahapan Penelitian.....	III-2
3.2.1 Mulai	III-3
3.2.1 Identifikasi Masalah	III-3
3.2.3 Tinjauan Pustaka.....	III-3

3.2.4 Pengumpulan Data	III-3
3.2.5 Analisis Data	III-4
3.2.6 Hasil Analisis	III-4
3.2.7 Validasi Pakar	III-4
3.2.8 Kesimpulan dan saran	III-4

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Objek penelitian	IV-1
4.2. Data Proyek	IV-2
4.2.1 <i>Project Overview</i>	IV-2
4.2.2 Data Teknis Objek Penelitian	IV-4
4.3. Perbandingan Metode Pelaksanaan	IV-5
4.3.1 Pondasi Bor (<i>Boredpile</i>)	IV-5
4.3.1.1 Pendahuluan	IV-5
4.3.1.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Boredpile</i>	IV-5
4.3.1.2.1 Peralatan yang digunakan	IV-5
4.3.1.2.2 Material yang digunakan	IV-6
4.3.1.2.3 Urutan Pelaksanaan Pekerjaan	IV-6
4.3.2 Pondasi Tiang Pancang	IV-12
4.3.2.1 Pendahuluan	IV-12
4.3.2.2 Alat Tiang Pancang	IV-12
4.3.2.3 Metode Pelaksanaan Pondasi Pancang HSPD	IV-13
4.3.3 Kesimpulan Hasil Perbandingan Metode Pelaksanaan	IV-17

4.4. Analisa Perbandingan Biaya Pekerjaan	IV-18
4.4.1 Volume dan Analisa Pekerjaan Pondasi	IV-18
4.4.1.1 Perhitungan Volume Pembesian.....	IV-18
4.4.1.2 Volume Pekerjaan Pondasi Boredpile	IV-19
4.4.1.3 Analisa Harga Satuan Boredpile.....	IV-20
4.4.1.4 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Pondasi Boredpile.....	IV-23
4.4.1.5 Volume Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	IV-23
4.4.1.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tiang Pancang.....	IV-24
4.4.1.7 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	IV-27
4.4.1.8 Kesimpulan Hasil Perbandingan Analisa Biaya	IV-28
4.5. Validasi Pakar	IV-29
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka -1

DAFTAR TABEL

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tabel 2.1. Perbandingan Karakteristik <i>Boredpile</i> & Tiang pancang.....	II-19
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu.....	II-22
Tabel 2.3. <i>Research GAP</i>	II-26

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1. Kesimpulan Hasil Perbandingan Metode Pelaksanaan	IV-17
Tabel 4.2. Perhitungan Volume Pembesian	IV-18
Tabel 4.3. Rekapitulasi Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-19
Tabel 4.4. Volume Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-20
Tabel 4.5. Daftar Harga Satuan Bahan Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-21
Tabel 4.6. Daftar Harga Satuan Upah Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-21
Tabel 4.7. Daftar Harga Satuan Subkont Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-22
Tabel 4.8. Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-22
Tabel 4.9. Rekapitulasi Biaya Pekerjaan <i>Boredpile</i>	IV-23
Tabel 4.10. Volume Pekerjaan Tiang pancang.....	IV-24
Tabel 4.11. Daftar Harga Satuan Subkont Pekerjaan Tiang pancang	IV-25
Tabel 4.12. Daftar Harga Satuan Upah Pekerjaan Tiang pancang	IV-25
Tabel 4.13. Analisa Harga Satuan Mobilisasi Tiang Pancang	IV-26
Tabel 4.14. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tiang Pancang	IV-26
Tabel 4.15. Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Tiang Pancang	IV-27

Tabel 4.16. Hasil Perbandingan Biaya Pondasi Boredpile terhadap Pondasi Tiang pancang IV-28



DAFTAR GAMBAR

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Gambar 2.1. <i>Detail Boredpile</i>	II-2
Gambar 2.2. <i>Theodolit & Rambu Ukur</i>	II-3
Gambar 2.3. <i>Crane Bor</i>	II-4
Gambar 2.4. <i>Service Crane</i>	II-4
Gambar 2.5. <i>Genset</i>	II-5
Gambar 2.6. <i>Auger and Cleaning Bucket</i>	II-6
Gambar 2.7. <i>Pipa Tremie</i>	II-6
Gambar 2.8. <i>Drilling and Cleaning Bucket</i>	II-7
Gambar 2.9. <i>Excavator (Backhoe)</i>	II-9
Gambar 2.10. <i>Dump Truck</i>	II-10
Gambar 2.11. <i>Besi Beton</i>	II-10
Gambar 2.12. <i>Material dan Bahan</i>	II-11
Gambar 2.13. <i>Drop Hammer</i>	II-14
Gambar 2.14. <i>Diesel Hammer</i>	II-16
Gambar 2.15. <i>Hydraulic static pile drive (HSPD)</i>	II-16
Gambar 2.16. <i>Kerangka Berfikir Penelitian</i>	II-27

BAB III METODOLOGI

Gambar 3.1. <i>Diagram Alir</i>	III-2
--	-------

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Gambar 4.1. <i>Objek Penelitian</i>	IV-2
--	------

Gambar 4.2. Detail <i>Boredpile</i>	IV-5
Gambar 4.3. <i>Flow Chart</i> Pondasi <i>Boredpile</i>	IV-7
Gambar 4.4. Pengeboran Awal (<i>Pre-Boring</i>).....	IV-8
Gambar 4.5. Pemasangan Casing	IV-9
Gambar 4.6. Pengeboran hingga Bottom Of Pile (BOP).....	IV-9
Gambar 4.7. Pemasangan Besi	IV-10
Gambar 4.8. Pemasangan Pipa Tremie.....	IV-11
Gambar 4.9. Pengecoran Pondasi <i>BoredPile</i>	IV-11
Gambar 4.10. <i>Hydraulic static pile drive</i> (HSPD)	IV-13
Gambar 4.11. <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Tiang pancang	IV-13
Gambar 4.12. Penempatan Titik pancang.....	IV-15
Gambar 4.13. Proses Pemancangan.....	IV-15
Gambar 4.14. Pengelasan Tiang pancang.....	IV-16