



**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU**

**PONDASI SPUN PILE DENGAN BOR**

**PILE PADA PROYEK KONSTRUKSI**

**( Studi kasus Proyek PT. Ultra sakti Narogong)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NURUL EFENDI**

**41119110170**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2025**



**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU  
PONDASI SPUN PILE DENGAN BOR  
PILE PADA PROYEK KONSTRUKSI  
( Studi kasus Proyek PT. Ultra sakti Narogong)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

**Nama : NURUL EFENDI**  
**Nim : 41119110170**  
**Pembimbing : Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2025**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Efendi  
NIM : 41119110170  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU  
PONDASI SPUN PILE DENGAN BOR PILE PADA PROYEK KONSTRUKSI  
( Studi kasus Proyek PT. Ultra sakti Narogong)

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.

Jakarta, 06 Maret 2025



Nurul efendi

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**HALAMAN PENGESAHAN**

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

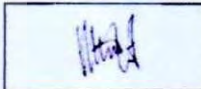
Nama : Nurul Efendi  
NIM : 41119110170  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU  
PONDASI SPUN PILE DENGAN BOR PILE PADA PROYEK KONSTRUKSI  
( Studi kasus Proyek PT. Ultra sakti Narogong)

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.

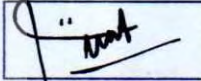
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.  
NIDN : 0312118902



Ketua Penguji : Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.  
NIDN :



Anggota Penguji : Resi Aseanto, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK :



Jakarta, 06 Maret 2025

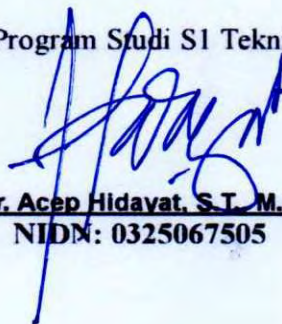
Mengetahui,

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu Pondasi Spun Pile dengan Pondasi Bored Pile pada Proyek Konstruksi**" ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Istri dan anak saya yang selalu memberikan support dan doa kepada saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini.

**Jakarta, 6 Maret 2025**

Penulis

## ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi yang pesat di Indonesia memacu perkembangan infrastruktur sebagai indikator keberhasilan ekonomi. Dalam pembangunan infrastruktur, pondasi memainkan peran vital untuk menyalurkan beban struktur atas ke lapisan tanah. Pemilihan jenis pondasi, seperti pondasi dangkal atau dalam, didasarkan pada karakteristik tanah, daya dukung, dan beban rencana. Dua jenis pondasi yang umum digunakan adalah spun pile dan bore pile, dengan masing-masing memiliki keunggulan dan kekurangan. Dalam konteks proyek konstruksi, faktor biaya, waktu, serta kondisi lingkungan proyek menjadi aspek penting dalam menentukan jenis pondasi yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan pondasi spun pile dan bore pile dari segi biaya, waktu, dan efisiensi pada lokasi proyek tertentu. Berdasarkan hasil analisis, pekerjaan pondasi bore pile membutuhkan biaya Rp. 1,833,936.383, lebih mahal Rp. 222,883.049 dibandingkan spun pile yang menelan biaya Rp. 1,611,053.334. Dari segi waktu, bore pile membutuhkan durasi pengerjaan lebih lama karena proses pengeboran, pemasangan tulangan, dan pengecoran beton di lokasi. Bore pile cocok untuk kondisi tanah keras di kedalaman 14 meter dan area dengan keterbatasan ruang karena menghasilkan getaran dan kebisingan minimal. Sebaliknya, spun pile lebih efisien untuk tanah lunak seperti rawa dan pasir, tetapi menghasilkan getaran yang signifikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya pemilihan pondasi berdasarkan kondisi tanah, lingkungan, dan keterbatasan proyek. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi perencana konstruksi dalam memilih pondasi yang sesuai dengan kebutuhan teknis dan ekonomis proyek.

**Kata Kunci:** Pondasi spun pile, pondasi bore pile, biaya, waktu, kondisi tanah, efisiensi konstruksi.

## **ABSTRACT**

Rapid economic growth in Indonesia has spurred infrastructure development, serving as a benchmark for economic success. In infrastructure construction, foundations play a critical role in transferring loads from the upper structure to the soil layers. The choice of foundation, whether shallow or deep, is determined by soil characteristics, bearing capacity, and design loads. Two commonly used foundation types are spun piles and bore piles, each offering distinct advantages and drawbacks. In construction projects, factors such as cost, time, and environmental conditions are crucial in selecting the optimal foundation.

This study aims to analyze the comparison between spun pile and bore pile foundations in terms of cost, time, and efficiency in specific project conditions. The findings show that bore pile construction costs Rp. 1,833,936.383, which is Rp. 222,883.049 more expensive than spun pile construction, costing Rp. 1,611,053.334. In terms of time, bore piles take longer due to on-site drilling, reinforcement installation, and concrete casting processes. Bore piles are suitable for hard soils at depths of 14 meters and constrained areas due to minimal vibration and noise. Conversely, spun piles are more efficient for soft soils like swamps and sand but produce significant vibrations.

The study highlights the importance of foundation selection based on soil conditions, environment, and project limitations. This research provides a reference for construction planners to choose foundations that meet technical and economic project requirements.

Keywords: Spun pile foundation, bore pile foundation, cost, time, soil conditions, construction efficiency.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3 Rumusan Masalah .....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.5 Manfaat penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-3
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pengertian Manajemen Biaya.....	II-1
2.1.1 Perencanaan Biaya.....	II-1
2.1.2 Estimasi Biaya .....	II-2
2.1.3 Anggaran Proyek .....	II-3
2.1.4 Pengendalian Biaya .....	II-3



2.2	Pengertian Manajemen Waktu .....	II-4
2.2.1	Pengendalian Jadwal .....	II-5
2.2.2	Monitoring Waktu Proyek .....	II-6
2.2.3	Pengertian keterlambatan .....	II-6
2.3	Hubungan antara Manajemen Biaya dan Waktu .....	II-7
2.4	Teknologi dalam Manajemen Biaya dan Waktu Proyek .....	II-8
2.5	Pengertian Pondasi .....	II-8
2.6	Macam-Macam Pondasi .....	II-9
2.6.1	Tiang Pancang .....	II-10
2.6.2	Pondasi Bore Pile .....	II-12
2.7	Penelitian Terdahulu .....	II-13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>
3.1.	Metode Penelitian .....	III-1
3.2.	Diagram Alir Penelitian .....	III-2
3.3.	Lokasi Penelitian .....	III-8
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1.	Objek Penelitian .....	IV-1
4.2.	Data Analisis .....	IV-2
4.3.	Analisa Pengerjaan Bored Pile .....	IV-3
4.3.1	Metode Bored Pile .....	IV-3
4.3.2	Tahapan Pengerjaan Bored pile .....	IV-8
4.3.3	Penghitungan Volume Meterial .....	IV-9
4.4.	Analisa Biaya Bored pile .....	IV-10
4.4.1	Harga Satuan Bored pile .....	IV-10
4.4.2	Analisis Harga Satuan Pekerjaan(AHSP) Bored Pile .....	IV-12
4.4.3	Perhitungan RAB Bored Pile .....	IV-15

4.5.	Analisa Pengerjaan Spun Pile .....	IV-19
4.5.1	Metode Spun Pile .....	IV-19
4.5.2	Tahapan Pengerjaan Spun pile .....	IV-21
4.5.3	Perhitungan volume material.....	IV-22
4.6.	Analisa Biaya Spun Pile .....	IV-22
4.6.1	Harga Satuan Spun Pile .....	IV-23
4.6.2	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Spun Pile .....	IV-24
4.6.3	Perhitungan RAB Spun Pile .....	IV-26
4.7.	Kesimpulan Hasil Perbandingan Analisa Biaya .....	IV-29
4.7.1.1	Analisis Waktu .....	IV-29
4.8.1	Analisa waktu pengerjaan bored pile .....	IV-30
4.8.2	Analisa waktu pengerjaan spun pile .....	IV-35
4.8.	Perbandingan waktu bored pile dan pancang spun pile .....	IV-39
4.9.	Kelebihan dan Kekurangan Pondasi Bore Pile dan Spun Pile.	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		V-1
5.1.	Kesimpulan .....	V-1
5.2.	Saran .....	V-3
DAFTAR PUSTAKA .....		Daftar pustka-1
LAMPIRAN .....		Lampiran-1

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4. 1 Lokasi Pengerjaan .....	IV-1
Gambar 4. 2 Detail Tulangan .....	IV-2
Gambar 4. 3 Persiapan Bored Pile .....	IV-4
Gambar 4. 4 Ilustrasi Pengeboran .....	IV-5
Gambar 4. 5 Ilustrasi Pemasangan Besi .....	IV-6
Gambar 4. 6 Pemasangan Pipa Tremi .....	IV-6
Gambar 4. 7 Ilustrasi Pekerjaan Pengecoran.....	IV-7
Gambar 4. 8 Ilustrasi pekerjaan finishing .....	IV-8
Gambar 4. 9 Gambar Tahapan Pengerjaan Bored Pile .....	IV-8
Gambar 4. 10 Pekerjaan Persiapan Spun Pile .....	IV-19
Gambar 4. 11 Ilustrasi Pemancangan.....	IV-20
Gambar 4. 12 Ilustrasi pekerjaan finishing spun pile.....	IV-21
Gambar 4. 13 Tahapan Pengerjaan Spun Pile.....	IV-22
Gambar 4. 14 Tahapan Pelaksanaan Bored Pile .....	IV-31
Gambar 4. 15 Tahapan Pelaksanaan Spun Pile.....	IV-36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	II-13
Tabel 4. 1 Spesifikasi Pengerjaan .....	IV-3
Tabel 4. 2 Harga Satuan Material .....	IV-11
Tabel 4. 3 Harga Satuan Alat Bored Pile .....	IV-11
Tabel 4. 4 Harga Satuan Tenaga Kerja .....	IV-12
Tabel 4. 5 Analisa Harga Satuan (AHS) Material.....	IV-12
Tabel 4. 6 Analisa Harga Satuan (AHS) Alat Bored Pile .....	IV-13
Tabel 4. 7 Analisa Harga Satuan (AHS) Tenaga Kerja .....	IV-15
Tabel 4. 8 Rekapitulasi AHSP .....	IV-15
Tabel 4. 9 RAB Bored Pile .....	IV-16
Tabel 4. 10 Harga satuan material spun pile .....	IV-23
Tabel 4. 11 Harga Satuan Alat Spun Pile.....	IV-23
Tabel 4. 12 Harga Satuan Tenaga kerja Spun Pile.....	IV-24
Tabel 4. 13 Analisa Harga Satuan (AHS) Material Spun Pile .....	IV-24
Tabel 4. 14 Analisa Harga Satuan (AHS) Alat Spun Pile.....	IV-25
Tabel 4. 15 Analisa Harga Satuan (AHS) Tenaga Kerja Spun Pile .....	IV-25
Tabel 4. 16 Rekapitulasi AHSP Spun Pile.....	IV-26
Tabel 4. 17 RAB Spun Pile .....	IV-27
Tabel 4. 18 Perbandingan Analisa Biaya .....	IV-29
Tabel 4. 19 Activity Relationship Bored Pile .....	IV-32
Tabel 4. 20 Bar Chart dan Kurva S .....	IV-34
Tabel 4. 21 Activity Relationship Bored Pile .....	IV-37
Tabel 4. 22 Bar Chart dan Kurva S .....	IV-38
Tabel 4. 23 Perbandingan Waktu .....	IV-39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Lokasi .....	1
Lampiran 2 Lokasi Pengerjaan.....	2
Lampiran 3 Detail Pembesian .....	3
Lampiran 4 Spesifikasi Pengerjaan.....	4
Lampiran 5 Rekapitulasi Bored Pile .....	5
Lampiran 6 Rekapitulasi Spun Pile.....	8

