

TUGAS AKHIR
METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI PADA
PEMBANGUNAN VILLA SOLAS ULUWATU



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH
YOGI PRATAMA UMBU DETA
2215113087

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
2025



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, 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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI PADA
PEMBANGUNAN VILLA SOLAS ULUWATU**

Oleh:

YOGI PRATAMA UMBU DETA

2215113087

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

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 29 Agustus 2025

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Koordinator Program Studi D-III
Teknik Sipil


Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001


I Wayan Suasira, ST, MT
NIP. 196604231995122001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

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

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Yogi Pratama Umbu Deta
NIM : 2215113087
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI PADA
PEMBANGUNAN VILLA SOLAS ULUWATU

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 23 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 1



Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, MT

NIP. 199005072018032001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

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

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Yogi Pratama Uumbu Deta
NIM : 2215113087
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI PADA
PEMBANGUNAN VILLA SOLAS ULUWATU

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 24 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



I Gusti Ngurah Kade Mahesa Adi Wardana, ST.MT
NIP. 198804192022031003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YOGI PRATAMA UMBU DETA

NIM : 2215113087

Program Studi : D-III TEKNIK SIPIL POLITEKNIK NEGERI BALI

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI PADA PEMBANGUNAN VILLA SOLAS ULUWATU

ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali merupakan hasil karya saya. Semua informasi yang tercantum dalam tugas akhir yang berasal dari karya orang lain telah diberikan penghargaan dengan mencantumkan nama sumber penulis dengan benar sesuai norma, kaidah, dan etika akademik.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa sebagian atau keseluruhan tesis tersebut bukan karya asli saya, atau terdapat kasus plagiarisme, saya dengan rela menerima konsekuensi pencabutan gelar akademik saya dan sanksi lainnya sebagaimana diadili oleh Hukum Nasional Indonesia.

Bukit Jimbaran, 17 September 2025



YOGI PRATAMA UMBU DETA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya yang melimpah, atas terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Pada Pembangunan Villa Solas Uluwatu” dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tentu tak lepas dari pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka penulis ucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. I Nyoman Abdi, S.E., M.e Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali yang telah memberikan fasilitas dan sarana penunjang selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.
2. I Nyoman Suardika, ST., MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali yang telah memberikan pengarahan serta bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. I Wayan Suasira, ST., MT, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil yang telah memberikan pengarahan di dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ni Kadek Ebtha Yuni, MT, selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan motivasi, arahan, kritik serta saran sejak awal penyusunan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
5. I Gusti Kade Mahesa Adi Wardana, S.T.,M.T, selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan motivasi, arahan, kritik serta saran sejak awal penyusunan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
6. Orang tua dan keluarga yang penulis cintai dan sayangi yang telah memberikan bantuan material dan moral.
7. Karyawan PT. Karya Dinamis Mesari yang telah memberikan bantuan serta masukan selama penulisan Tugas Akhir ini.

8. Terima kasih untuk teman dan sahabat penulis terutama kelas VIB D3 Teknik Sipil yang telah mendukung, membantu dan memberi semangat secara moral dan material selama penyusunan tugas akhir ini, serta telah menemani masa senang dan sulit serta hiburan yang tiada hentinya.
9. Terima kasih untuk diri sendiri yang sulit dimengerti isi kepalanya. Terima kasih untuk tidak pernah lelah dan tetap berusaha. Atas seluruh kesabaran yang dimiliki serta usaha yang tidak ada hentinya. Terima kasih telah merayakan diri sendiri dan berjuang sampai titik ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Sebagai akhir kata, mohon maaf apabila ada kata yang kurang berkenan dalam Tugas Akhir ini dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Denpasar, Agustus 2025

Penulis

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI PADA PEMBANGUNAN VILLA SOLAS ULUWATU

**Yogi Pratama Umbu Deta¹, Ni Kadek Ebtha Yuni, MT.², I Gusti Kade
Mahesa Adi Wardana, S.T.,M.T.³**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta
Selatan, Kabupaten Badung, Bali 80364

Email : yogipratamaudeta@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas metode pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile pada Proyek Pembangunan Villa Solas Uluwatu yang berlokasi di Pecatu, Kabupaten Badung, Bali. Pondasi bore pile dipilih karena kondisi tanah di lokasi proyek sebagian berupa tanah urugan sehingga memerlukan pondasi dengan daya dukung tinggi. Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis biaya dan waktu pelaksanaan. Metode pelaksanaan yang digunakan meliputi persiapan lahan, penentuan titik bore pile, pengeboran menggunakan auger, perakitan dan pemasangan tulangan, serta pengecoran beton mutu K-250. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan bore pile sebanyak 38 titik dengan diameter 30 cm dan kedalaman 3 m memerlukan biaya sebesar Rp334.809.640,00 dan waktu pelaksanaan selama 35 hari kerja. Studi ini memberikan gambaran rinci mengenai tahapan pekerjaan pondasi bore pile serta estimasi sumber daya yang diperlukan, yang dapat menjadi acuan bagi pelaksanaan proyek sejenis.

Kata kunci: pondasi *bore pile*, metode pelaksanaan, biaya, waktu, konstruksi bangunan.

Abstract

This study examines the implementation method of bore pile foundation work for the Villa Solas Uluwatu Construction Project located in Pecatu, Badung Regency, Bali. The bore pile foundation was selected due to the site's partially reclaimed soil condition, requiring a foundation with high load-bearing capacity. The research was conducted through field observations, collection of primary and secondary data, and analysis of construction cost and duration. The construction method consisted of site preparation, bore pile point determination, drilling using an auger, reinforcement assembly and installation, and concreting with K-250 ready-mix concrete. The results indicate that the execution of 38 bore piles with a diameter of 30 cm and a depth of 3 m required a total cost of IDR 334.809.640,00 and a completion time of 35 working days. This study provides a detailed description of the bore pile construction stages and resource estimations, serving as a reference for similar projects.

Keywords: bore pile foundation, construction method, cost, duration, building construction.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Balakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Metode Pelaksanaan.....	4
2.2 Dokumen Metode Pelaksanaan Pekerjaan	4
2.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Yang Baik	5
2.4 Hal – Hal Yang Mempengaruhi Metode Pelaksanaan Pekerjaan.....	6
2.5 Peranan Metode Pelaksanaan Pekerjaan	7
2.6 Penentuan Metode Pelaksanaan Pekerjaan	8
2.7 Rencana Anggaran Biaya	9
2.7.2 Pengertian Dasar	9
2.7.2 Elemen-Elemen Biaya RAB	9
2.8 Waktu Pelaksanaan Proyek	11
2.8.1 Pengertian Waktu Pelaksanaan Proyek	11
2.8.2 Rencana Waktu Pelaksanaan Proyek.....	11
2.9 Pondasi	12
2.9.1 Pengertian Pondasi	12
2.9.2 Jenis-Jenis Pondasi.....	13
BAB III	25

3.1	Rancangan Penelitian	25
3.2	Lokasi	25
3.3	Waktu Penenilitian	26
3.4	Penentuan Sumber Data	26
3.5	Teknik Pengumpulan Data	27
3.6	Analisa Data	27
3.7	Alur Penelitian	28
BAB IV		29
HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Data Umum Proyek	29
4.1.1	Penggunaan Pondasi Dalam Bore Pile	29
4.2	Data Bore Pile	31
4.3	Metode Pelaksanaan Pekerja Pondasi <i>Bore Pile</i>	32
4.3.1	Persiapan	32
4.3.2	Penentuan Titik Bore Pile	34
4.3.3	Pengeboran Bore Pile	35
4.3.4	Perakitan Tulangan	36
4.3.5	Pemasangan Tulangan	37
4.3.6	Pengecoran <i>Bore Pile</i>	38
4.3.7	Dampak Terhadap Lingkungan	39
4.4	Perhitungan Volume Beton Bore Pile	40
4.5	Perhitungan Tulangan Utama	40
4.6	Perhitungan Besi Spiral	41
4.7	Rekap Hasil Perhitungan	42
4.8	Perhitungan Anggaran Biaya Pelaksanaan	42
4.8.1	Biaya Bahan	42
4.8.2	Biaya Upah	43
4.8.3	Perhitungan RAB	43
4.9	Perhitungan Waktu Pelaksanaan	44
BAB V		45
SIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Simpulan	45

5.2 Saran..... 46

DAFTAR PUSTAKA 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pondasi Menerus	14
Gambar 2. 2 Pondasi konstruksi sarang laba-laba	15
Gambar 2. 3 Pondasi Telapak.....	16
Gambar 2. 4 Pondasi rakit (raft foundation)	17
Gambar 2.5 Pondasi sumuran	19
Gambar 2. 6 Podasi spun pile.....	20
Gambar 2. 7 Pondasi strauss pile	21
Gambar 2. 8 Pondasi bore pile	22
Gambar 2. 9 Pondasi tiang pancang	24
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian.....	vi
Gambar 3. 2 Alur penelitian	28
Gambar 4. 1 Denah posisi titik bore pile.	31
Gambar 4. 2 Detail Bore pile	32
Gambar 4. 3 Pekerjaan pembersihan di lokasi proyek,2024.....	33
Gambar 4. 4 Penentuan Titik Bore Pile.....	34
Gambar 4. 5 Proses Pengeboran Bore Pile Secara Detail	36
Gambar 4. 6 Proses Pengeboran Bore Pile.....	36
Gambar 4. 7 Perakitan Tulangan Bore Pile.....	37
Gambar 4. 8 Pemasangan Tulangan Bore Pile	38
Gambar 4. 9 Proses Pengecoran Bore Pile Secara Detail	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu penelitian	26
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan	42
Tabel 4. 2 Biaya Bahan	43
Tabel 4. 3 Biaya Upah.....	43
Tabel 4. 4 Perhitungan RAB	43
Tabel 4. 5 Perhitungan Waktu Pelaksanaan	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi adalah struktur bagian bawah dari suatu bangunan yang berfungsi untuk mendukung dan menyalurkan beban dari bangunan tersebut ke tanah atau lapisan tanah di bawahnya . Jenis tanah dan struktur bangunan proyek saat ini menentukan fondasi mana yang terbaik. Selain lapisan tanah penyangga di bawahnya, kondisi di sekitar lokasi konstruksi juga dipertimbangkan saat merancang fondasi, yang merupakan komponen struktural yang menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah penyangga. Untuk menyalurkan beban bangunan atas ke lapisan tanah penyangga, fondasi merupakan bagian penting dari struktur bawah. Adapun permasalahan yang terjadi dalam proyek pembangunan Villa Solas Uluwatu adalah karena dalam pemebangunan villa tersebut menggunakan pondasi bore pile karena sebagian tanah dari proyek tersebut merupakan tanah urugan. Sedangkan pondasi memiliki dua jenis podasi yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam.

Pondasi dangkal adalah pondasi yang kedalamannya relative kecil dan menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah dekat permukaan. Pondasi ini cocok untuk bangunan ringan atau pada tanah dengan daya dukung yang cukup kuat di dekat permukaan. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang kedalamannya lebih dari 3 meter dan dirancang untuk menyalurkan beban ke lapisan tanah keras di bawah permukaan. Pondasi ini digunakan untuk bangunan besar atau pada tanah dengan daya dukung rendah di lapisan atas.

Metode kerja adalah cara atau langkah-langkah yang terstruktur dan sistematis dalam melakukan suatu pekerjaan atau mencapai tujuan yang telah di tentukan. Metode kerja biasanya dirancang untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas hasil pekerjaan.

Proyek Pembangunan Villa Solas Uluwatu merupakan salah satu upaya yang mendukung sarana dan prasarana pariwisata di daerah Uluwatu berupa villa yang modern dan mempunyai fasilitas yang baik dan menarik. Proyek ini dibangun di Jl. Labuansait, Pecatu, Kec. Kuta Sel., Kabupaten Badung, Bali dengan luas area 1.500 m² dan mempunyai luas bangunan 79.6005 m². Villa ini terdiri dari 2 lantai, dengan kelompok pekerjaan struktur, arsitektur dan MEP. Jenis pondasi yang digunakan pada proyek Villa Solas Uluwatu menggunakan pondasi *bore pile*. Berdasarkan hasil wawancara di lapangan, penggunaan pondasi bore pile ini karena menggunakan tanah urugan dan sebagian tanah asli. Adapun permasalahan yang terjadi dalam metode pekerjaan pondasi *bore pile* adalah terjadinya pengurugan kembali setelah melakukan pengeboran dalam pemasangan *bore pile* sehingga memerlukan biaya dan waktu yang lebih lama pada pekerjaan pondasi *bore pile*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka permasalahan yang penulis angkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* pada proyek Villa Solas Uluwatu ?
2. Berapa biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan pondasi *bore pile* pada proyek Villa Solas Uluwatu ?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan pondasi batu *bore pile* pada pembangunan villa solas uluwatu.
2. Menghitung biaya dan waktu pekerjaan pondasi bore pile pada pembangunan villa solas uluwatu.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Meningkatkan pemahaman tentang metode pelaksanaan pekerjaan pondasi.
 - b. Bagi penulis mendapatkan pengetahuan tentang pondasi yang lebih mendetail.
2. Manfaat Praktis
 - a. Sebagai sumbangan pemikiran bagi kontraktor, konsultan dan orang-orang sekitar tentang metode pelaksanaan pekerjaan pondasi.
 - b. Memberikan saran terhadap hasil kajian yang di lakukan merupakan upaya peningkatan pemahaman tentang metode pelaksanaan pekerjaan pondasi.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut :

1. Studi kasus pada proyek pembangunan Villa Solas Uluwatu.
2. Pekerjaan pondasi yang di bahas adalah pekerjaan pondasi *bore pile* (blok 1, 2, dan 3).
3. Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) menggunakan harga tahun 2024

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile dilakukan pada 38 titik dengan diameter 30 cm dan kedalaman 3 meter. Setiap titik bore pile menggunakan 10 batang besi tulangan utama D13 dan spiral besi D10 dengan jarak pemasangan spiral 150 mm. Metode pelaksanaan mengikuti tahapan: persiapan lahan, pengeboran dengan metode mata bor auger, perakitan tulangan, pemasangan tulangan ke dalam lubang, serta pengecoran beton
2. Biaya pelaksanaan pondasi bore pile di proyek Pembangunan Villa Solas Uluwatu untuk 1 titik adalah sebesar Rp 8.810.780,00, sehingga total biaya untuk 38 titik mencapai Rp 334.809.640,00. Perhitungan biaya mengacu pada harga bahan dan upah dalam AHSP Kabupaten Badung tahun 2024. Waktu pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile di proyek Pembangunan Villa Solas Uluwatu diperkirakan selama 35 hari kerja, dihitung berdasarkan kemampuan tim kerja dalam menyelesaikan proses pengeboran, perakitan besi, dan pengecoran pada sejumlah titik setiap harinya.

5.2 Saran

1. Dalam pelaksanaan pekerjaan pondasi, disarankan untuk melakukan penyelidikan tanah lebih awal dan menyeluruh guna memastikan jenis pondasi yang dipilih sesuai dengan kondisi tanah, sehingga menghindari kegagalan struktur dan pemborosan biaya.
2. Perhitungan berat besi sebaiknya mengikuti metode praktis yang digunakan di lapangan, yaitu menggunakan berat per meter batang sesuai diameter (contoh: 1,042 kg/m untuk besi D13), namun tetap disesuaikan dengan kebutuhan akademik jika diminta menggunakan pendekatan berbasis volume dan massa jenis.
3. Dokumentasi lapangan berupa foto proses pekerjaan, catatan harian, serta laporan material dan waktu pelaksanaan perlu dilakukan secara teratur agar memudahkan pengawasan proyek dan dapat dijadikan arsip evaluasi.
4. Koordinasi antara pelaksana proyek, pengawas teknis, dan penyedia material harus ditingkatkan agar seluruh tahapan pekerjaan berjalan lancar, tepat waktu, dan sesuai spesifikasi teknis yang telah direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Zaika, Y., & Kombino, B. A. (2012). Penggunaan geotextil sebagai alternatif perbaikan tanah terhadap penurunan pondasi dangkal. *Rekayasa Sipil*, 4(2), 91-98.
- [2]. Jusi, U. (2015). Analisa Kuat Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Pengujian Lapangan (Cone dan N-Standard Penetration Test). *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 50-82.
- [3]. Jawat, W. (2015). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza). *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 4(2), 22-34.
- [4]. Megananda, S., & Indra, S. (2020). Studi Alternatif Perencanaan Struktur Bawah Gedung Menggunakan Pondasi Bore Pile. *Sondir*, 4(1), 1-9.
- [5]. Ardiansyah, R. (2015). Analisa Teknis Daya Dukung Pondasi Bore Pile Pembangunan Gedung Kantor PT. PLN (Persero) P3B Sumatera-Pekanbaru. *Jurnal Saintis*, 15(2), 14-30.
- [6]. Takaredase, J. M. (2016). Tinjauan Perencanaan Pondasi Dan Metode Pelaksanaan Pada Pembangunan Gedung Auditorium Politeknik Negeri Manado (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- [7]. Wantalangi, F. D. (2018). Perhitungan Dan Metode Pelaksanaan Pondasi Rakit Pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- [8]. A. Jali and P. H. Wibowo, "Analisis Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Apartemen Monde City," *J. Ilm. Rekayasa Sipil*, vol. 20, no. 1, pp. 10–18, Apr. 2023.

- [9]. T. J. Irwanto, N. L. Suryani, B. V. Ramdha, A. Rahman, and M. A. N. Ihsan, "Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bore Pile Pada Proyek Gedung Baru Instalasi Pelayanan Utama Rumah Sakit Dr Saiful Anwar Malang," *J. Pengabdian Teknik dan Sains (JPTS)*, vol. 3, no. 1, Jan. 2023.
- [10]. M. C. Limpele, R. Lumempouw, J. B. Mangare, and P. A. K. Prataxis, "Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Pondasi Bored Pile pada Proyek Gedung Radioterapi ODSK Provinsi Sulawesi Utara," *Tekno, Univ. Sam Ratulangi*, Jan. 2025.
- [11]. A. Wulan, "Pekerjaan Pondasi Bore Pile dan Perhitungan Tulangan Fondasi pada Jalan Tol di Kota Depok," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 13762–13771, 2022.
- [12]. I. W. Jawat, P. P. T. Gita, and I. M. S. Dharmayoga, "Kajian Metoda Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile pada Tahap Perencanaan Pelaksanaan," *Paduraksa: J. Teknik Sipil Univ. Warmadewa*, vol. 9, no. 2, Oct. 2020.
- [13]. Wardani and A. D. Heryadiana, "Metode Pelaksanaan Pekerjaan Borepile, Pilecap dan Pier Kolom pada Pekerjaan Jembatan Kedondong Tol Cisumdawu Seksi 5B," *Seminar Teknologi Majalengka (STIMA)*, vol. 7, pp. 284–292, Nov. 2023.
- [14]. O. Dabukke and S. Wacono, "Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Pondasi Bore Pile dan Spun Pile," *J. Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil (MoDuluS)*, vol. 6, no. 1, pp. 8–14, Jun. 2024.