

TUGAS AKHIR

**BIAYA DAN PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PONDASI BORE PILE
GEDUNG BUNG KARNI BALI BEACH CONVENTION CENTER SANUR
BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

ANAK AGUNG BAGUS PUTRA ARIWANGSA

2015113036

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN,
KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

2023

ANAK AGUNG BAGUS PUTRA ARIWANGSA



POLITEKNIK NEGERI BALI

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PRODUKTIVITAS PEKERJAAN *BORED PILE* D 1500 MM DI PROYEK
PEMBANGUNAN TURYAPADA TOWER**

Oleh:

Anak Agung Bagus Putra Ariwangsa

2015113036

Tugas Akhir ini diajukan dan telah diujikan pada tanggal 7 Agustus 2023
guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma
III di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Ir. I Wayan Wiraga, ST, MT.
NIP. 196407261990031002

Pembimbing II,

I Made Jaya, ST, MT.
NIP. 196903031995121002

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT.
NIP. 196510261991031001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
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

POLITEKNIK NEGERI BALI

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Anak Agung Bagus Putra Ariwangsa
N I M : 2015113036
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Biaya dan Produktivitas Pondasi Bore Pile Pada Pekerjaan Gedung Bali Beach Convention Center (Study Kasus Proyek Revitalisasi Hotel Grand Inna Bali Becah Kawasan Sanur)

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

Bukit Jimbaran, 23 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. I Wayan Wiraga, MT.)

NIP.196407261990031002

(I Made Jaya, ST, MT.)

NIP.196903031995121002

Disetujui

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT)
NIP.196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
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 REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir / Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Anak Agung Bagus Putra Ariwangsa
N I M : 2015113036
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2022/2023
Judul : Biaya Dan Produktivitas Pekerjaan Pondasi Bore Pile
Gedung Bung Karno Bali Beach Convention Center Sanur
Bali

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Tugas Akhir/Tugas Akhir.

Bukit Jimbaran, 7 Agustus 2023

Pembimbing I

(Ir. I Wayan Wiraga, MT.)

NIP. 196407261990031002

Pembimbing II

(I Made Jaya, ST, MT.)

NIP. 196903031995121002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT.)
NIP. 196510261994031001

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Anak Agung Bagus Putra Ariwangsa
NIM : 2015113036
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/D3 Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2023

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "BIAYA DAN PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PONDASI BORE PILE GEDUNG BUNG KARNO BALI BEACH CONVENTION CENTER SANUR BALI" bebas dari plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari makalah dan karya ilmiah dari hasil-hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jimbaran, 7 Agustus 2023

Anak Agung Bagus Putra Ariwangsa

**BIAYA DAN PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PONDASI BORE PILE
GEDUNG BUNG KARNO BALI BEACH CONVENTION CENTER SANUR
BALI**

Jurusan Teknik Sipil, D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Bukit Jimbaran P.O.

Box 1064 Tuban Badung – Bali Phone: +62-361-701981, Fax : +62-361-701128

Email: agungarik999@gmail.com

ABSTRAK

Pelaksanaan pekerjaan pada proyek Revitalisasi Hotel Grand Inna Bali Beach Kawasan Sanur pada pekerjaan Gedung Bali Beach Convention Center dimana menggunakan pondasi *bore pile*. Maka dari itu membuat penulis melakukan penelitian mengenai produktifitas pekerjaan dan anggaran biaya pelaksanaan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder yang selanjutnya akan di analisis produktivitas pekerjaan digunakan untuk mendapatkan waktu pekerjaan kemudian dari harga satuan pekerjaan yang telah disurvei dikali dengan volume dan durasi atau waktu pekerjaan pada ongkos sewa alat dan ongkos tenaga kerja maka akan menghasilkan biaya dari pekerjaan tersebut. Hasil dari Analisa tersebut menghasilkan waktu total untuk pembuatan pondasi bore pile yaitu 142 hari dan anggaran biaya pelaksanaan yang dibutuhkan untuk pekerjaan *bore pile* yaitu Rp. 3,692,239,155.00

Kata kunci : *bore pile*, produktivitas, biaya pelaksanaan

***COSTS AND PRODUCTIVITY OF BORE PILE FOUNDATION WORK BUNG
KARNO BUILDING BALI BEACH CONVENTION CENTER SANUR BALI***

ANAK AGUNG BAGUS PUTRA ARIWANGSA

*Civil Engineering Department, D3 Civil Engineering, Bali State Polytechnic, Bukit
Jimbaran P.O. Box 1064 Tuban Badung – Bali Phone: +62-361-701981, Fax : +62-
361-701128 Email: agungarik999@gmail.com*

ABSTRACT

Implementation of work on the Revitalization project of the Grand Inna Bali Beach Hotel in the Sanur Area in the work on the Bali Beach Convention Center Building which uses bore pile foundations. Therefore, it made the authors conduct research on work productivity and budget implementation costs. This study uses a quantitative method by collecting primary data and secondary data which will then be analyzed for work productivity used to obtain work time then from the unit price of work that has been surveyed multiplied by the volume and duration or time of work on equipment rental costs and labor costs it will be generate costs for the work. The results of this analysis show that the total time for making the bore pile foundation is 142 days and the budget for the implementation costs required for the bore pile work is Rp. 3,692,239,155.00

Keywords: bore pile, productivity, implementation costs

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena yang telah memberikan Rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “ Biaya Dan Produktivitas Pekerjaan Pondasi Bore Pile Gedung Bung Karno Bali Beach Convention Center Sanur Bali. Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak mendapat dukungan, bimbingan bantuan dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan, dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi SE, M.eCom. selaku direktur Politrknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak I Wayan Suasura, ST,MT. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Sipil.
4. Bapak Ir. I Wayan Wiraga, MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak I Made Jaya, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kontraktor PT. Nindya Karya selaku perusahaan yang memberikan ijin penelitian di proyek.
7. Keluarga dan teman-teman yang telah dorongan, dukungan, dan semangat untuk penyusunan Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis mohon petunjuk, saran, dan kritik yang membangun dari semua pihak. Sehingga kedepanya diharapkan ada evaluasi terhadap Tugas Akhir ini dan juga dapat menambah wawasan bagi penulis.

Badung, 9 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Ruang Lingkup.....	4
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bangunan Gedung	5
2.2 Elemen Utama Konstruksi Bangunan Gedung.....	5
2.3 Pondasi Gedung.....	11
2.4 Pondasi <i>Bore Pile</i>	12
2.5 Jenis Bore Pile Berdasarkan Alat dan Teknik Pengerjaanya.....	13
2.6 Teknis Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	14
1. Pelaksanaan Kerja Pengeboran.....	14
2.7 Kelebihan Dan Kekurangan Pondasi <i>Bore Pile</i>	20
2.8 Alat berat	22
2.9 Alat Berat Yang Digunakan Pondasi <i>Bore Pile</i>	22
2.9.1 Rotary Drilling Rig.....	23
2.9.2 hidraulic Crawler Crane.....	24
2.9.3 Exavator	25

2.9.4	Truck Mixer	26
2.10	Produktivitas Alat Berat.....	27
2.10.1	Produktivitas Pondasi Bore Pile	28
2.10.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas.....	28
2.11	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	30
BAB III.....		33
METODE PELAKSANAAN TUGAS AKHIR		33
3.1	Lokasi Pengumpulan Data.....	33
3.2	Metode Pengumpulan Data	34
3.3	Pengolahan data.....	36
3.4	Bagan Alir	36
BAB IV		38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Hasil.....	38
4.2	Hasil Waktu Pekerjaan	39
4.3	Harga Satuan Pekerjaan Upah Dan Bahan	41
4.4	Perhitungan Volume.....	41
4.4.1	Perhitungan Volume Galian Bore Pile	42
4.4.2	Perhitungan Volume Pengecoran Bore Pile	43
4.4.3	Perhitungan Volume Pembesian.....	45
4.5	Produktivitas.....	47
4.5.1	Produktivitas Pengeboran.....	47
4.5.2	Produktivitas Pembesian	49
4.5.3	Produktivitas Pemasangan Pipa Tremie	51
4.5.4	Produktivitas Pengecoran Pondasi Bore Pile	53
4.6	Rencana Anggaran Pelaksanaan.....	54
4.6.1	Rencana Anggaran Pelaksanaan galian bore pile.....	54
4.6.2	Rencana Anggaran Pelaksanaan pengecoran	56

4.6.3 Rencana Anggaran Pelaksanaan pembesian.....	58
4.7 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Bore Pile.....	59
BAB V.....	60
KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Pondasi Dangkal	7
2.2 Gambar Pondasi Dalam.....	8
2.3 Gambar Jenis-Jenis Kolom	9
2.4 Gmabar Sloof	10
2.5 Gambar Balok	11
2.6 Gambar Plat Lantai	11
2.7 Gambar Pengeboran Dengan Mata Bor Auger	24
2.8 Gambar Mata Bor Cleaning Bucket..	24
2.9 Gambar Rotary Drilling Rig	21
2.10 Gambar Hidraulick Crawler Crane.....	25
2.11 Exavator	23
2.12 Truck Mixer	24
3.1 Gambar Pulau Bali	29
3.2 Gambar Loaksi Revitalisasi Hotel Grand Inna Bali Beach Kawasan Sanur.....	33
3.3 Gambar Bagan Alir.....	37

DAFTAR TABEL

3.1 Tabel Siklus Waktu Pondasi Bore Pile	30
4.1 Tabel Hasil Waktu Pekerjaan	39
4.2 Tabel Harga Satun Upah Dan Bahan	41
4.3 Tabel Waktu Pengeboran	47
4.4 Tabel Waktu Pabrikasi Tulangan Pembesian	48
4.5. Tabel Waktu Erektion Besi	49
4.6 Tabel Waktu Pemasangan Pipa Tremie	51
4.7 Tabel Waktu Pengecoran	52
4.8 Tabel Rencana Anggaran Pelaksanaan Bore Pile	57
4.9 Tabel Waktu Pelaksanaan Pekerjaan	58

DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar rencana *Bore Pile*.
2. Gambar rencana Gedung Bung Karno Convention Center Proyek Revitalisasi Hotel Grand Inna Bali Beach Kawasan Sanur.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini pembangunan dalam bidang konstruksi gedung semakin berkembang, terutama pada pekerjaan pondasi bore pile. Berbagai macam teknologi *bore pile* telah ditemukan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas pekerjaan sehingga dapat meminimalisasi biaya dan waktu. Ada beberapa jenis alat yang digunakan untuk pondasi bore pile yaitu : *Rotary Drilling Rig, Hidraulic crawler crane, exavator*, dari jenis alat tersebut mempunyai fungsi, kelebihan, dan kekurangannya masing-masing. Waktu pengerjaan sangat menentukan biaya, karena semakin panjang waktu yang digunakan maka semakin besar biaya yang dikeluarkan. Waktu kerja tersebut ditentukan oleh produktivitas (kemampuan) dari kerja alat berat dalam mengerjakan proyek dengan skala besar.

Menurut sardjono (1988), pondasi merupakan salah satu dari konstruksi bangunan yang terletak dibagian bawah sebuah konstruksi bangunan, pondasi mempunyai peran penting terhadap sebuah bangunan, dimana pondasi meneruskan semua beban konstruksi bagian atas ke lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya. Suatu perencanaan pondasi dikatakan benar apabila beban yang diteruskan oleh pondasi ke tanah tidak melampaui kekuatan tanah yang bersangkutan. Apabila kekuatan tanah dilampaui, maka penurunan yang berlebihan atau keruntuhan dari tanah akan terjadi. Jika tegangan tanah dibawah pondasi melebihi tegangan tanah yang diizinkan, maka dapat menggunakan bantuan pondasi tiang untuk membantu memikul tegangan tekan pada dinding dan kolom pada struktur bangunan. Maka dari itu pada proses perencanaan pondasi sebaiknya dilakukan dengan hati-hati karena sangat menentukan struktur atas nantinya

Bore pile adalah jenis pondasi dengan elemen beton bertulang yang dimasukkan ke dalam lubang bor. *Bore pile* merupakan cara alternatif lain apabila dalam area sekitar konstruksi tidak memungkinkan untuk digunakan pondasi tiang pancang, karena pemilihan *bore pile* sebagai pondasi sebuah bangunan kerap dilakukan atas dasar pertimbangan lingkungan sekitar, seperti area sempit yang sisi kanan kirinya sudah banyak terisi oleh bangunan dikarenakan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan sekitar adalah getaran, kebisingan dan lain-lain. Yang dapat mengganggu atau mempengaruhi aktifitas sekitar proyek pembangunan. Fungsi dari pondasi *bore pile* sama dengan pondasi tiang pancang, tetapi memiliki perbedaan pada proses pengerjaannya yaitu dimulai dengan proses pengeboran tanah sampai pada kedalaman yang sudah direncanakan, kemudian pemasangan besi lalu dilanjutkan dengan proses pengecoran beton.

Produktivitas merupakan rasio antara hasil produksi dengan total sumber daya yang digunakan. Produktivitas pada penggunaan sumber daya sangat mempengaruhi sukses atau tidaknya proyek konstruksi. Tingkat produktivitas sangat diperlukan dalam merencanakan sebuah proyek konstruksi. Dalam menghitung anggaran biaya, produktivitas diperlukan untuk mengetahui nilai koefisien peralatan dan tenaga kerja yang digunakan, begitu pula dalam merencanakan waktu pelaksanaan proyek, produktivitas didapatkan dari kemampuan kerja alat per jam. Maka untuk itulah, tugas akhir ini dilakukan karena akan menghasilkan produktivitas alat kerja dalam mengerjakan proyek konstruksi.

Hasil dari penelitian terdahulu yang dibuat oleh M. David Eko Saputro (2014) dengan judul “ Analisa Produktivitas Alat Bore (Bore Machine) Pada Proses Pengeboran Pondasi Bore Pile di Kota Surabaya “ berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan adalah waktu pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile yang pada pekerjaan pengeboran, waktu rata-rata yang diperlukan bore mechine sebesar 14.464 m/jam, dengan biaya yang diperlukan selama 30 hari sebesar 1.586.576,37 terbilang (

satu juta lima ratus delapan puluh enam ribu lima ratus tujuh puluh enam rupiah koma tiga puluh tujuh).

Pada proyek revitalisasi hotel grand inna bali beach kawasan sanur pada pekerjaan pengeboran pondasi *bore pile* gedung Bung Karno bali beach convention center dengan waktu pelaksanaanya dimulai di bulan juli sampai dengan bulan oktober. Pada pengerjaan pengeboran terdapat waktu pelaksanaan dan biaya pekerjaan bore pile, pada penelitian kali ini untuk mengetahui waktu rata-rata pekerjaan pengeboran dengan alat *rotary drilling rig* dan biaya yang diperlukan pada pekerjaan pengeboran pondasi bore pile gedung bali beach convention center proyek revitalisasi bali beach kawasan sanur maka penulis mengambil judul “ Analisa Biaya Dan Produktivitas Pondasi *Bore Pile* Pada Pekerjaan Gedung Bali Beach Convention Center Studi Kasus Proyek Revitalisasi Hotel Grand Inna Bali Beach Kawasan Sanur.

Salah satu proyek yang sedang dikembangkan saat ini adalah hotel grand inna bali beach yang terletak di kawasan pantai sanur tepatnya di sebelah timur kota Denpasar. Proyek ini melakukan pekerjaan Revitalisasi Hotel Grand Inna Bali Beach dengan menggunakan pondasi *bore pile* gedung Bali Beach Convention Center.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, terdapat rumusan masalah yang akan penulis bahas yaitu :

1. Berapakah waktu pembuatan pondasi *bore pile*.
2. Berapakah Volume Pekerjaan Pondasi *bore pile*.
3. Berapakah Produktivitas pekerjaan pondasi *bore pile*.
4. Berapakah biaya pembuatan pondasi *bore pile*.

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah di atas, terdapat juga tujuan terhadap tugas akhir ini, yaitu :

1. Mengetahui waktu untuk pembuatan pondasi *bore pile*.
2. Mengetahui volume pekerjaan pondasi *bore pile*
3. Mengetahui berapa produktivitas pekerjaan pondasi *bore pile*
4. Mengetahui biaya pembuatan pondasi *bore pile*.

1.4 Manfaat

Dari tujuan diatas, terdapat manfaat dari tugas akhir ini, yaitu menentukan anggaran biaya pelaksanaan pada pekerjaan menggunakan pondasi *bore pile* yang dimana berguna untuk proyek revitalisasi hotel grand inna bali beach kawasan sanur.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pembahasan yang akan penulis susun untuk tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan observasi terhadap siklus waktu bore pile yang sedang dikerjakan serta mewawancarai operator *bore pile* pada pembangunan gedung bali beach convention center untuk menggali informasi mengenai tentang alat berat tersebut.
2. Melakukan perhitungan terhadap siklus pengeboran yang dilaksanakan di lapangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan susunan tugas akhir dengan judul Biaya Dan Produktivitas Pondasi Bore Pile Perkerjaan Gedung Bung Karno Bali Beach Convention Center Sanur Bali yang telah penulis susun dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perhitungan waktu pekerjaan pondasi bore pile dapat disimpulkan total waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan pondasi bore pada pekerjaan gedung bali beach convention center adalah 62 hari kalender.
2. Perhitungan volume pada pekerjaan pondasi bore pile didapatkan sebagai berikut
 - Untuk volume galian bore pile 690,97 m³
 - Untuk volume pengecoran bore pile 690,97 m³
 - Untuk volume pembesian bore pile 68.691,422 kg
3. Total produktivitas yang didapatkan pada pekerjaan pondasi bore pile adalah 1480,94 m³/jam
4. Berdasarkan dari perhitungan rencana anggaran pelaksanaan diketahui total harga sejumlah Rp. 3,692,239,155.00

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis selama penyusunan maupun peneliti sebagai berikut :

1. Pada gambar kerja jika terjadinya perubahan gambar atau revisi gambar agar selalu berkordinasi dengan yang dilapangan supaya tidak ada miskomunikasi.

2. Meningkatkan koordinasi antara pelaksana sehingga tidak mudah terjadi miskomunikasi. Hal ini terjadi karena kurangnya komunikasi yang baik antara pelaksana sehingga komunikasi harus lebih ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

Riadi, Muchlisin. – November 24, 2020, Pondasi (pengertian, Aspek, Jeni-Jenis dan Pembebanan).

Zamil Engginering.com, 2020. Pengertian Bangunan Gedung Menurut Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002, Yogyakarta.

Sokko Pondasi. 15 Februari 2017, Tahapan Pelaksanaan Pondasi Bore Pile. Bore Pile.Co.Id

Rekayasa Teknik Sipil. David Eko Saputro, 2014. “ Analisis Produktivitas Alat Bore (Bore Machine) Pada Proses Pengeboran Pondasi Bored Pile di Kota Surabaya”

RM. Prameswara Tungga Dewa, 2019. “ Analisa Produktivitas Tiang Pancang Pile Driver Diesel Hamer Pada Pekerjaan Pemancangan Jembatan Pada Poyek Waduk Muara Nusa Dua Bali “.

Ni Putu Kumala Dewi, 2021. “ Perencanaan Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Bored Pile Pada Proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar “.

Abraham Putra Lesmana, Ratna S. Alifen, 2015. “ Analisis Produktivitas Pekerjaan Pondasi Bored Pile (Studi Kasus Pada Bangunan Perkantoran 31 Lantai) “.