

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PONDASI *SPUN PILE* DENGAN *BORE PILE* PADA PROYEK KONSTRUKSI

**(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gardu Induk Tegangan Tinggi 500/ 275 KV
Perawang)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Oleh:

HOTLAN PERDANA PURBA

NIM : 2413056

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

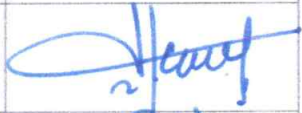
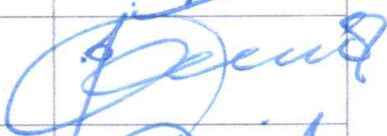
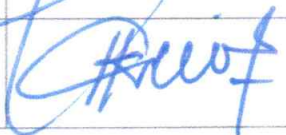
ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PONDASI
SPUN PILE DENGAN BORE PILE PADA PROYEK KONSTRUKSI
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gardu Induk Tegangan Tinggi 500/ 275 KV
Perawang)

Disusun Oleh :

HOTLAN PERDANA PURBA
NIM : 2413056

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada Tanggal 31 juli 2025

Susunan Tim Penguji

No	Nama/ NIDN	Jabatan	Tanda tangan
1	Anton Ariyanto, ST.M.Eng NIDN. 102108201	Ketua Pembimbing 1	
2	Rismalinda, M.T NIDN. 1014048001	Sekretaris Pembimbing 2	
3	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Penguji 1	
4	Bambang Edison, SP.d., MT NIDN. 0002037503	Penguji 2	
5	Khairul Fahmi., SP.d .MT. Ph.D NIDN. 1023087903	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1

Mengetahui
Kepala Program Studi Teknik Sipil


Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hotlan Perdana Purba

NIM : 2413056

Judul Karya Tulis : **Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan
Pondasi *Spun Pile* Dengan *Bore Pile* Pada Proyek Konstruksi**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar – benar karya sendiri. Karya tulis skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil karya orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara original dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian secara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tidak ada tekananataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di instansi ini.

Pasir Pangaraian, 31 Juli 2025

Saya yang menyatakan



Hotlan Perdana Purba

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2.1 Penelitian Pagehgi.....	4
2.2.2 Penelitian Asmoro dan Sutiyono	5
2.2.3 Penelitian Sembiring.....	5
2.2.4 Penelitian Agung	6
2.3 Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	7
2.4 Posisi Penelitian Penulis	10
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Pengertian Manajemen Biaya.....	11
3.1.1 Perencanaan Sumber Daya.....	12
3.1.2 Estimasi Biaya	12
3.1.3 Penganggaran Biaya.....	12

3.1.4	Pengendalian Biaya.....	12
3.2	Pengertian Manajemen Waktu	12
3.2.1	Pendefinisian Aktivitas	13
3.2.2	Urutan Aktivitas.....	13
3.2.3	Estimasi Durasi Aktivitas.....	13
3.2.4	Pengembangan Jadwal	13
3.2.5	Pengendalian Jadwal	13
3.2.6	Pengertian Kurva S	14
3.3	Pondasi	15
3.3.1	Pengertian Pondasi.....	15
3.3.2	Macam – Macam Pondasi	16
3.4	Pondasi <i>Spun Pile</i> (Tiang Pancang)	17
3.4.1	Penggolongan Pondasi Tiang Pancang	17
1.	Tiang pancang kayu.....	18
2.	Tiang pancang beton.....	19
3.	Tiang pancang baja.....	20
4.	Tiang pancang komposit.....	20
3.5	Pondasi <i>Bore Pile</i>	20
3.5.1	Alat <i>Bore Pile Mini Crane</i>	21
3.5.2	Keunggulan <i>Bore Pile Mini Crane</i>	21
3.5.3	Kemampuan Mesin <i>Bore Pile Mini Crane</i>	22
3.5.4	Kecepatan Pelaksanaan	22
3.5.5	Proses Pengeboran <i>Bore Pile Mini Crane</i>	22
3.5.6	Pembersihan Lubang Bor.....	23
3.5.7	Pemasangan Besi Beton dan Pipa Tremi	23
3.5.8	Pengecoran <i>bore pile</i>	23
3.6	Kelebihan dan Kekurangan Pondasi <i>Bore Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	24
3.6.1	Kelebihan Pondasi <i>Bore Pile</i>	24
3.6.2	Kekurangan Pondasi <i>Bore Pile</i>	24
3.6.3	Kelebihan Pondasi <i>Spun Pile</i>	25
3.6.4	Kekurangan Pondasi <i>Spun Pile</i>	25

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	26
4.2 Bahan Dan Alat.....	26
4.3 Metodologi Pengumpulan Data.....	27
4.4 Pengolahan Data.....	27
1. Tahapan Persiapan	27
2. Tahapan Pengumpulan Data	27
4.5 Bagan Alur Penelitian	29

BAB V HASIL PEMBAHASAN

5.1 Perhitungan Biaya Pondasi	30
5.1.1 Contoh Perhitungan Pondasi <i>Bore Pile</i>	31
5.1.2 Contoh Perhitungan Pondasi <i>Spun Pile</i>	32
5.2 Pondasi <i>Bore Pile</i>	33
5.3 Pondasi Tiang Pancang (<i>Spun Pile</i>)	35
5.4 Pekerjaan Kritis.....	37
5.5 Perbandingan Durasi Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	38
5.6 Perbandingan Biaya Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	38
5.7 Perbandingan Biaya dan Waktu Secara <i>Kuantitatif</i> (Angka) Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	39

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	40
6.2 Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA.....	42
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian.....	7
Tabel 5.1 Harga Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	30
Tabel 5.2 Rencana Anggaran Biaya Pondasi <i>Bore Pile</i>	31
Tabel 5.3 Rencana Anggaran Biaya Pondasi <i>Spun Pile</i>	32
Tabel 5.4 Volume Pekerjaan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi <i>Spun Pile</i>	33
Tabel 5.5 Rencana Anggaran Biaya Pondasi <i>Bore Pile</i>	34
Tabel 5.6 Barchat dan Kurva-S Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	34
Tabel 5.7 Volume Pekerjaan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi <i>Spun Pile</i>	35
Tabel 5.8 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Pondasi <i>Spun Pile</i>	36
Tabel 5.9 Barchat dan Kurva-S Pekerjaan Tiang Pancang (<i>Spun Pile</i>)	36
Tabel 5.10 Perbandingan Biaya dan Waktu Secara Kuantitatif (Angka) Pekerjaan Pondasi Bore Pile dan Spun Pile	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tiang Pancang Kayu.....	19
Gambar 3.2 Tiang Pancang Baja	20
Gambar 4.1 Peta Lokasi Proyek	26
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian.....	29
Gambar 5.1 Detail Pekerjaan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi <i>Bore Pile</i>	32
Gambar 5.2 Detail Pekerjaan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi <i>Spun Pile</i>	33
Gambar 5.3 <i>Network Planning</i> Pekerjaan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi <i>Bore Pile</i>	35
Gambar 5.4 <i>Network Planning</i> Pekerjaan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi <i>Spun Pile</i>	37
Gambar 5.5 Grafik Perbandingan Durasi Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	38
Gambar 5.6 Grafik Perbandingan Biaya Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i> dan <i>Spun Pile</i>	38

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena yang telah memberikan Rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Skripsi ini dengan judul “**Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pondasi *Spun Pile* Dengan *Bore Pile* Pada Proyek Konstruksi**”.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Keluarga tercinta, Isteri Meida Kristine Lubis S.pd. Gr dan anak-anak tersayang Heri Christian Perdana Purba dan Timothy Dwi Josua Purba yang terus memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
2. Dr. Handiyanto M.Pd sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian
3. Dr. Purwo Subekti, ST.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik
4. Rismalinda, M.T selaku ketua Program Studi Teknik Sipil
5. Bapak Anton Ariyanto, ST.M.Eng selaku Pembimbing I dan Ibu Rismalinda, M.T selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan skripsi ini.
6. Segenap Dosen Pengajar Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas pendukung dan bantuan yang telah diberikan mulai saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Skripsi ini selesai.
7. Rekan-rekan jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bantuan dan berperan dalam kelancaran penyelesaian penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang sudah berpartisipasi memberi dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan petunjuk, saran, dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak dalam pengembangan dimasa mendatang dan bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembacanya serta mahasiswa lainnya. Sehingga kedepanya diharapkan ada evaluasi terhadap skripsi ini dan juga dapat menambah wawasan bagi penulis. Apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan dihati para pembaca , penulis meminta maaf.

Pasir Pangaraian, 31 Juli 2025

HOTLAN PERDANA PURBA
NIM : 2413056

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PONDASI
SPUN PILE DENGAN BORE PILE PADA PROYEK KONSTRUKSI
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gardu Induk Tegangan Tinggi 500/ 275 KV Perawang)

HOTLAN PERDANA PURBA
NIM : 2413056

Pembimbing : Anton Ariyanto, ST.M.Eng dan Rismalinda MT

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan pondasi *spun pile* dengan pondasi *bore pile*. Dengan tujuan untuk mengetahui apakah biaya dan waktu pelaksanaan yang direncanakan memiliki efisiensi yang sama atau tidak. Penelitian ini membahas perbandingan pondasi *spun pile* dan *bore pile* pada *pile cap* 1 dengan asumsi menerima beban yang sama.

Peran pondasi pada pembangunan struktur awal gedung sangat penting. Pemilihan jenis pondasi yang sesuai akan melancarkan proses pekerjaan, sehingga diperlukan perencanaan yang baik, meliputi biaya dan waktu pelaksanaan. Pondasi yang dijadikan alternatif adalah pondasi dalam, yaitu pondasi *spun pile* dan pondasi *bore pile*. Penelitian ini menganalisis untuk 1 *pile cap* dengan 9 titik pondasi dalam dengan kedalaman 48 m.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa berdasarkan analisis biaya dan waktu pelaksanaan pondasi *spun pile* dan *bore pile* yang diteliti, maka hasil dari analisis waktu untuk pondasi *spun pile* membutuhkan waktu 10 hari dan pondasi *bore pile* membutuhkan waktu 20 hari. Berdasarkan analisis biaya, pondasi *spun pile* membutuhkan biaya sebesar Rp 572,761,000.00 sedangkan pondasi *bore pile* sebesar Rp 688,059,000.00. Pondasi tiang pancang type *Spun Pile* lebih efisien diterapkan pada Proyek Pembangunan Gardu Unduk Tegangan Tinggi 500/ 275 Perawang dibandingkan dengan pondasi *bore pile*.

Kata Kunci : Biaya, Waktu pelaksanaan, *Spun pile*, *Bore pile*

COMPARATIVE ANALYSIS OF COST AND TIME OF IMPLEMENTATION OF
SPUN PILE FOUNDATION WITH BORE PILE IN CONSTRUCTION PROJECT
(Case Study: High Voltage Substation Construction Project 500/275 KV Perawang)

HOTLAN PERDANA PURBA

NIM : 2413056

Pembimbing : Anton Ariyanto, ST.M.Eng dan Rismalinda MT

ABSTRACT

This study intends to compare the cost and time required for the implementation of the spun pile foundation work with the bore pile foundation. With the aim to find out whether the costs and planned implementation time have the same efficiency or not. This study discusses the comparison of the spun pile and bore pile foundations on pile cap 1 assuming the same load. The role of the foundation in the construction of the initial structure of the building is very important.

Selection of the appropriate type of foundation will facilitate the work process, so that good planning is needed, including costs and implementation time. Foundations that are used as alternatives are deep foundations, namely spun pile foundations and bore pile foundations. This study analyzed for 1 pile cap with 9 deep foundation points with a depth of 48 m.

This study concluded that based on the cost analysis and implementation time of the spun pile and bore pile foundations studied, the results of the time analysis for the spun pile foundation took 10 days and the bore pile foundation took 20 days. Based on the cost analysis, the spun pile foundation costs Rp. 572,761,000.00 while the bore pile foundation is Rp. 688,059,000.00. The Spun Pile type pile foundation is more efficiently applied to the High Voltage Substation Development Project 500/275 Perawang is compared to the bore pile foundation.

Keywords: Cost, Time of execution, Spun pile, Bore pile