

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN TIANG
PANCANG DAN *BOREPILE* TERHADAP WAKTU DAN
BIAYA PADA PROYEK REVITALISASI PASAR TEMATIK
WISATA UBUD**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

NI NYOMAN PURNI KRESNAYANTI

NIM. 1915124098

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-
80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN TIANG
PANCANG DAN *BOREPILE* TERHADAP WAKTU DAN
BIAYA PADA PROYEK REVITALISASI PASAR TEMATIK
WISATA UBUD**

Oleh:

NI NYOMAN PURNI KRESNAYANTI

1915124098

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui Oleh:

Bukit Jimbaran, 21 Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Anak Agung Putri Indrayanti, ST,MT.

NIP. 197604022008122001

Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si

NIP. 198409102010121003

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT

NIP. 196510261994031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi DIV Manajemen
Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Ni Nyoman Purni Kresnayanti
NIM : 1915124098
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Perbandingan Penggunaan Tiang Pancang dan
Borepile Terhadap Waktu dan Biaya Pada Proyek Revitalisasi
Pasar Tematik Wisata Ubud

Telah dinyatakan selesai menyusun skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Pembimbing I,

(Anak Agung Putri Indrayanti, ST,MT)
NIP 197604022008122001

Bukit Jimbaran, 20 Juni 2023
Pembimbing II,

(Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si)
NIP 198409102010121003

Disetujui,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT)
NIP 196510261994031001



PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ni Nyoman Purni Kresnayanti
NIM : 1915124098
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2022/2023
Judul : Analisis Perbandingan Penggunaan Tiang Pancang dan *Borepile* Terhadap Waktu dan Biaya Pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 30 Agustus 2023



Ni Nyoman Purni Kresnayanti

ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN TIANG PANCANG DAN *BOREPILE* TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK REVITALISASI PASAR TEMATIK WISATA UBUD

Ni Nyoman Purni Kresnayanti^[1], Anak Agung Putri Indrayanti, ST,MT.^[2],
Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si^[3]

^[1]Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali

^{[2][3]}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit
Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali

Email : purnikresnayanti@gmail.com

ABSTRAK

Dalam dunia konstruksi keamanan sebuah bangunan ditentukan oleh kekuatan konstruksinya terutama struktur bawah bangunan yaitu pondasi. Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud. Pondasi tiang pancang dan *borepile* dipilih menjadi objek studi dikarenakan penggunaan kedua pondasi tersebut berada di satu zona yang penggunaan keduanya dibedakan karena penggunaan alat pancang yang tidak dapat menjangkau bagian pinggir sehingga digunakan pondasi *borepile* pada pinggir bangunan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan penggunaan antara pondasi tiang pancang dan pondasi *borepile* terhadap waktu dan biaya pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud.

Dalam rancangan studi penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan jenis studi kuantitatif. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Data Kedalaman Pemancangan Tiang Pancang 30 x 30 cm K-500 dengan bantuan *software Microsoft Excel*.

Hasil analisis biaya menunjukkan bahwa pondasi *borepile* lebih ekonomis dibandingkan pondasi tiang pancang dengan selisih biaya Rp 2,880,793.66 (46.28%). Hasil analisis waktu menunjukkan bahwa pondasi tiang pancang lebih cepat 5 hari (62.5%) dari waktu pelaksanaan pondasi *borepile*.

Kata Kunci : pondasi tiang pancang, *borepile*, biaya, waktu

**COMPARISON ANALYSIS OF THE USE OF STITCHES AND
BOREPILES TO TIME AND COST IN UBUD THEMATIC
TOURISM MARKET REVITALIZATION PROJECT**

**Ni Nyoman Purni Kresnayanti^[1], Anak Agung Putri Indrayanti, ST,MT.^[2],
Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si^[3]**

*^[1]Department of Civil Engineering, Bali State Polytechnic, Jalan Campus Bukit
Jimbaran, South Kuta, Badung Regency, Bali*

*^{[2][3]}Lecturer in Civil Engineering Department, Bali State Polytechnic, Jalan
Campus Bukit Jimbaran, South Kuta, Badung Regency, Bali*

Email : purnikresnayanti@gmail.com

ABSTRACT

In the world of construction, the safety of a building is determined by the strength of its construction, especially the lower structure of the building, namely the foundation. This research was conducted at the Ubud Tourism Thematic Market Revitalization Project. The pile and borepile foundations were chosen as the object of study because the use of the two foundations is in the same zone, the use of both is distinguished due to the use of piling tools that cannot reach the edge so that the borepile foundation is used on the edge of the building. The purpose of this study was to compare the use of pile foundations and borepile foundations with respect to time and costs in the Ubud Tourism Thematic Market Revitalization Project.

In this research study design the method used is descriptive method with a quantitative study type. Data analysis in this study used 30 x 30 cm K-500 Piling Depth Data with the help of Microsoft Excel software.

The results of the cost analysis show that borepile foundations are more economical than pile foundations with a cost difference of Rp 2,880,793.66 (46.28%). The results of the time analysis show that the pile foundation is 5 days (62.5%) faster than the execution time of the borepile foundation.

Keywords: *pile foundation, borepile, cost, time*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Kuasa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya pembuatan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya dengan judul “Analisis Perbandingan Penggunaan Tiang Pancang dan *Borepile* Terhadap Waktu dan Biaya Pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud”.

Selama pembuatan dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan petunjuk, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu melalui skripsi ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi.
4. Ibu Anak Agung Putri Indrayanti, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi dan memberikan kritik serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikannya tepat waktu.
5. Bapak Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi dan memberikan kritik serta saran sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan material sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik dan lancar.
7. Rekan-rekan kelas 8B D4 MPK yang telah memberikan saran, dukungan, dan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Jimbaran, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Pondasi	5
2.1.1 Macam-Macam Pondasi	6
2.1.2 Pondasi Tiang Pancang.....	7
2.1.3 Pondasi Borepile	16
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi	19
2.3 Manajemen Biaya Proyek.....	20
2.4 Manajemen Waktu Proyek	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Rancangan Penelitian	24
3.2 Lokasi dan Waktu.....	24
3.2.1 Lokasi.....	24
3.2.2 Waktu Penelitian.....	25
3.3 Penentuan Sumber Data	26

3.4 Pengumpulan Data	26
3.4.1 Data Primer	26
3.4.2 Data Sekunder	26
3.5 Variabel Penelitian	27
3.5.1 Variabel Bebas (Independent Variable).....	27
3.5.2 Variabel Terikat (Dependent Variable)	27
3.6 Instrumen Penelitian.....	28
3.7 Analisis Data	28
3.8 Bagan Alir Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Tinjauan Umum.....	32
4.2 Analisis Data	32
4.2.1 Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	33
4.2.2 Pekerjaan Pondasi Borepile	37
4.3 Perbandingan Waktu dan Biaya Pondasi Tiang Pancang dan Borepile	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan.....	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian	25
Tabel 4.1 Waktu Pemancangan Pondasi Tiang Pancang Gedung Barat	34
Tabel 4.2 Harga Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	36
Tabel 4.3 AHSP RAP 1 m' Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang	36
Tabel 4.4 Analisa Waktu per Pekerjaan Pondasi Borepile	40
Tabel 4.5 AHSP RAP 1 m ³ Pengeboran Pondasi Borepile	41
Tabel 4.6 AHSP RAP Pembesian per 10 kg Pondasi Borepile	41
Tabel 4.7 AHSP RAP 1 m ³ Beton Pondasi Borepile	42
Tabel 4.8 Rekapitulasi Biaya Pondasi Borepile	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Hydraulic Static Pile Driver	14
Gambar 2.2 Alat Bored Pile Excavator	18
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	25
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 4.1 Denah Pondasi Tiang Pancang	33
Gambar 4.2 Detail Tiang Pancang	33
Gambar 4.3 Bagian Perhitungan Pada Denah Tiang Pancang	34
Gambar 4.4 Detail Pondasi Borepile	37
Gambar 4.5 Perbandingan Waktu Pondasi Tiang Pancang dan Borepile	44
Gambar 4.6 Perbandingan Biaya Pondasi Tiang Pancang dan Borepile	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Lembar Asistensi)

Lampiran 2 (Data Proyek)

Lampiran 3 (Analisa Harga Satuan Pekerjaan)

Lampiran 4 (Dokumentasi)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi keamanan sebuah bangunan ditentukan oleh kekuatan konstruksinya terutama struktur bawah bangunan. Pondasi ialah salah satu struktur bawah bangunan yang berfungsi menyangga semua beban-beban yang berada di atasnya atau istilah lainnya merupakan bagian struktur bangunan yang menghubungkan bangunan atas dengan tanah. Beban-beban dari suatu bangunan tersebut akan diterima oleh pondasi kemudian disebarkan ke dalam tanah, sehingga batas ambang daya dukung tanah tidak terlampaui. Pemilihan jenis pondasi menjadi hal yang sangat penting dilakukan karena setiap jenis pondasi memiliki spesifikasi yang berbeda tergantung beban yang ditopang. Kriteria dalam pemilihan jenis pondasi sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanah, lokasi proyek, topografi lokasi dan keberadaan alat pada daerah sekitar proyek tersebut. Kriteria tersebut akan mempengaruhi kedalam biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Maka dari itu, aspek biaya dan waktu menjadi pertimbangan yang penting dalam dunia konstruksi karena dalam perencanaan memiliki tuntutan untuk menggunakan biaya seekonomis mungkin dan waktu pengerjaan yang cepat. Dalam aspek biaya terdapat biaya sewa alat, biaya upah operator alat berat, biaya bahan yang digunakan, sedangkan dalam aspek waktu terdapat produktivitas alat tersebut perharinya.

Penelitian yang dilakukan pada Jembatan Sumber Waru oleh Fatma Widyastuti menunjukkan hasil analisa durasi antara pondasi tiang pancang dan *borepile* dimana diketahui bahwa pondasi tiang pancang memerlukan waktu 24 hari, sedangkan pondasi bore pile 21 hari [1]. Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Chefprina pada proyek pembangunan Masjid Agung Kota Medan menunjukkan hasil dari analisis waktu untuk pondasi *spun pile* membutuhkan waktu 16 hari dan untuk pondasi *bore pile* membutuhkan waktu 48 hari. Waktu yang diperlukan untuk pekerjaan *spun pile* lebih cepat 66,67% dari pekerjaan pondasi *bore pile* [2]. Hal ini menunjukkan pemilihan pondasi berpengaruh terhadap durasi pelaksanaan proyek dikarenakan setiap pondasi memiliki metode pelaksanaan yang berbeda tergantung kondisi tanah bangunan yang akan dibangun.

Pada pembangunan asrama mahasiswa laki-laki Universitas Internasional Indonesia di Depok yang diteliti oleh Muhammad Rizqi, dkk menunjukkan perbandingan estimasi biaya antara penggunaan pondasi *borepile* dan tiang pancang (*jack in pile*). Dari hasil analisa, didapatkan biaya pondasi *borepile* dengan dimensi *borepile* 1 m panjang 10 m sebanyak 244 titik, digunakan alat *borepile machine*, memiliki total anggaran sebesar Rp. 17.907.451.029. Sedangkan untuk pondasi *jack in pile* dengan dimensi *jack in pile* 0.8 m panjang 15 m sebanyak 248 titik, digunakan alat *hydraulic pile driver*, dengan total anggaran sebesar Rp. 13.619.348.410. Dari hasil perbandingan biaya ini dapat dilihat bahwa penggunaan pondasi tiang pancang dapat menghemat Rp4.288.102.62 [3]. Adapun penelitian yang dilakukan Rizki Amalia, dkk yang dilakukan pada pembangunan proyek Gedung Kuliah Bersama Universitas Brawijaya Malang menunjukkan perbandingan biaya penggunaan pondasi rakit dengan pondasi tiang *strauss* yang dimana pondasi tiang *strauss* memiliki biaya konstruksi yang jauh lebih ekonomis sejumlah Rp5,961,831,549.90 dibandingkan dengan pondasi rakit yang memerlukan biaya sejumlah Rp11,194,536,910.52 [4]. Dari kedua penelitian tersebut dapat membuktikan bahwa pemilihan pondasi sangat mempengaruhi perencanaan biaya yang direncanakan sebelum pelaksanaan pekerjaan pondasi agar memperoleh biaya seekonomis mungkin.

Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud merupakan pembangunan bangunan yang terdiri dari 2 gedung dengan 1 basement dan 2 lantai. Bangunan ini menggunakan pondasi rakit pada zona 1 dan 2, dan menggunakan pondasi *borepile* dan tiang pancang pada zona 3. Dari ketiga tipe pondasi tersebut, pondasi tiang pancang dan *borepile* dipilih menjadi objek studi untuk dianalisis mengenai perbandingan penggunaannya terhadap waktu dan biaya dikarenakan penggunaan kedua pondasi tersebut berada di satu zona yang penggunaan keduanya dibedakan karena penggunaan alat pancang yang tidak dapat menjangkau bagian pinggir sehingga digunakan pondasi *borepile* pada pinggir bangunan. Analisis ini berkaitan dengan bagaimana perbandingan waktu dan biaya jika penggunaan tiang pancang berada di tengah zona 3 dan *borepile* berada di pinggir bangunan saja dengan penggunaan pondasi *borepile* saja pada seluruh zona 3. Penelitian ini diharapkan

dapat menambah pemahaman mengenai pengaruh penggunaan tiang pancang sebagai pondasi bangunan pada proyek konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar perbandingan waktu yang diperlukan antara penggunaan tiang pancang dan penggunaan *borepile* pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud?
2. Seberapa besar perbandingan biaya yang diperlukan antara penggunaan tiang pancang dan penggunaan *borepile* pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud?

1.3 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui besarnya perbandingan waktu yang diperlukan antara penggunaan tiang pancang dan penggunaan *borepile* pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud.
2. Mengetahui besarnya perbandingan biaya yang diperlukan antara penggunaan tiang pancang dan penggunaan *borepile* pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi kontraktor penelitian ini bermanfaat untuk mengantisipasi masalah-masalah yang menjadi penyebab terjadinya pembengkakan biaya pada pelaksanaan pondasi dan memperkecil resiko kegagalan konstruksi dalam pemilihan jenis pondasi pada proyek.
2. Bagi penulis penelitian ini bermanfaat untuk memberikan gambaran mengenai perbandingan penggunaan tiang pancang dan *borepile* pada proyek konstruksi yang akan dihadapi saat terjun langsung ke lapangan, serta bermanfaat untuk menerapkan dan mempraktekkan ilmu-ilmu yang pernah didapatkan selama

kuliah Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

3. Bagi pembaca penelitian ini bermanfaat untuk memberikan gambaran tentang perbedaan dampak yang ditimbulkan oleh perbedaan pemilihan jenis pondasi terhadap waktu dan biaya pada pelaksanaan proyek pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud yang dapat dijadikan referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan batasan masalah yang akan dibahas agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Batasan-batasan itu adalah sebagai berikut:

- a. Studi kasus pada penelitian ini dilakukan pada Proyek Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud.
- b. Analisis waktu dan biaya yang dibahas ditinjau dari sudut pelaksana atau kontraktor.
- c. Penelitian dilakukan pada perbandingan penggunaan tiang pancang dan *borepile* terhadap waktu dan biaya.
- d. Perhitungan hanya terbatas pada pondasi tiang pancang zona 3 pada As B – D Grid 1” – 2”, As E – I Grid 3’, dan As E – I Grid 4’.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Simpulan

Dari pembahasan mengenai perbandingan waktu dan biaya pondasi tiang pancang dan *borepile* pada BAB IV sebelumnya dengan pondasi tiang pancang dengan ukuran 30x30 cm sebanyak 36 titik dengan kedalaman 5 m dibandingkan dengan pondasi *borepile* dengan diameter 40 cm sebanyak 36 titik dengan kedalaman 6 m, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pondasi *borepile* lebih efisien dari segi biaya sedangkan pondasi tiang pancang lebih efektif dari segi waktu. Hal tersebut berdasarkan hasil berikut:

1. Kebutuhan waktu pelaksanaan antara pondasi tiang pancang dengan *borepile* pada penelitian ini menunjukkan bahwa pondasi tiang pancang lebih efisien dibandingkan dengan pondasi *borepile*. Waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan pondasi tiang pancang selama 3 hari sedangkan waktu pelaksanaan pondasi *borepile* selama 8 hari. Dengan demikian waktu pelaksanaan pondasi tiang pancang lebih cepat **5 hari (62.5%)** dari waktu pelaksanaan pondasi *borepile*.
2. Kebutuhan biaya pondasi antara pelaksanaan pondasi tiang pancang dengan *borepile* dikarenakan memiliki volume yang berbeda, perbandingan biaya kedua pondasi tersebut dilakukan dengan membandingkan biaya pondasi masing-masing per m³. Sehingga biaya pondasi *borepile* per m³ yaitu Rp3,344,402.76 (tiga juta tiga ratus empat puluh empat ribu empat ratus dua rupiah) dan biaya pondasi tiang pancang per m³ yaitu Rp6,225,196.42 (enam juta dua ratus dua puluh lima ribu seratus sembilan puluh enam rupiah). Dengan demikian biaya pondasi *borepile* lebih murah **Rp2,880,793.66 (dua juta delapan ratus delapan puluh ribu tujuh ratus sembilan puluh tiga rupiah) (46.28%)** dari biaya pelaksanaan pondasi tiang pancang..

1.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian ini adalah :

1. Mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi biaya serta waktu pelaksanaan pondasi.
2. Perlu dilakukan kajian lebih dalam lagi terkait perbandingan kekuatan pondasi tiang pancang dan *borepile* dengan dimensi dan kedalaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widyastuti, F. (2015). *Analisis Perbandingan Pondasi Tiang Pancang (Spun Pile) Dan Pondasi Bore Pile Dengan Mutu Sama Dari Segi Metode Kerja, Durasi, Dan Biaya Pada Jembatan Sumber Waru Proyek Tol Surabaya-Mojokerto Seksi Iv* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- [2] Sembiring, C. (2019). *Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pondasi Spun Pile dengan Bore Pile pada Proyek Masjid Agung*. Universitas Medan Area.
- [3] Hidayatullah, M. R., Sholeh, M., & Sugiarto, A. (2021). *Analisa Perbandingan Pondasi Jack In Pile Dan Pondasi Bored Pile Pada Pembangunan Asrama Mahasiswa Laki-Laki Universitas Islam Internasional Indonesia*. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 2(1), 143-148.
- [4] Cahyani, T., Amalia, R., & Wisnumurti, W. (2014). *Studi Perbandingan Pondasi Rakit Dengan Pondasi Tiang Strauss Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Universitas Brawijaya* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- [5] Darussalam, D. (2019). *Studi Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Pada Gedung Rumah Susun Sewa Universitas Hasyim Ashari Cukir Jombang* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- [6] Syahputra, M. E. (2021). *Analisis Pondasi Bored Pile Pada Proyek Rusunami Sukaramai Medan Dengan Metode Reese (1997) & Wright Dan Reese & O'Neill (1998) Berdasarkan Data Standart Penetration Test (Spt)*. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 10(2), 88-94.
- [7] Reynaldi, D. (2023). *Perencanaan Pondasi Tiang Bor (Bored Pile) Pada Gedung Rumah Sakit Khusus Paru Karawang* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- [8] Herbiantoro, Y. (1997). *Studi Komparasi Kapasitas Dukung Pondasi Tiang Pancang dengan Metode TZ dan Metode Terzaghi*.
- [9] Yusuf, M. (2022). *Analisis Produktivitas Biaya Dan Alat Hspd (Hydraulic Static Pile Driver) Pada Proyek Tank Farm Civil And Pipe Gantry For Dapl I+ Project Dengan Metode Time Cost Trade Off Di Kec. Medang Deras Kab. Batubara, Sumatera Utara* (Doctoral dissertation).

- [10] Setiawan, T. I. (2021, December). Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang Spun Pile dan Square Pile. In *Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)* (Vol. 1, No. 1).
- [11] Pandey, R. D., Sompie, B. F., & Tarore, H. (2012). Analisis faktor penyebab pembengkakan biaya (cost overrun) peralatan pada proyek konstruksi dermaga di sulawesi utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(3).
- [12] Febriyan, G. E., & Priyanto, A. (2015). Peranan Sekolah Dalam Menanggulangi Perilaku Menyimpang Siswa Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 13 Kota Magelang. *Jurnal UNY*, 3, 5-24.
- [13] Firdaus, A. A. (2022). Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pondasi Tiang Bor Dan Tiang Pancang (*Comparisional Analysis Of Cost And Time Of Implementation Of Bore Pile And Spun Pile Foundation*).