Research Review
Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol. 3, No. 2, Januari 2025 ISSN: 29622743

Evaluasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Fondasi Bore Pile Proyek Rumah Susun BPK RI Kota Gorontalo

(Evaluation of Costs and Time for the Implementation of Bore Pile Foundation Work for the BPK RI Apartment Project in Gorontalo City)

Abdul Gandi[1], Mohamad Yusuf Tululi[2], Arfan Usman Sumaga[3]
[1,2,3]Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
abdulgandi422@gmail.com[1], mohammad.tuloli@ung.ac.id[2], arfan.sumaga@ung.ac.id[3]

Article Info

Article history:

Received: 16 Desember 2024
Revised: 6 Januari 2025
Accepted: 7 Januari 2025

Keywords:

Time and Cost Analysis
Project Delay
Bore Pile Foundation
Construction Management
S Curve

Kata Kunci:
Analisis Waktu dan Biaya
Keterlambatan Proyek
Fondasi Bore Pile
Manajemen Konstruksi
Kurva S

Abstract

Bore pile foundations are a type of deep foundation that does not displace surrounding soil, commonly used alongside pile foundations. Key elements in construction projects are cost, time, and quality, making the evaluation of cost and time crucial to meet project plans without sacrificing quality. This study focuses on: (1) calculating bore pile productivity, (2) determining the volume of completed work, (3) assessing the unit price of bore pile foundations, (4) comparing the unit price using the AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 of 2016 with field conditions, (5) identifying delays in bore pile work, and (6) comparing project timelines using the S curve. The analysis shows that the total cost based on AHSP is Rp. 3,676,848,177.59, while the field cost is Rp. 4,266,992,505.98. The AHSP schedule estimated 77 days, but the field completion was 84 days, indicating a 7-day delay. Factors contributing to these discrepancies include differences in pricing, project and material delays, equipment issues, and weather conditions.

Abstrak

Fondasi bore pile merupakan jenis fondasi dalam yang tidak menggeser tanah di sekitarnya, sering digunakan bersama fondasi tiang pancang. Elemen utama dalam proyek konstruksi adalah biaya, waktu, dan kualitas, sehingga evaluasi biaya dan waktu sangat penting agar proyek berjalan sesuai rencana tanpa mengorbankan kualitas. Studi ini berfokus pada: (1) menghitung produktivitas bore pile, (2) menentukan volume pekerjaan yang selesai, (3) menilai harga satuan fondasi bore pile, (4) membandingkan harga satuan menggunakan AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 dengan kondisi lapangan, (5) mengidentifikasi keterlambatan pekerjaan bore pile, dan (6) membandingkan waktu proyek menggunakan kurva S. Hasil analisis menunjukkan total biaya berdasarkan AHSP adalah Rp. 3.676.848.177,59, sedangkan biaya lapangan Rp. 4.266.992.505,98. Jadwal AHSP memperkirakan 77 hari, namun di lapangan selesai dalam 84 hari, menunjukkan keterlambatan 7 hari. Faktor penyebab perbedaan ini meliputi perbedaan harga, keterlambatan proyek dan material, masalah peralatan, serta kondisi cuaca.

Corresponding Author:

Abdul Gandi
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo
abdulgandi422@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi bangunan pada umumnya dapat dibagi menjadi dua bagian, yakni struktur atas yang mencakup elemen seperti balok, kolom, plat, dan lainnya, serta struktur bawah yang melibatkan konstruksi fondasi (Prayoga, 2021). Fondasi adalah bagian dari bangunan struktur yang berfungsi sebagai penyalur beban dari bagian atas stuktur menuju lapisan tanah keras (Tampubolon & Raharja, 2024).

Fondasi merupakan elemen krusial dalam proses konstruksi (Sulistianto & Rus, 2024), karena berperan sebagai penopang beban yang secara langsung terhubung dan mentransfer beban tersebut ke tanah dasar (Islam & Supriadi, 2020). Pada pelaksanaannya di lapangan, perlu memperhatikan analisis daya dukung yang akurat agar fondasi yang dibangun dapat kuat dan aman untuk konstruksi sipil.

Pemilihan jenis fondasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti beban yang direncanakan, sifat tanah di lokasi konstruksi yang diinginkan, dan pertimbangan biaya dan waktu (Makaudis, 2015; Firmansyah, 2024). Keputusan dalam pemilihan fondasi harus memastikan posisi dan keamanan struktur terhadap gaya yang bekerja.

Dua tipe fondasi dalam yang umumnya digunakan adalah fondasi tiang pancang dan fondasi *bore pile*. Fondasi tiang pancang merupakan tipe *displacement pile* yang mendorong tanah disekitarnya (Ramdhany & Permana, 2021), sementara fondasi *bore pile* adalah jenis *undisplacment pile* yang tidak mendorong tanah disekitarnya (Siregar, 2024).

Pelaksanaan konstruksi fondasi *bore pile* dilakukan dengan menggunakan peralatan berat yang disebut *bore machine* (Baktiar, 2017). *Bore machine* memiliki variasi tipe yang menghasilkan tingkat produktivitas yang beragam. Faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan produktivitas meliputi jenis mesin, diameter *bore pile*, dan kedalaman lubang *pile.*

Proses pekerjaan fondasi *bore pile* dalam suatu proyek konstuksi dimulai dengan langkah-langkah persiapan yang melibatkan pengukuran, kegiatan pengeboran dan pembersihan, serta pemasangan tulangan (Putri & Sutikno, 2023). Tahap selanjutnya melibatkan proses pengecoran dan tahap pengujian. Setiap langkah dan tindakan dalam pelaksanaan pekerjaan fondasi *bore pile* harus diperhatikan secara cermat. Hal ini mencakup identifikasi kebutuhan, penentuan peralatan yang dibutuhkan, keperluan tenaga kerja, dan evaluasi efisiensi peralatan, dengan tujuan mencapai hasil pekerjaan yang optimal.

Setiap proyek konstruksi, terdapat tiga elemen utama yang menjadi fokus utama, yaitu aspek biaya, waktu, dan mutu (Pitriyanti et al., 2024). Biaya dan waktu memiliki hubungan yang saling terkait. Jika waktu melewati jadwal yang telah direncanakan, kemungkinan besar akan timbul peningkatan biaya. Oleh karena itu, evaluasi terhadap biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan menjadi krusial dengan harapan bahwa kedua aspek tersebut dapat berjalan sesuai rencana, tanpa mengorbankan aspek mutu.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Primer dan Data Sekunder

Adapun data yang akan diambil di lapangan antara lain yaitu harga upah dan material yang digunakan dan faktor-faktor yang mempengaruhi keterlabatan pada pekerjaan yang didapatkan dengan wawancara langsung kepada pekerja. Data sekunder yang diperlukan dari proyek seperti gambar kerja proyek, RAB proyek dan kurva S.

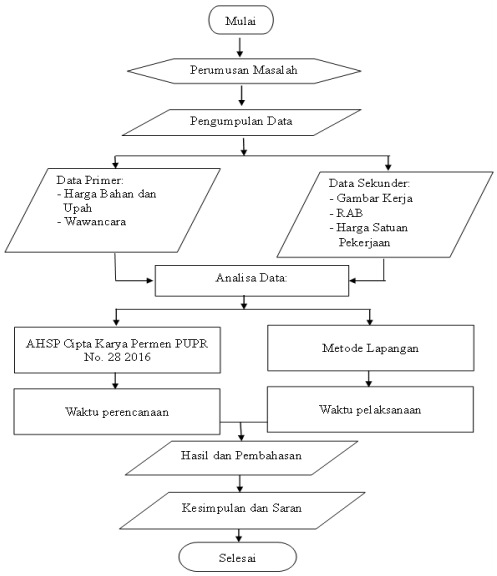
2.2 Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini melibatkan beberapa langkah sistematis untuk mengevaluasi kinerja dan hasil dari pekerjaan fondasi *bore pile*. Pertama, produktivitas pekerjaan fondasi *bore pile* dihitung dengan menganalisis data yang tersedia dari konsultan pengawas dan kontraktor pelaksana, termasuk log harian, laporan kemajuan pekerjaan, dan catatan penggunaan sumber daya. Kedua, volume pekerjaan yang telah dilaksanakan diukur untuk menilai output aktual dibandingkan dengan target yang direncanakan. Ketiga, harga satuan pekerjaan fondasi *bore pile* dihitung, yang mencakup rincian biaya material dan upah tenaga kerja. Langkah ini memastikan penilaian yang akurat terhadap aspek keuangan proyek.

Langkah keempat melibatkan perbandingan persen harga satuan pekerjaan fondasi *bore pile* menggunakan metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 dan data lapangan. Perbandingan ini membantu mengidentifikasi perbedaan antara estimasi teoretis dan aplikasi praktis. Kelima, keterlambatan pekerjaan fondasi *bore pile* dihitung berdasarkan data dari konsultan pengawas dan kontraktor pelaksana, memberikan wawasan tentang garis waktu proyek dan penyimpangan yang terjadi. Terakhir, waktu pelaksanaan pekerjaan fondasi *bore pile* dibandingkan menggunakan kurva S rencana dan kurva S pelaksanaan. Perbandingan ini menyoroti variansi antara kemajuan proyek yang direncanakan dan aktual, membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada keterlambatan dan memungkinkan strategi manajemen proyek yang lebih baik.

2.3 Tahap Penelitian

Secara sistematis, pelaksanaan kegiatan penelitian ini ditunjukkan oleh bagan alir seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL

3.1 Hasil Pekerjaan Fondasi *Bore Pile*

Hasil pekerjaan di Lapangan pada pekerjaan fondasi *bore pile* proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorontalo yang telah dilaksanakan selama 54 hari kerja. Volume galian fondasi *bore pile* sebesar 2916 m, volume beton 572,55 m^3. Rata-rata pekerja dapat menyelesaikan 3 *bore pile* per hari dengan volume galian 54 m dan volume beton sebesar 10,60 m^3 dengan jumlah pekerja ditunjukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pekerjaan Pengeboran dan Pengecoran Fondasi *Bore Pile*

No	Jenis	Satuan	Jumlah
1	Operator *Bore Pile*	Orang	1
2	Operator *Truck Mixer*	Orang	1
3	*Helper Bore Pile*	Orang	3
4	*Helper Truck Mixer*	Orang	3
5	Mandor	Orang	1

Sumber: Pelaksana Pekerjaan (2024)

Pabrikasi tulangan fondasi *bore pile* selesai dalam waktu 30 hari kerja, yang dikerjakan terlebih dahulu sebelum pengeboran fondasi. Volume seluruh tulangan fondsi borepile sebesar 82.556,69 kg. Rata-rata perhari dapat menyelesaikan 2751,88 kg tulanagn fondasi *bore pile* dengan jumlah pekerja ditunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pekerjaan Pembesian Fondasi *Bore Pile*

No	Jenis	Satuan	Jumlah
1	Pekerja	Orang	30
2	Tukang Besi	Orang	15
3	Pekerja	Orang	2

Sumber: Pelaksana Pekerjaan (2024)

3.2 Data Harga Upah Harian Tenaga Kerja (Standar Harga Satuan)

Harga upah harian pekerja ditunjukan pada Tabel 3.

Tabel 3. SHSR Upah Provinsi Gorontalo Tahun Anggaran 2022

No	Jenis	Satuan	Harga Satuan
1	Pekerja	OH	107.300
2	Tukang	OH	110.000

3	Kepala Tukang	OH	120.000
4	Operator	OH	110.000
5	Pembantu Operator	OH	107.300
6	Mandor	OH	125.000

Sumber: Standar Satuan Harga Pemerintah Provinsi Gorontalo (2022)

3.3 Data Harga Upah Harian Tenaga Kerja di Lapangan

Pada pekerjaan fondasi *bore pile* terdapat upah harian tenaga kerja yang harus dibayar, besarnya harga upah didapatkan berdasarkan harga yang dibayarkan secara langsung di Lapangan. Harga upah harian pekerja ditunjukan pada Tabel 4.

Tabel 4. Harga Upah Harian di Lapangan

No	Jenis	Satuan	Harga Satuan
1	Pekerja	OH	130.000
2	Tukang	OH	160.000
3	Kepala Tukang	OH	170.000
4	Operator	OH	320.000
5	Pembantu Operator	OH	160.000
6	Mandor	OH	200.000

Sumber: Pelaksana Pekerjaan Rumah Susun BPK RI Kota Gorontalo (2024)

3.4 Daftar Harga Material (Standar Harga Satuan)

Harga material ditunjuakan pada Tabel 5.

Tabel 5. SHSR Matrial Provinsi Gorotalo Tahun Anggaran. 2022

No	Jenis Bahan	Satuan	Harga Satuan
1	Semen Portland	Kg	1.516
2	Pasir Beton	Kg	94,64
3	Kerikil	Kg	267,41
4	Air	Ltr	10
5	Besi Beton	Kg	18.101

Sumber: Standar Satuan Harga Pemerintah Provinsi Gorontalo (2022)

3.5 Daftar Harga Material di Lapangan

Harga material pada pekerjaan fondasi *bore pile* berdasarkan harga yang dibayarkan secara langsung di Lapangan. Harga material ditunjukan pada Tabel 6.

Tabel 6. Harga Material di Lapangan

No	Jenis Bahan	Satuan	Harga Satuan
1	Semen Portland	Kg	1.600
2	Pasir Beton	Kg	171,43
3	Kerikil	Kg	185.18
4	Air	Ltr	10
5	Besi Beton	Kg	17.000

Sumber: Pelaksana Pekerjaan Rumah Susun BPK RI Kota Gorontalo (2024)

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan di Lapangan

4.1.1 Pekerjaan Pembesian Per 10 kg Dengan Besi Polos atau Besi Ulir

Biaya overhead pada proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorotnalo ini diambil 10% (persen) dari maksimal 15% (persen). Untuk harga satuan pekerjaan pembesian per kg di Lapangan dengan koefisien harga satuan perhitungan berdasarkan AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 2016 ditunjuakan pada Tabel 7.

Tabel 7. AHSP Pembesian Fondasi Bore Pile di Lapangan

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	0,070	Rp. 130.000.00	Rp. 9.100.00
	Tukang	OH	0,070	Rp. 160.000.00	Rp. 11.200.00
	Kepala Tukang	OH	0,007	Rp. 170.000.00	Rp. 1.190.00

	Mandor	OH	0,004	Rp. 200.000.00	Rp. 800.00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				Rp. 22.290.00
B	Bahan				
	Besi Beton Ulir	kg	10,50	Rp. 17.000.00	Rp. 178.500.00
	Kawat Ikat	kg	0,15	Rp. 30.000.00	Rp. 4.500.00
	Jumlah Harga Bahan				Rp. 183.000.00
C	Peralatan				
	Jumlah Harga Peralatan				
D	Jumlah (A+B+C)				Rp. 205.290.00
E	*Overhead* & *Profit* (10 %)		10% x D		Rp. 20.529.00
F	Harga Satuan Pekerjaan Per-10 kg				Rp. 225.819.00
G	Harga Satuan Pekerjaan Per-kg				Rp. 22.581.90

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, total harga yang didapatkan adalah sebesar Rp. 22.290.00 serta bahan 183.000.00 dengan ditambah dengan biaya *overhead* maka didapatkan total jumlah harga satuan pekerjaan sebesar Rp.225.819.00/10 kg atau sama dengan Rp. 22.581.90/kg.

4.1.2 Pekerjaan Pengeboran Fondasi *Bore Pile* Diamater 50 cm

Biaya *overhead* pada proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorotnalo ini diambil 10% (persen) dari maksimal 15% (persen). Untuk harga satuan pekerjaan pembesian per kilogram di lapangan ditunjuakan pada Tabel 8.

Tabel 8. AHSP Pengeboran Fondasi *Bore Pile* di Lapangan

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	0,540	Rp. 130.000.00	Rp. 70.200.00
	Tukang	OH	0,300	Rp. 160.000.00	Rp. 48.000.00
	Kepala Tukang	OH	0,210	Rp. 170.000.00	Rp. 35.700.00
	Mandor	OH	0,250	Rp. 200.000.00	Rp. 50.000.00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				Rp. 203.900
B	Bahan				
	Jumlah Harga Bahan				
C	Peralatan				
	Alat *Bore*	Jam	0,600	Rp. 500.000	Rp. 300.000.00
	Jumlah Harga Peralatan				
D	Jumlah (A+B+C)				Rp. 503.900.00
E	*Overhead & Profit* (10 %)		10% x D		Rp. 50.390.00
F	Harga Satuan Pekerjaan Per-m				Rp. 554.290.00

Dari Tabel 8, didapatakan total harga tenaga kerja sebesar Rp. 203.900.00 serta alat sebesar Rp. 300.000.00 dengan ditambah dengan biaya *overhead* maka didapatkan total jumlah harga satuan pekerjaan sebesar Rp.554.290.00/m

4.1.3 Pekerjaan Pengecoran Fondasi *Bore Pile* Diamater 50 cm

Tabel 9. AHSP Pengecoran Fondasi Bore Pile di Lapangan

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	1,650	Rp. 130.000.00	Rp. 214.500.00
	Tukang	OH	0,275	Rp. 160.000.00	Rp. 44.000.00
	Kepala Tukang	OH	0,028	Rp. 170.000.00	Rp. 4.760.00
	Mandor	OH	0,083	Rp. 200.000.00	Rp. 16.600.00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				Rp. 279.860.00
B	Bahan				
	Semen portland	Kg	413,00	Rp. 1.600.00	Rp.660.800.00
	Pasir beton	Kg	681,00	Rp. 171.43	Rp. 116.743.83
	Kerikil	Kg	1.021,00	Rp. 185.18	Rp. 189.068.78

	Air	Ltr	215,00	Rp. 10.00	Rp. 2.150.00
	Jumlah Harga Bahan				Rp. 968.762.61
C	Peralatan				
	Jumlah Harga Peralatan				
D	Jumlah (A+B+C)				Rp. 1.248.622.61
E	Overhed & Profit (10 %)	10% x D			Rp. 124.862.26
F	Harga Satuan Pekerjaan Per-m^3				Rp. 1.373.484.87

Dari Tabel 9 menunjukan total harga tenaga kerja sebesar Rp. 279.860.00 serta bahan sebesar Rp. 968.762.61 dengan ditambah dengan biaya *overhead* maka didapatkan total jumlah harga satuan pekerjaan sebesar Rp.1.373.484.87 / m^3.

4.1.4 Rencana Anggaran Pelaksanaan Pekerjaan Fondasi *Bore Pile* Diameter 50 cm

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) pekerjaan fondasi *bore pile* yang telah dilaksanakan di Lapangan ditunjukan pada Tabel 10.

Tabel 10. Total Anggaran Pelaksanaan Fondasi *Bore Pile*

No	Uraian Pekerjaan	Voulme	Satuan	Harga Satuan (RP)	Jumlah Harga (RP)
1	Besi Beton	82.556,69	kg	Rp. 22.581.90	Rp. 1.864.286.877.60
2	Pengeboran Tanah	2.916	m	Rp. 554.290.00	Rp. 1.616.309.640.00
3	Beton K-300	572,56	m^3	Rp. 1.373.484.87	Rp. 786.395.988.38
	Total				Rp. 4.266.992.505.98

4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Cipta Karua Permen PUPUR No. 28 Tahun 2016

Berikut perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) fondasi *bore pile* sesuai AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016.

4.2.1 Pekerjaan Pembesian Per 10 kg Dengan Besi Polos atau Besi Ulir

Biaya *overhead* pada proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorotnalo ini diambil 10% (persen) dari maksimal 15% (persen). Untuk harga satuan pekerjaan pembesian per kg di Lapangan ditunjukan pada Tabel 11.

Tabel 11. AHSP Pembesian Metode Perencanaan

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	0,070	Rp. 107.300.00	Rp. 7.511.00
	Tukang	OH	0,070	Rp. 110.000.00	Rp. 7.700.00
	Kepala Tukang	OH	0,007	Rp. 120.000.00	Rp. 840.00
	Mandor	OH	0,004	Rp. 125.000.00	Rp. 500.00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				Rp. 16.551.00
B	Bahan				
	Besi Beton Ulir	kg	10,50	Rp. 13.667.00	Rp. 143.503.50
	Kawat Ikat	kg	0,15	Rp. 30.000.00	Rp. 4.500.00
	Jumlah Harga Bahan				Rp. 148.003.50
C	Peralatan				
	Jumlah Harga Peralatan				
D	Jumlah (A+B+C)				Rp. 164.554.50
E	*Overhead & Profit* (10 %)	10% x D			Rp. 16.455.45
F	Harga Satuan Pekerjaan Per-10 kg				Rp. 181.009.95
G	Harga Satuan Pekerjaan Per-kg				Rp. 18.101.00

Tabel 11 menunjukan total harga tenaga kerja sebesar Rp. 16.551.00 serta bahan 148.003.50 dengan ditambah dengan biaya overhead maka didapatkan total jumlah harga satuan pekerjaan sebesar Rp.181.009.95/10 kg atau sama dengan Rp. 18.101.00/kg.

4.2.2 Pekerjaan Pembesian Per 10 kg Dengan Besi Polos atau Besi Ulir

Tabel 12. AHSP Pengeboran Metode Perencanaan

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	0,540	Rp. 107.300.00	Rp. 57.942.00
	Tukang	OH	0,300	Rp. 110.000.00	Rp. 33.000.00
	Kepala Tukang	OH	0,210	Rp. 120.000.00	Rp. 25.200.00
	Mandor	OH	0,250	Rp. 125.000.00	Rp. 31.250.00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				Rp. 147.392.00
B	Bahan				
	Jumlah Harga Bahan				
C	Peralatan				
	Alat Bore	Jam	0,600	Rp. 500.000	Rp. 300.000.00
	Jumlah Harga Peralatan				
D	Jumlah (A+B+C)				Rp. 447.392.00
E	*Overhead & Profit* (10 %)		10% x D		Rp. 44.793.20
F	Harga Satuan Pekerjaan Per-m				Rp. 492.131.00

Tabel 12 menunjukan total harga tenaga kerja sebesar Rp. 147.392.00 serta alat sebesar Rp. 300.000.00 dengan ditambah dengan biaya overhead maka didapatkan total jumlah harga satuan pekerjaan sebesar Rp.492.131.00/m.

4.2.3 Pekerjaan Pengecoran Beton k-300 Fondasi Bore Pile Diameter 50 cm

Tabel 13. AHSP Pengecoran Metode Perencanaan

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	1,650	Rp. 107.300.00	Rp. 177.045.00
	Tukang	OH	0,275	Rp. 110.000.00	Rp. 30.350.00
	Kepala Tukang	OH	0,028	Rp. 120.000.00	Rp. 3.360.00
	Mandor	OH	0,083	Rp. 125.000.00	Rp. 10.375.00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja				Rp. 221.130.00
B	Bahan				
	Semen portland	Kg	413,00	Rp. 1.516.00	Rp.626.108.00
	Pasir beton	Kg	681,00	Rp. 94.64.00	Rp. 64.451.79
	Kerikil	Kg	1.021,00	Rp. 267.41.00	Rp. 273.022.96
	Air	Ltr	215,00	Rp. 10.00	Rp. 2.150.00
	Jumlah Harga Bahan				Rp. 965.732.75
C	Peralatan				
	Jumlah Harga Peralatan				
D	Jumlah (A+B+C)				Rp. 1.186.762.75
E	*Overhead & Profit* (10 %)		10% x D		Rp. 118.676,27
F	Harga Satuan Pekerjaan Per-m^3				Rp. 1.305.439.02

Tabel 13 menunjukan total harga tenaga kerja sebesar Rp279.860.00 serta bahan sebesar Rp965.732.75 dengan ditambah dengan biaya overhead maka didapatkan total jumlah harga satuan pekerjaan sebesar Rp.1.305.439.02 / m^3.

4.2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Fondasi Bore Pile Diameter 50 cm

Berikut Rencana Anggaran Biaya pekerjaan fondasi *bore pile* metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 / Perencanaan ditunjukan pada Tabel 14.

Tabel 14. Total Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Fondasi *Bore Pile*

No	Uraian Pekerjaan	Voulme	Satuan	Harga Satuan (RP)	Jumlah Harga (RP)
1	Besi Beton	82.556,69	kg	Rp. 18.101.00	Rp. 1.494.358.200.60
2	Pengeboran Tanah	2.916	m	Rp. 492.131.00	Rp. 1.435.053.996.00
3	Beton K-300	572,56	m^3	Rp. 1.305.439.02	Rp. 747.435.981.00
		Total			Rp. 3.676.848.177.59

4.3 Analisa Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Fondasi *Bore Pile*

4.3.1 Metode AHSP Cipta Kraya PUPR No. 28 Tahun 2016

Berdasarkan metode AHSP Cipta Kraya PUPR No. 28 Tahun 2016 dan perencanaan yang telah dibuat pekerjaan fondasi *bore pile* mulai dari pembesian, pengeboran tanah hingga pengecoran dengan diameter 50 cm dan kedalam 18 m dapat selesai dalam waktu 11 minggu atau sama dengan 77 hari.

4.3.2 Metode Lapangan

Berdasarkan pelaksanaan dilapangan yang telah dikerjakan pekerjaan fondasi *bore pile* mulai dari pembesian, pengeboran tanah hingga pengecoran dengan diameter 50 cm dan kedalaman 18 m selesai dalam waktu 84 hari. Metode pekerjaan yang dilaksanakan terlebih dahulu melakukan pabrikasi pembesian yang selesai dalam waktu 30 hari. Setelah selesai seluruh pekerjaan pabrikasi dilanjutkan dengan pengeboran fondasi *bore pile* dan pekerjaan pengecoran. Pengeboran dan pengecoran fondasi *bore pile* selesai dalam waktu 54 hari. Jadi seluruh pekerjaan fondasi *bore pile* selesai dalam waktu 84 hari

4.4 Analisa Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 20 Tahun 2016 dengan Metode Lapangan

4.4.1 Pekerjaan Pembesian

Rekapitulasi perbandingan harga satuan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perbandingan Harga pada Pekerjaan Pembesian

Tenaga Kerja	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan	
		PUPR 2016	Hasil Pelaksanaan
Pekerja	OH	Rp. 7.511.00	Rp. 9.100.00
Tukang		RP. 7.700.00	Rp. 11.200.00
Kepala Tukang		Rp. 840.00	Rp. 1.190.00
Mandor		Rp. 500.00	Rp. 800.00
Bahan			
Besi Beton	kg	Rp. 143.503.50	Rp.178.500.00
Kawat Ikat		Rp. 4.500.00	Rp. 4.500.00
Total Per-10 Kg		Rp. 181.009.95	Rp. 205.290.00
Total Per Kg		Rp. 18.101.00	Rp. 20.529.00
Total Seluruh Pekerjaan Pembesian		Rp. 1.494.358.200.60	Rp. 1.864.286.877.60

Selisih harga pekerjaan pembesian antara AHSP Cipta Karya Permen PUPR No.28 Tahun 2016/Perencanaan dengan di Lapangan adalah sebesar Rp369.928.677.00 lebih mahal pekerjaan yang ada di Lapangan.

4.4.2 Pekerjaan Pengeboran Tanah Fondasi Bore Pile Diameter 50 cm

Rekapitulasi perbandingan harga satuan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Perbandingan Harga pada Pekerjaan Pengeboran

Tenaga Kerja	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan	
		PUPR 2016	Hasil Pelaksanaan
Pekerja	OH	Rp. 57.942.00	Rp. 70.200.00
Tukang		RP. 33.000.00	Rp. 48.000.00
Kepala Tukang		Rp. 25.200.00	Rp. 35.700.00
Mandor		Rp. 31.250.00	Rp. 50.000.00
Alat			
Alat Bore	Jam	Rp. 300.000.00	Rp. 300.000.00

Total Per m	Rp. 492.131.00	Rp. 554.290.00
Total Seluruh Pekerjaan Pembesian	Rp. 1.435.053.996.00	Rp. 1.616.309.640.00

Selisih haraga pekerjaan pengeboran tanah antara AHSP Cipta Karya Permen PUPR No.28 Tahun 2016 dengan di Lapangan adalah sebesar Rp181.255.644.00 lebih mahal pekerjaan yang ada di Lapangan.

4.4.3 Pekerjaan Pengecoran Beton K-300

Rekapitulasi perbandingan harga satuan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Perbandingan Harga pada Pekerjaan Pengecoran Beton K-300

Tenaga Kerja	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan	
		PUPR 2016	Hasil Pelaksanaan
Pekerja	OH	Rp. 7.511.00	Rp. 214.000.00
Tukang		RP. 7.700.00	Rp. 44.000.00
Kepala Tukang		Rp. 840.00	Rp. 4.760.00
Mandor		Rp. 500.00	Rp. 16.600.00
Bahan			
Semen Portland	kg	Rp. 626.108.00	Rp.660.800.00
Pasir Beton		Rp. 64.451.79	Rp. 116.743.83
Kerikil		Rp. 273.002.96	Rp. 189.068.78
Air		Rp. 2.150.00	Rp. 2.150.00
Total Per m3		Rp. 1.305.439.02	Rp. 1.373.484.87
Total Seluruh Pekerjaan Pembesian		Rp. 747.435.981.00	Rp. 786.395.988.38

Selisih harga pekerjaan pengecoran antara AHSP Cipta Karya Permen PUPR No.28 Tahun 2016 dengan di Lapangan adalah sebesar Rp. 38.960.007.00 lebih mahal pekerjaan yang ada di Lapangan.

4.5 Analisa Perbandingan Selisih Persentase Harga Metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 dan Metode Lapangan

Adapun perbandingan selisih presentase harga metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 dan Lapangan sebagai berikut:

a) Pekerjaan Pembesian

$$\frac{Rp.1.864.286.877.60 - Rp.1.494.358.200.00}{Rp.1.494.358.200.00} x\ 100 = 24.75\ \%$$

b) Pekerjaan Pengeboran Tanah

$$\frac{Rp.1.616.309.640.00 - Rp.1.435.053.996.00}{Rp.1.435.053.996.00} x\ 100 = 12.63\ \%$$

c) Pekerjaan Pengecoran

$$\frac{Rp.786.395.988.38 - Rp.747.435.981.00}{Rp.747.435.981.00} x\ 100 = 5.21\ \%$$

4.6 Analisa Perbandingan Waktu Pekerjaan Fondasi Bore Pile Metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 dan Metode Lapangan

Berdasakan Metode AHSP Cipta Karya Permen PUPR No.28 Tahun 2016 pekerjaan fondasi *bore pile* dapat selesai dalam waktu 77 hari sedangkan berdasarkan pelaksanaan yang telah dikerjakan pekerjaan fondasi bore pile selesai dalam waktu 84 hari. Bisa diartikan bahwa pekerjaan fondasi *bore pile* ini mengalami keterlambatan selama 7 hari.

5 KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Hasil akhir dari penelitian ini menunjukan bahwa Pekerjaan Fondasi *Bore Pile* Proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorontalo berdasarkan AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28 Tahun 2016 didapatkan total seluruh pekerjaan sebesar Rp. 3.676.848.177.59 sedangkan berdasarkan Lapangan sebesar Rp. 4.266.992.505.98. Dari hasil perhitungan waktu Pekerjaan Fondasi *Bore Pile* Proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorontalo berdasarkan AHSP Cipta Karya Permen PUPR No. 28

Tahun 2016 pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 77 hari sedangkan waktu pekerjaan di Lapangan selesai dalam waktu 84 hari, dapat diartikan proyek terlambat selama 7 hari. Faktor – faktor yang mempengaruhi biaya dan waktu pekerjaan fondasi *bore pile* proyek Rumah Susun Balai Pemeriksa Keuangan RI Kota Gorotalo adalah antara lain perbedaan harga pekerjaan, keterlambatan proyek, keterlambatan alat, keterlambatan material, kerusakan alat, serta cuaca.

5.2 Saran/Rekomendasi

Kontraktor atau *owner* perlu memperhatikan kesediaan bahan yang akan tersedia dan juga kondisi alat yang akan dipakai dalam pekerjaan. Dengan adanya bahan yang tersedia dan kondisi alat yang bagus maka potensi keterlambatan dalam pekerjaan dapat dihindarkan. Penelitian selanjutnya perlu menganalisis peroduktivitas pekerjaan harian agar dapat menghitung nilai koefisien yang akan digunakan dalam perhitungan anggaran biaya yang terpakai di Lapangan.

REFERENSI

Baktiar, A. Y. (2017). *Analisa Produktifitas Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Dan Pondasi Pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Profesi Guru Universitas Malang* (Doctoral dissertation, ITN Malang).

Firmansyah, A. R. (2024). *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Pada Proyek Pembangunan Masjid Al Mukhlisin Kelurahan Babat* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan).

Islam, M. H. A. H., & Supriadi, D. (2020). PERENCANAAN FONDASI PLAT LAJUR PADA GEDUNG AUDITORIUM UNIVERSITAS WAHIDIYAH KEDIRI. *Kedung Karya*, *1*(1), 14-23.

Makaudis, F. N. (2015). *Tinjauan Perencanaan Pondasi Sumuran dan Metode Pelaksanaannya pada Proyek Gedung RSJ Prof. VL Ratumbuysang* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Manado).

Pitriyanti, P., Saggaf, A., & Asmara, A. Q. (2024). EVALUASI ATAS PELAKSANAAN PROYEK INFRASTRUKTUR MENJELANG BERAKHIRNYA TAHUN ANGGARAN. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, *16*(1), 20-26.

Prayoga, D. (2021). Evaluasi Perencanaan Struktur Atas Hotel Grand Central Premier Medan. *JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL*, *10*(1), 88-94.

Putri, S. A., & Sutikno, S. (2023). PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI BORED PILE PADA PROYEK GEDUNG OFFICE X. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (Vol. 5, No. 1, pp. 53-62).

Ramdhany, M., & Permana, S. (2021). Analisis Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Bored Pile Menggunakan Nilai Standard Penetration Test (SPT) pada Proyek Pembangunan Kereta Cepat Indonesia China. *Jurnal Konstruksi*, *19*(1), 212-218.

Siregar, L. I. (2024). *Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Gedung Living Plaza Cemara Asri Medan* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

Sulistianto, D., & Rus, T. Y. (2024). Analisis Daya Dukung Pondasi dan Perencanaan Konstruksi di Gudang Bahan Peledak, Samboja, Kutai Kartanegara. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, *10*(2), 91-100.

Tampubolon, R. I., & Raharja, D. S. (2024). COMPARISON STUDY OF DRIVEN PILES AXIAL CAPACITY BY EMPIRICAL METHOD AND DYNAMIC LOAD TEST. *axial: jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi*, *12*(2), 061-070.