



**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU METODE *DIESEL HAMMER*
DAN *HYDRAULIC STATIC PILE DRIVE* PADA PONDASI TIANG
PANCANG UKURAN 25X25**

(Studi Kasus: Proyek Gedung Ponpes Tahfidz Tafsir Alqur'an Cinere, Depok)

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

SYAHREZA FAHLEVI YUNUS

UNIVERSITAS 41120110087 A S

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024/2025



TUGAS AKHIR

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU METODE *DIESEL HAMMER* DAN *HYDRAULIC STATIC PILE DRIVE* PADA PONDASI TIANG PANCANG UKURAN 25X25

(Studi Kasus: Proyek Gedung Ponpes Tahfidz Tafsir Alqur'an Cinere, Depok)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S1)

Nama : Syahreza Fahlevi Yunus

NIM : 41120110087

Pembimbing : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024/2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Syahreza Fahlevi Yunus
NIM : 41120110087
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Biaya Dan Waktu Metode *Diesel Hammer* Dan *Hydraulic Static Pile Drive* Pada Pondasi Tiang Pancang Ukuran 25x25
(Studi Kasus Proyek Gedung Ponpes Tahfidz Tafsir Alqur'an
Cinere, Depok)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0324038705

Ketua Penguji : Patricia Kanicia Djawu, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0327048503

Anggota Penguji : Ir. Yopi Lutfiansyah S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0313127201

Jakarta, 1 Februari 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahreza Fahlevi Yunus
NIM : 41120110087
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Biaya Dan Waktu Metode *Diesel Hammer* Dan
Hydraulic Static Pile Drive Pada Pondasi Tiang Pancang
Ukuran 25x25
(Studi Kasus Proyek Gedung Ponpes Tahfidz Tafsir
Alqur'an Cinere, Depok)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Tangerang, 11 Oktober 2024



Syahreza Fahlevi Yunus

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, dan karunia-Nya. Sehingga saya mampu menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul **“ANALISIS BIAYA DAN WAKTU METODE *DIESEL HAMMER* DAN *HYDRAULIC STATIC PILE DRIVE* PADA PONDASI TIANG PANCANG UKURAN 25X25, (STUDI KASUS PROYEK GEDUNG PONPES TAHFIDZ TAFSIR ALQUR’AN CINERE, DEPOK)”**. Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Atas tersusunnya laporan tugas akhir ini maka saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu hingga laporan tugas akhir ini terselesaikan. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada:

- 1) Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
- 2) Bapak Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
- 3) Bapak dan Ibu Dosen selaku Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil.
- 4) Dosen-dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dalam proses belajar mengajar.
- 5) PT.Pamira Bangun Kreasi selaku kontraktor pelaksana proyek.
- 6) Bapak Juwahyoto selaku Project Manager, dan pembimbing dilapangan,
- 7) Bapak Fendi, selaku Desainer dan Drafter Proyek.
- 8) Bapak Kuswanto, selaku Pelaksana dan Pengawas Struktur Proyek.
- 9) Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan juga doa untuk penulis.
- 10) Rekan-rekan kerja saya yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
- 11) Rekan-rekan mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, sebagai wadah belajar selama berkuliah di Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan laporan seminar proposal ini penulis merasa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis dan sangat saya hargai demi penyempurnaan penulisan serupa dimasa yang akan datang.

Tangerang, 11 Oktober 2024



Syahreza Fahlevi Yunus



ABSTRAK

Nama : Syahreza Fahlevi Yunus
NIM : 41120110087
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisis Biaya Dan Waktu Metode *Diesel Hammer* Dan *Hydraulic Static Pile Drive* Pada Pondasi Tiang Pancang Ukuran 25x25 (Studi Kasus Proyek Gedung Ponpes Tahfidz Tafsir Alqur'an Cinere, Depok)
Pembimbing : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.

Dalam pelaksanaan proyek diperlukan metode yang tepat untuk menyelesaikan berbagai masalah di lapangan. Pada pekerjaan Pemancangan terdapat kendala pada metode pemancangan karena adanya masalah yang disebabkan dari beberapa kekurangan metode tersebut. Masalah pertama disebabkan karena proyek pembangunan gedung Pondok Pesantren Tahfidz Tafsir Alqur'an berada dipemukiman padat penduduk, dan terdapat beberapa sekolah dan rumah ibadah. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan pergantian metode pemancangan tersebut karena metode *Diesel Hammer* dinilai tidak memungkinkan karena dapat mengganggu aktifitas warga sekitar proyek.

Dari penelitian tersebut sehingga dapat menganalisis perbandingan waktu dan biaya pada metode Pemancangan *Diesel Hammer* dan Pemancangan *Hydraulic Static Pile Drive*. Dimana hasil dari penelitian ini dapat menentukan metode kerja yang efisien berdasarkan waktu dan biaya, serta bisa menentukan metode berdasarkan dampak yang ditimbulkan dari masing-masing metode pemancangan.

Dan didapatkan hasil Harga Satuan Pekerjaan metode *Hydraulic Static Pile Drive* (HSPD) yaitu kurang lebih Rp 7.095.303,35 per satu titik, sedangkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan metode *Diesel Hammer* yaitu kurang lebih Rp 4.805.438,17 per satu titik. Untuk 1 kali pemancangan *Hydraulic Static Pile Drive* (HSPD) membutuhkan waktu 35 menit, Sedangkan *Diesel Hammer* membutuhkan waktu 52 menit. Serta dari dampak yang ditimbulkan lebih mengunggulkan *Hydraulic Static Pile Drive* (HSPD) dibandingkan dengan *Diesel Hammer*.

Kata Kunci: Biaya, Dampak, *Diesel Hammer*, *Hydraulic Static Pile Driver*, Pemancangan, Waktu.

ABSTRACT

Nama : Syahreza Fahlevi Yunus
NIM : 41120110087
Program Studi : Civil Engineering
Judul : *Cost and Time Analysis of Diesel Hammer and Hydraulic Static Pile Drive Methods on Pile Foundation with Size 25x25 (Case Study : Tahfidz Tafsir Alqur'an Islamic Boarding School Building Project in Cinere, Depok)*
Pembimbing : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.

In project implementation, an appropriate method is needed to resolve various issues in the field. In pile driving work, there are obstacles due to the pile driving method, stemming from several shortcomings of that method. The first problem arises because the construction project of the Pondok Pesantren Tahfidz Tafsir Alqur'an is located in a densely populated area, with several schools and places of worship nearby. To address this issue, the pile driving method was changed because the Diesel Hammer method was deemed unsuitable, as it could disrupt the activities of local residents.

This research analyzes the comparison of time and cost between Diesel Hammer Pile Driving and Hydraulic Static Pile Driving methods. The results of this study can determine an efficient work method based on time and cost, as well as assess the impact generated by each pile driving method.

The Unit Price for the Hydraulic Static Pile Drive (HSPD) method is approximately IDR 7,095,303.35 for one point, while the Unit Price for the Diesel Hammer method is approximately IDR 4,805,438.17 for one point. One round of Hydraulic Static Pile Drive (HSPD) takes 35 minutes, whereas the Diesel Hammer method takes 52 minutes. In terms of impact, the Hydraulic Static Pile Drive (HSPD) method is considered superior to the Diesel Hammer method.

Keywords: *Cost, Impact, Diesel Hammer, Hydraulic Static Pile Driver, Piling, Time.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-2
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Manajemen Proyek	II-1
2.2 Manajemen Biaya	II-2
2.2.1 Biaya Langsung	II-3
2.2.2 Biaya Tidak Langsung	II-4
2.3 Manajemen Waktu	II-4
2.4 Efisiensi	II-4
2.5 Pondasi.....	II-5

2.6 Pondasi Tiang Pancang	I-6
2.7 Jenis Tiang Pancang.....	II-7
2.8 <i>Mini Pile</i>	II-7
2.9 Metode <i>Diesel Hammer</i>	II-8
2.9.1 Prinsip Kerja <i>Diesel Hammer</i>	II-9
2.9.2 Cara Pengoprasian Alat pancang <i>Diesel Hammer</i>	II-9
2.9.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Diesel Hammer</i>	II-9
2.10 Metode <i>Hydraulic Press (Hydraulic Static Pile Drive)</i>	II-9
2.10.1 Prinsip Kerja <i>Hydraulic Press (Hydraulic Static Pile Drive)</i>	II-10
2.10.2 Cara Pengoprasian Alat pancang <i>Hydraulic Press (Hydraulic Static Pile Drive)</i>	II-10
2.10.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Hydraulic Press (Hydraulic Static Pile Drive)</i> II-	11
2.11 Perbandingan Metode	II-11
2.12 Kerangka Berfikir	II-13
2.13 Penelitian Terdahulu	II-14
2.14 Reserch Gap	II-17
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Diagram Alir	III-1
3.3 Latar Belakang Masalah	III-2
3.4 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	III-3
3.5 Pengumpulan Data	III-3
3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	III-3
3.6.1 Lokasi Proyek Dengan Metode <i>Diesel Hammer</i>	III-4
3.6.2 Data Proyek Dengan Metode <i>Diesel Hummer</i>	III-4
3.6.3 Lokasi Proyek Dengan Metode <i>Hydraulic Static Pile Drive</i>	III-5

3.6.4 Data Proyek Dengan Metode <i>Hydraulic Static Pile Drive</i>	I-6
3.7 Analisis Data.....	III-6
3.7.1 Metode Pengumpulan Data.....	III-8
3.7.2 Metode Analisis Data.....	III-8
3.8 Validitas dan Reliabilitas	III-9
3.8.1 Validasi Pakar	III-9
3.9 Jadwal Penelitian	III-9
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Data	IV-1
4.2.1 <i>Hydraulic Static Pile Drive (HSPD)</i>	IV-1
4.2.2 <i>Diesel Hammer</i>	IV-2
4.3 Perbandingan Biaya	IV-3
4.3.1 Biaya <i>Hydraulic Static Pile Drive</i>	IV-4
4.3.2 Biaya <i>Diesel Hammer</i>	IV-6
4.4 Perbandingan Waktu.....	IV-9
4.4.1 Waktu <i>Hydraulic Static Pile Drive</i>	IV-9
4.4.2 Waktu <i>Diesel Hammer</i>	IV-12
4.5 Perbandingan Efisiensi	IV-15
4.6 Perbandingan Dampak.....	IV-15
4.7 Validasi Pakar	IV-16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Manajemen Proyek.....	I-1
Gambar 2.2 <i>Mini Pile</i> Persegi 25x25.....	II-7
Gambar 2.3 Rangka <i>Mini Pile</i> Persegi.....	II-7
Gambar 2.4 Mesin <i>Diesel Hammer</i>	II-8
Gambar 2.5 Mesin <i>Hydraulic Press Portable</i>	II-9
Gambar 2.6 Kerangka Berfikir	II-12
Gambar 3.1 Diagram Alir	III-2
Gambar 3.2 Lokasi Proyek	III-4
Gambar 3.3 Denah Titik Pancang	III-4
Gambar 3.4 Lokasi Proyek	III-5
Gambar 3.5 <i>Shop Drawing</i>	III-5
Gambar 3.6 Denah Titik Pancang.....	III-6
Gambar 4.1 Mesin <i>Hydraulic Static Pile Drive</i>	IV-1
Gambar 4.2 Mesin <i>Diesel Hammer</i>	IV-2

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	I-13
Tabel 2.2 <i>Reserch Gap</i>	II-17
Tabel 3.1 Tabel Harga Satuan	III-6
Tabel 3.2 Validasi Pakar	III-8
Tabel 3.3 Penelitian Terdahulu	III-8
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi <i>HSPD</i>	IV-1
Tabel 4.2 Tabel Spesifikasi <i>Diesel Hammer</i>	IV-2
Tabel 4.3 Tabel Harga Pekerja	IV-3
Tabel 4.4 Tabel Harga Bahan.....	IV-4
Tabel 4.5 Tabel Harga Sewa Alat	IV-4
Tabel 4.6 Tabel Uraian Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>HSPD</i>	IV-4
Tabel 4.7 Tabel Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>HSPD</i>	IV-6
Tabel 4.8 Tabel Uraian Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Diesel Hammer</i>	IV-6
Tabel 4.9 Tabel Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Diesel Hammer</i>	IV-8
Tabel 4.10 Tabel Waktu Pemancangan <i>HSPD</i>	IV-9
Tabel 4.11 Tabel Waktu Pemancangan <i>Diesel Hammer</i>	IV-12
Tabel 4.12 Perbandingan Metode <i>Diesel hammer</i> dengan <i>HSPD</i>	IV-15
Tabel 4.13 Tabel <i>Perbandingan Dampak HSPD</i> dengan <i>Diesel Hammer</i>	IV-15
Tabel 4.14 Tabel Validasi Pakar	IV-16