

**SKRIPSI**  
**ANALISIS METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN**  
**PONDASI *BORE PILE* TERHADAP BIAYA PELAKSANAAN**  
**PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DIKLAT RSUD**  
**BALI MANDARA**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH:**  
**MADE RANASWANGGA PRADIPTA**  
**2315164071**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**  
**RISET DAN TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**  
**2024**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Metode konstruksi adalah suatu perencanaan yang memberikan gambaran bagaimana cara melaksanakan suatu pekerjaan, baik secara global maupun tiap kegiatan (Asiyanto, 2010). Pekerjaan utama dan uraian cara kerja dari masing-masing jenis kegiatan pekerjaan yang dapat dipertanggung jawabkan secara teknis, serta bagaimana tahapan dalam metode pelaksanaan pekerjaan harus relevan antara metode pelaksanaan pekerjaan dengan biaya pelaksanaan pekerjaan dan analisa teknis satuan pekerjaan. Menurut Dipohusodo (1996) metode konstruksi juga dapat diartikan sebagai tata cara dan teknik-teknik pelaksanaan pekerjaan yang merupakan inti dari seluruh kegiatan dalam sistem manajemen konstruksi. Metode juga merupakan kunci untuk dapat mewujudkan seluruh perencanaan menjadi bentuk bangunan fisik.

Salah satu jenis pekerjaan utama dalam pembangunan konstruksi adalah pekerjaan struktur. Pekerjaan struktur ini secara umum meliputi pekerjaan pondasi, kolom, balok, dan pelat lantai. Pemilihan pondasi tergantung pada jenis tanah dan struktur bangunan yang ada pada proyek tersebut. Pondasi sebagai elemen struktur yang berfungsi untuk meneruskan beban bangunan ke lapisan tanah pendukung didesain berdasarkan lapisan tanah pendukung dibawahnya, tapi juga mempertimbangkan keadaan disekitar area pembangunan. Dengan adanya kemungkinan variasi kondisi dilapangan menyebabkan berbagai macam pondasi serta metode pelaksanaan yang digunakan agar sesuai dengan kondisi di area pembangunan. Berbagai alasan ahli konstruksi melakukan inovasi karena berbagai faktor menuju kepada kesempurnaan. Adapun beberapa faktor tersebut yaitu faktor ekonomis, praktis, estetika, tahan gempa dan faktor lainnya.

Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara merupakan upaya pemerintah Provinsi Bali dalam meningkatkan kualitas sumber daya

manusia di bidang Kesehatan. Gedung ini merupakan gedung yang modern serta memiliki fasilitas yang mendukung untuk pelatihan dasar tenaga kesehatan nantinya. Gedung ini memiliki luas bangunan (456 m<sup>2</sup>) yang terletak di Sanur, Kecamatan Denpasar Selatan. Tanah daerah tersebut memiliki kondisi tanah yang mudah bergerak dengan kadar air yang tinggi sehingga tanah tersebut dapat mudah bergeser jika ditimpa beban yang sangat berat di atasnya. Maka dibuatlah pondasi sebagai penyalur beban struktur atas ke lapisan tanah pendukung.

Pemilihan pondasi *bore pile* merupakan salah satu alternatif yang digunakan pada pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini. Melihat kondisi tanah yang memiliki kadar air tinggi akibat dari sungai yang berada tepat pada depan bangunan yang akan dibangun nantinya, serta situasi pembangunan berada di area rumah sakit yang perlu dijaga kebersihannya dan ketenangan situasi area proyek agar tidak mengganggu operasional rumah sakit serta pasien yang berada di dalam rumah sakit. Maka dari itu, pemilihan alternatif metode pelaksanaan yang harus mempuh dan tetap menjaga mutu pondasi tersebut agar bisa dilakukan dengan efektif dan efisien yang akan berpengaruh pada biaya pelaksanaan.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik melakukan Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi *Bore pile* Terhadap Biaya Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara. Alasan penulis melakukan analisis metode pekerjaan pada pekerjaan *bore pile* dikarenakan adanya aliran sungai yang terletak pada posisi depan bangunan yang akan dibangun nantinya, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kondisi tanah yang akan dilakukan pembangunan. Oleh karena itu, dilakukan perlu dilakukan analisis metode pekerjaan yang tepat tanpa mengganggu kegiatan dan operasional RSUD Bali Mandara. Dari pemilihan metode pelaksanaan tersebut akan mempengaruhi biaya pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* ini. Dengan demikian hasil dari analisis ini akan digunakan pada proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara. Analisis ini juga diharapkan nantinya dapat memberikan referensi metode pelaksanaan

pekerjaan pondasi dengan efisiensi biaya yang optimal pada sebuah proyek konstruksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas. Adapun permasalahan yang diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* dengan situasi dan kondisi seperti pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat Rumah Sakit Bali Mandara?
2. Berapa biaya pelaksanaan yang dibutuhkan dari pekerjaan *bore pile* pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat Rumah Sakit Bali Mandara?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini tujuan yang akan dicapai yaitu:

1. Mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan *bore pile*
2. Mengetahui biaya dari pekerjaan *bore pile* dengan metode pelaksanaan yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat Rumah Sakit Bali Mandara?

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Meningkatkan pemahaman tentang metode pelaksanaan pekerjaan *bore pile*
2. Sebagai sumbangan pemikiran bagi kontraktor, konsultan dan orang – orang sekitar proyek tentang metode pelaksanaan pekerjaan *bore pile*

## **1.5 Ruang Lingkup & Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk pembahasan perlu dibuat pembatasan masalah.

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat Rumah Sakit Bali Mandara
2. Analisis hanya dilakukan pada item pekerjaan pondasi *Bore pile*
3. Pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* dilaksanakan langsung oleh kontraktor utama yaitu PT. Trijaya Nasional
4. Waktu pelaksanaan dilaksanakan selama 7 hari kerja dari pukul 08.00 – 16.00 WITA.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data Umum Proyek

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara yang berlokasi di Jl. Bypass Ngurah Rai No.548, Sanur Kauh, Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Proyek ini dilaksanakan oleh PT. Trijaya Nasional dengan durasi 210 hari kalender dari bulan Juni hingga bulan Desember tahun 2024.

Pada penentuan metode pelaksanaan dan perancangan biaya pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara. Proyek ini dipilih menjadi judul skripsi karena pekerjaan ini membutuhkan biaya yang cukup besar dengan situasi kondisi area proyek pembangunan yang terdapat di dalam area rumah sakit. Dengan demikian analisis ini bertujuan untuk menerapkan metode pelaksanaan yang efektif dan efisien.

Dalam penelitian ini analisis dilakukan hanya pada metode dan biaya pelaksanaan pondasi *bore pile*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Gambar kerja Struktur. Berikut data proyek pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara:

1. Nama Proyek : Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara
2. Pemilik Proyek : Dinas Kesehatan Provinsi Bali
3. Lokasi Proyek : Jl. Bypass Ngurah Rai No.548, Sanur Kauh, Denpasar Selatan
4. Nilai Kontrak : Rp 16.368.476.000,00
5. Durasi Proyek : 210 Hari Kalender
6. Kontraktor Pelaksana : PT. Trijaya Nasional
7. Konsultan Perencana : PT. Bina Bwana Wisesa
8. Konsultan Pengawas : PT. ARSS Baru KSO. Gumi Artha Karya

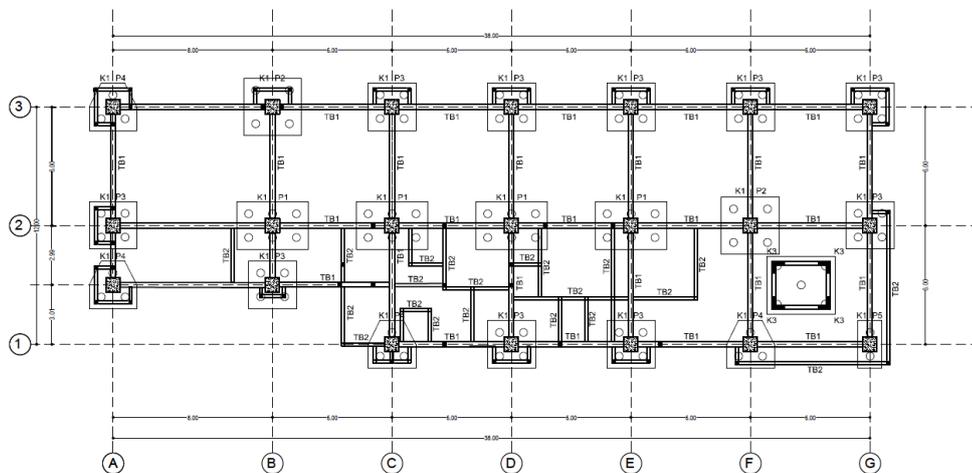
## 4.2 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan gambar struktur. Rencana Anggaran Biaya digunakan untuk mengetahui uraian pekerjaan, harga satuan pekerjaan dan harga total. Sedangkan untuk mengetahui volume pekerjaan pondasi *bore pile* dan detail pembesian dan detail lubang pengeboran dapat diketahui dari gambar struktur. Data primer berupa diskusi non formal yang dilakukan untuk mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara.

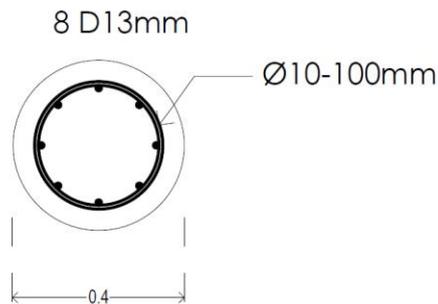
## 4.3 Data Bore pile

1. Jenis Pondasi : *Bore pile*
2. Diameter pondasi : 400mm
3. Kedalaman : 8000mm
4. Mutu Beton :  $F'c$  26,4 MPa
5. Tulangan utama : 8 pc D13
6. Pembesian Sengkang :  $\varnothing 10$
7. Jarak Sengkang : 10mm

Adapun gambar kerja pondasi tiang pancang, seperti yang terlihat pada gambar



Gambar 4. 1 Denah Pekerjaan Pondasi *Bore Pile*



DETAIL BORE PILE DIA. 40CM

Gambar 4. 2 Gambar Detail Pondasi *Bore Pile*

#### 4.4 Analisis Metode Pelaksanaan

Tahap pertama sebelum memulai suatu pelaksanaan proyek konstruksi, harus ditentukan terlebih dahulu suatu metode untuk melaksanakannya. Masing-masing metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi akan memberikan ruang lingkup pekerjaan serta durasi yang berbeda serta memiliki pertimbangan finansial dalam bentuk biaya (Jawat,2020). Dalam pemilihan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi pada proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan metode pelaksanaannya. Adapun hal yang dipertimbangkan, yaitu:

1. Tanah yang berair

Berdasarkan percobaan penggalian di lapangan, air sudah mulai terlihat menggenang di kedalaman galian 120cm dalam kondisi air sungai yang surut. Hal tersebut dikarenakan adanya aliran sungai yang terletak tepat berada di depan bangunan yang akan dibangun ini. Hal pastinya akan berdampak pada kondisi tanah yang di kedalaman yang lebih dalam lagi.

2. Letak pembangunan

Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini terletak pada sisi pojok utara sebelah padmasana Rumah Sakit. Yang dimana lokasi tersebut sangatlah sempit dengan akses yang kurang memadai dan juga berdekatan dengan gedung rumah sakit yang sangat perlu dijaga ketenangan serta

kebersihannya, agar tidak mengganggu pasien serta operasional RSUD Bali Mandara.

Dari pertimbangan hal-hal tersebut, dilakukan analisis bersama project manager selaku pemegang kendali proyek yang disepakati bersama dengan konsultan pengawas, perencana dan direksi bahwa metode pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile pada proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini menggunakan metode bor kering atau *dry drilling*. Dengan ditentukan nya metode pelaksanaan dari mempertimbangkan hal-hal tersebut, dilakukan perbandingan harga mandor yang akan digunakan pada pekerjaan ini nantinya. Adapun harga dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Perbandingan Harga Mandor Pekerjaan Pondasi *Bore Pile*

PERBANDINGAN HARGA MANDOR				
No	Nama Mandor	Alat pengeboran	Satuan	Harga
1	Wayan Setiawan	Komatsu PC-75 dengan Rotary Drilling	m	Rp115,000
2	Sugiono Wandoyo	Washbor	m	Rp 47,000

Harga diatas merupakan harga jasa pekerjaan pondasi *bore pile* dengan metode bor kering atau *dry drilling* yang sudah dilakukan negosiasi. Dari kedua mandor tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan nya masing-masing yang dilakukan analisis untuk mencapai target dalam pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile ini. berikut ini beberapa hal yang akan dianalisis terdiri dari:

1. Wayan Setiawan (Komatsu PC-75 dengan *Rotary Drilling*)
  - a) Perpindahan alat yang cepat sehingga dapat mengefisiensi waktu
  - b) Pengeboran yang lebih cepat dengan bantuan *hydraulic*
  - c) Tidak banyak membutuhkan *man power*
  - d) Dimensi alat yang lebih besar daripada *washbor machine*
  - e) Tanah setelah pengeboran mudah longsor jika dilewati oleh alat tersebut
  - f) Menimbulkan suara yang minin dikarenakan menggunakan excavator PC-75 bermesin diesel

## 2. Sugiono Wandoyo (Washbor)

- a) Alat yang ringkas sehingga tidak memakan banyak tempat
- b) Tidak ada suara yang dihasilkan dari alat karena menggunakan listrik untuk pengoperasiannya
- c) Diperlukan banyak man power untuk pengoperasiannya
- d) Perpindahan alat ke titik selanjutnya relatif lama

Dalam pertimbangan kekurangan dan kelebihan masing-masing mandor tersebut. Telah disepakati bersama menggunakan jasa dari mandor Wayan Setiawan dengan menggunakan alat Hydraulic Rotary Drilling, dengan lebih mengedepankan efisiensi waktu pelaksanaan serta harga yang masih terjangkau *budget* untuk pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini.

### 4.5 Data Hydraulic Rotary Drilling

Pengeboran menggunakan alat *Hydraulic Rotary Drilling* ini sangat sedikit menimbulkan kebisingan serta dengan keunggulan pengerjaan yang lincah dan praktis untuk lahan yang sempit. Adapun spesifikasi alat yaitu menggunakan Komatsu Excavator dengan tipe PC-75 yang menggunakan dengan *Rotary Drilling*. Adapun detail alat tersebut yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Data Alat Excavator Komatsu PC-75 dengan *Rotary Drilling*

NO	DEKSRIPSI	SATUAN	NILAI
1	Berat alat	Ton	7,5
2	Tinggi alat	m	2,66
3	Panjang alat	m	6,01
4	Lebar alat	m	2,05
5	Diameter mata bor	m	0,4
6	Panjang tiang bor	m	3

(Sumber : Mandor Bapak Wayan Setiawan)

## 4.6 Metode pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile*

*Borepile* adalah suatu pekerjaan yang dilakukan untuk menciptakan pondasi berbentuk tabung memanjang dengan melubangi tanah terlebih dahulu sesuai dengan diameter dan kedalaman tertentu. Tanah yang telah dilubangi akan dipasangkan besi yang berfungsi sebagai tulangan yang kemudian akan di timbun oleh beton segar. Penggunaan pekerjaan *borepile* dipilih untuk kondisi daya dukung tanah yang tidak cukup dan mampu menahan beban struktur rencana di atasnya. Berikut merupakan Metode pelaksanaan pekerjaan *borepile*:

### 4.6.1 Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan tahap untuk menentukan titik-titik pengeboran tanah. Penentuan ini mengacu pada gambar rencana yang telah dipersiapkan. Pada fase awal pelaksanaan proyek dengan pondasi *bore pile*, tahapan yang akan dilakukan yaitu pengukuran dan penandaan titik pengeboran yang akurat, sesuai dengan koordinat yang tercantum dalam gambar kerja yang telah melalui persetujuan teliti dari konsultan pengawas dan perencana proyek. Proses ini diperkuat dengan pengawasan yang ketat guna memastikan kepatuhan terhadap spesifikasi teknis dan perencanaan yang telah ditetapkan.

Selanjutnya, proses pemberian patok kayu pada setiap titik pengeboran dilakukan dengan langsung diawasi oleh konsultan pengawas, sebagai langkah kritis dalam memastikan akurasi dan keandalan lokasi pengeboran. Sebelum memulai pekerjaan pengeboran, kontraktor wajib mengajukan surat izin kerja, daftar alat yang akan digunakan, serta jadwal rinci pelaksanaan pekerjaan kepada pengawas proyek. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tahapan pekerjaan berjalan sesuai rencana dan berada dalam kendali yang tepat.

Selain itu, penempatan material di sekitar area kerja dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi lapangan yang spesifik, untuk memastikan ketersediaan bahan yang tepat waktu dan tepat tempat sesuai dengan kebutuhan konstruksi. Alat pengeboran yang memiliki diameter 400mm diposisikan secara akurat sesuai titik awal yang telah disepakati antara tim

pelaksana dan tim pemancangan, sebagai bagian dari strategi untuk memenuhi persyaratan desain yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dengan demikian, pengaturan tahapan awal ini merupakan landasan penting dalam memastikan keberhasilan implementasi pondasi *bore pile*, dengan memastikan semua persyaratan teknis dan administratif terpenuhi dengan teliti dan akurat.



Gambar 4. 3 Pekerjaan Persiapan Penentuan Titik Pengeboran pondasi Menggunakan Alat *Total Station*

#### 4.6.2 Pekerjaan pengeboran

Pengeboran pondasi *bore pile* pada proyek pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini dilakukan dengan metode bor kering atau *dry drilling*. Menggunakan *Hydraulic Rotary Drilling* sebagai alat untuk melakukan pengeboran, dengan mata auger yang berbentuk spiral memberi kelebihan untuk mendistribusikan tanah galian permukaan untuk teralokasi secara sendirinya tanpa bantuan bucket penampungan. Berikut tahapan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengeboran tanah untuk pondasi *bore pile* di proyek ini menggunakan sistem bor kering atau *dry drilling* tanpa adanya casing untuk penahan tanah dikarenakan Jenis tanah yang kuat dan minim kelongsoran
2. Tanah di bor dengan menggunakan mata bor spiral atau auger.
3. Pengeboran dilakukan sampai kedalaman 8 meter sesuai dengan gambar rencana.

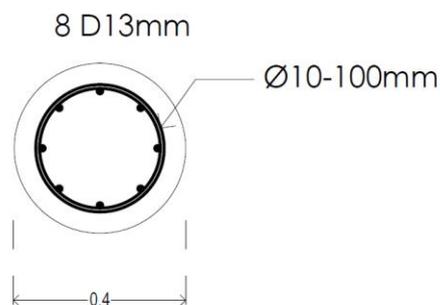
4. Setelah mencapai kedalaman yang sesuai. Pengeboran di hentikan, sementara mata bor dibiarkan berputar tanpa beban penekanan. Dan air sirkulasi tetap mengalir terus sampai serpihan tanah keluar dari lubang bor secara keseluruhan.
5. Secara bersamaan pekerjaan pembesian tulangan *bore pile* juga dilaksanakan untuk mempersingkat waktu sembari menunggu lubang bor siap untuk dimasukan besi tulangan.
6. Selama pembersihan lubang bor ini berlangsung, tulangan *bore pile* sudah siap untuk dimasukan ke lubang bor dengan cara diangkat menggunakan alat *Hydraulic Rotary Drilling* ini.
7. Setelah pekerjaan selesai di titik tersebut, alat bor siap untuk dipindahkan ke titik selanjutnya untuk melakukan pengeboran Kembali.

#### **4.6.3 Pekerjaan Pembesian *Bore pile***

Pekerjaan pembesian *bore pile* pada proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara dilakukan langsung di area pabrikasi site yang dilakukan bersamaan dengan pekerjaan pengeboran. Adapun tahapan pekerjaan pembesian sebagai berikut:

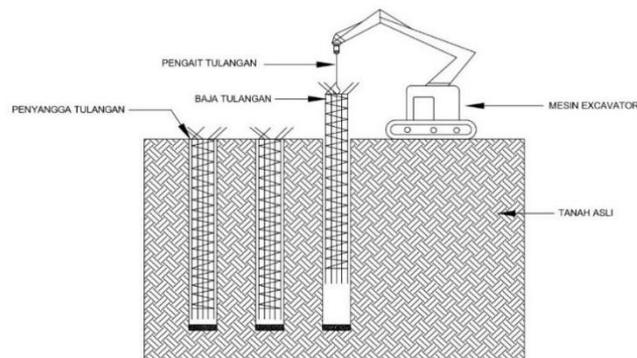
1. Tulangan utama *bore pile* di buat tanpa sambungan dengan Panjang 8 meter utama dan overlapping 0.5m untuk penyaluran pada pile cap nantinya sebanyak 8 buah menggunakan besi D13
2. Pemotongan besi menggunakan alat *Bar Cutter* sesuai dengan gambar kerja pondasi.
3. Pembuatan sengkang dengan besi Ø10 dibuat melingkar berdiameter 30cm sesuai dengan gambar kerja pondasi menggunakan mesin.
4. Penggabungan antara tulangan utama dengan tulangan Sengkang spiral dengan jarak 10cm dan diperkuat menggunakan kawat beton atau bendrat.
5. Tulangan harus dirakit rapi dan ikatan tulangan spiral dengan tulangan utama harus benar-benar kuat.
6. Secara bersamaan pekerjaan pengeboran pondasi *bore pile* juga dilaksanakan untuk mempersingkat waktu sembari menunggu besi tulangan pondasi *bore pile* siap dimasukan ke lubang bor.

7. Ketika pembesian sudah siap. Maka dari itu, langsung dilakukan instalasi tulangan kedalam lubang bor. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kelongsoran dinding lubang yang sudah selesai dibor.
8. Proses instalasi besi tulangan dilakukan dengan bantuan alat *Hydraulic Rotary Drilling* untuk mempermudah instalasi tulangan ke lubang bor.
9. Gatungan/stopping disiapkan untuk menyesuaikan posisi tulangan terutama untuk pekerjaan pengeboran yang kedalamnya jauh di bawah permukaan tanah. Sehingga posisi tulangan diharapkan tidak terjatuh terlalu dalam dan tidak terlalu muncul ke permukaan
10. Posisi alat harus benar-benar diperhatikan, sehingga tulangan yang akan dimasukkan benar-benar tepat pada posisi yang seharusnya dan tidak terhalang apapun ketika saat pengecoran nantinya
11. Setelah besi masuk ke dalam lubang bor dengan baik, area sekitarnya harus segera dibersihkan dan pondasi *bore pile* siap dilakukan pengecoran



DETAIL BORE PILE DIA. 40CM

Gambar 4. 4 Gambar Detail Pondasi *Bore Pile*



Gambar 4. 5 Skema Pekerjaan Instalasi Tulangan *Bore Pile*

#### 4.6.4 Pekerjaan Pengecoran Pondasi *Bore pile*

Pekerjaan pengecoran borepile akan dibantu dengan pipa *tremie*. Pipa *tremie* dipasangkan hingga dasar lubang bor untuk membantu menyalurkan beton segar /*ready mix* ke titik cor. Hal ini dilakukan pada lubang pengecoran dengan tujuan meminimalisir tinggi kejatuhan dari beton segar. Batas jatuh beton segar 5 m dari permukaan, jika melebihi akan mengalami segregasi dimana hal ini dapat mempengaruhi kekuatan dari struktur itu sendiri. Pipa *tremie* harus tetap terendam dalam lubang saat kegiatan pengecoran dilakukan. Pengecoran harus dilakukan secara menerus atau sampai batas yang telah ditentukan oleh pengawas. Pengecoran telah selesai jika lubang galian telah berhenti meluapkan lumpur yang bercampur dengan semen. Pada pekerjaan pengecoran borepile akan digunakan mutu beton F'c 26,4 MPa.



Gambar 4. 6 Pekerjaan Pengecoran Pondasi *Bore Pile*

#### 4.7 Perhitungan Biaya Pelaksanaan

Biaya pelaksanaan merupakan aspek krusial dalam manajemen proyek konstruksi, yang mencakup semua pengeluaran yang diperlukan untuk menjalankan suatu pekerjaan. Dalam konteks Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara, perhitungan biaya pelaksanaan untuk pekerjaan pondasi bore pile terdiri dari dua komponen utama, yaitu biaya material dan biaya upah borongan pekerjaan. Biaya material mencakup semua pengeluaran untuk bahan-bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan pondasi, sementara biaya upah borongan pekerjaan mencakup pengeluaran untuk tenaga kerja yang dilibatkan dalam proses tersebut. Dengan mempertimbangkan dan menghitung dengan teliti kedua komponen ini, manajer proyek dapat memastikan bahwa alokasi biaya yang tepat dilakukan sesuai dengan kebutuhan spesifik pekerjaan pondasi bore pile dalam proyek ini. Oleh karena itu, adapun perhitungan biaya sebagai berikut:

##### 4.7.1 Perhitungan Biaya Material (*Material Cost*)

Perhitungan biaya material ini dilakukan berdasarkan harga yang telah disetujui dan diepakati yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah disetujui Bersama konsultan perencana, pengawas, dan juga direksi terkait. Oleh karena itu, perhitungan biaya material pekerjaan pondasi *bore pile* pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Harga Material Yang Digunakan

HARGA MATERIAL PEKERJAAN PONDASI <i>BORE PILE</i>			
No	Uraian Material	Satuan	Harga Satuan
1	Besi D13	batang	Rp 138,528
2	Besi Ø10	batang	Rp 71,200
3	Kawat beton	roll	Rp 264,000
4	Beton F'c 26,4 Mpa	m3	Rp 1,070,000

## 1. Besi D13

Volume besi D13 : 695 batang

Harga besi D13 : Rp138.528/batang

= Volume Besi x Harga besi

= 695 x Rp138.528

= Rp96.276.960

Jadi biaya yang dikeluarkan untuk besi D13 sebagai tulangan utama adalah sebesar Rp96.276.960

## 2. Besi Ø10

Kebutuhan besi Ø10 : 364 batang

Harga besi Ø10 : Rp71.200

= Volume Besi x Harga besi

= 364 x Rp71.200

= Rp25.916.800

Jadi biaya yang dikeluarkan untuk besi Ø10 sebagai tulangan sengkang adalah sebesar Rp25.916.800

## 3. Kawat Beton/bendrat

Volume kawat beton/bendrat : 7 roll

Harga kawat beton/bendrat : Rp264.000/roll

= Volume kawat beton x harga kawat beton

= 7 x Rp264.000

= Rp1.848.000

Jadi biaya yang dikeluarkan untuk kawat beton/bendrat sebagai pengikat tulangan utama dengan Sengkang adalah sebesar Rp1.848.000

## 4. Beton F'c 26,4 Mpa

Volume beton : 92 m<sup>3</sup>

Harga beton : Rp1.070.000/m<sup>3</sup>

= Volume beton x harga beton

= 92 x Rp1.070.000

= Rp98.440.000

Jadi biaya yang dikeluarkan untuk beton dengan mutu F'c 26,4 Mpa adalah sebesar Rp98.440.000

Dari perhitungan diatas semua perhitungan biaya material pekerjaan dijumlahkan keseluruhan, adapun rekapitulasi penjumlahan tersebut dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. 4 Rekapitulasi biaya material pekerjaan pondasi bore pile

REKAPITULASI BIAYA MATERIAL PEKERJAAN PONDASI <i>BORE PILE</i>					
No	Uraian Material	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Besi D13	695	Batang	Rp 138,528	Rp 96,276,960
2	Besi Ø10	364	Batang	Rp 71,200	Rp 25,916,800
3	Kawat beton	7	Roll	Rp 264,000	Rp 1,848,000
4	Beton F'c 26,4 Mpa	92	m <sup>3</sup>	Rp 1,070,000	Rp 98,440,000
<b>Total Harga</b>					<b>Rp 222,481,760</b>

Hasil perhitungan biaya pelaksanaan menunjukkan bahwa diperlukan anggaran sebesar Rp222.481.760 (Dua Ratus Dua Puluh Dua Juta Empat Ratus Delapan Puluh Satu Ribu Tujuh Ratus Enam Puluh Rupiah) untuk biaya material pada pekerjaan pondasi *bore pile*. Anggaran ini mencakup biaya material untuk 91 titik pondasi, dengan kedalaman masing-masing titik mencapai 8 meter. Perhitungan ini memberikan gambaran yang jelas tentang alokasi biaya material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan pondasi *bore pile* sesuai dengan spesifikasi teknis proyek.

#### 4.7.2 Perhitungan Biaya Tenaga Kerja (*labor cost*)

Perhitungan biaya tenaga (*labor cost*) ini dihitung berdasarkan harga mandor borongan yang di telah melalui proses perbandingan harga. Adapun harga yang sudah disepakati setelah melakukan negosiasi, yaitu dengan harga Rp115.000 permeternya terdiri dari pekerjaan pengeboran, pekerjaan pembesian, pekerjaan pengecoran, dan juga peralatan yang dibutuhkan. Dengan total sepanjang 728 meter dikalikan dengan harga pekerjaan permeternya. Oleh karena itu, penjumlahan biaya tenaga (*labor cost*) dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. 5 Harga Borongan Jasa Pekerjaan Pondasi *Bore Pile*

UPAH BORONGAN PEKERJAAN PONDASI <i>BORE PILE</i>					
No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga	Jumlah Harga
1	Upah Borongan Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	m1	728	Rp 115,000	Rp 83,720,000
2					
<b>TOTAL HARGA</b>					<b>Rp 83,720,000.00</b>

Dari perhitungan biaya material (*material cost*) dan biaya tenaga (*labor cost*) sudah diselesaikan. Maka, perhitungan tersebut dapat dijumlahkan untuk mendapatkan biaya pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara.

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi *Bore Pile*

REKAPITULASI BIAYA PELAKSANAAN		
NO	URAIAN	JUMLAH HARGA
1	Biaya Material ( <i>material cost</i> )	Rp 222,481,760
2	Biaya tenaga ( <i>labor cost</i> )	Rp 83,720,000
<b>TOTAL HARGA</b>		<b>Rp 306,201,760</b>

Berdasarkan rekapitulasi perhitungan biaya pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara, total biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan tersebut adalah sebesar Rp306.201.760 (Tiga Ratus Enam Juta Dua Ratus Satu Ribu Tujuh Ratus Enam Puluh Rupiah).

Perhitungan ini mencakup seluruh pengeluaran yang diperlukan untuk menangani kondisi tanah yang berkadar air tinggi di lokasi proyek. Pekerjaan pondasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan khusus lingkungan sekitar, yaitu kebersihan lingkungan, keheningan dan ketenangan pasien yang berada di RSUD Bali Mandara. Dengan demikian, anggaran yang telah dihitung bertujuan untuk memastikan pelaksanaan pekerjaan pondasi yang efektif dan efisien sesuai dengan spesifikasi serta kondisi lapangan yang ada.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis metode pelaksanaan pada proyek pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara, maka penulis dapat menarik simpulan sebagai berikut:

1. Metode pelaksanaan pekerjaan pondasi *bore pile* yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini menggunakan metode bor kering atau *dry drilling*. Dengan menggunakan *Excavator Komatsu PC-75 Hydraulic Rotary Drilling*.
2. Biaya yang dibutuhkan dari pekerjaan pondasi *bore pile* dengan metode pelaksanaan yang digunakan, pelaksanaan pekerjaan 91 titik pondasi *bore pile* dengan kedalaman 8 meter pada Proyek Pembangunan Gedung Diklat RSUD Bali Mandara ini menghabiskan biaya sebesar Rp306.201.760 (Tiga Ratus Enam Juta Dua Ratus Satu Ribu Tujuh Ratus Enam Puluh Rupiah). Dimulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan pengeboran, pekerjaan pembesian hingga pekerjaan pengecoran pondasi *bore pile*

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil dari pembahasan maka diperlukan saran-saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Pada penelitian serupa, pengolahan analisis data sebaiknya ditinjau untuk semua item pekerjaan baik struktur maupun arsitektur agar memberikan hasil yang lebih maksimal dan realistis.
2. Dalam proses perencanaan alangkah baiknya untuk lebih memastikan kembali situasi dan kondisi dilapangan terutama pada kondisi tanah yang berpasir pada pesisir pantai. Karena merubah rencana awal menjadi rencana yang baru sangat memerlukan waktu dan biaya sehingga proyek tersebut tidak dapat berjalan sesuai target yang sudah direncanakan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abrar Husen. (2010). Manajemen Proyek. Yogyakarta. Andi Offset.
- [2]. Alfian, M.T. (2020). Perencanaan Pondasi Bored Pile Pada Proyek Gedung Retail Mitra 10 Solo. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [3]. Alloysius Vendhi Prasmoro. (2014). Jurnal OE. Volume VI. Jurusan Teknik Industri. Universitas Mercu Buana.
- [4]. Asiyanto. (2010). Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- [5]. Asroni, A., (2018) Kolom Fondasi & Balok T Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847- 2013. Muhammadiyah University Press, Surakarta.
- [6]. Badan Pembinaan Konstruksi Kementrian PU. (2014). Kontrak Lump Sum Pekerjaan Jasa Konstruksi. Jakarta: Bidang Administrasi Kontrak Pusat Pembinaan Penyelenggaraan Konstruksi.
- [7]. Dipohusodo,I.(1996).Manajemen Konstruksi Jilid I. Yogyakarta: Kanisius.
- [8]. Ervianto, W.I. (2005). Manajemen proyek konstruksi edisi revisi. Yogyakarta: Andi.
- [9]. Fadilah, U. N., & Tunafiah, H. (2018). Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data N-SPT Menurut Rumus Reese & Wright dan Penurunan. Jurnal IKRA-ITH Teknologi, Vol. 2, No. 3.
- [10]. Gunawan, R. (1983). Pengantar Teknik pondasi, Penerbit Kanisius.Yogyakarta.
- [11]. Hardiyatmo, H.C. (2015). Analisis dan Perencanaan Fondasi III Edisi Ketiga, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- [12]. Hardiyatmo, H.C., (2008). Teknik Fondasi II Edisi Keempat, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [13]. Iman, S. (1999). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I, II. Erlangga, Jakarta.
- [14]. Jawat, I Wayan. (2015). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi Kasus: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza). Jurnal Paduraksa Volume 4, Nomor 2,
- [15]. Jusi, U. (2015) Analisa Kuat Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Pengujiann Lapangan (Cone dan N-Standard Penetration Test). Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru. Vol.1. No.2.
- [16]. Kusmayadi & Sugiarto, Endar. (2000). Metodologi Penelitian dalam Bidang. Kepariwisataan. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- [17]. Prodjosumarto, P. (1993). Pemindahan Tanah Mekanis. Jurusan Teknik Pertambangan. Institut Teknologi Bandung.
- [18]. Sari, D., Pasaribu, B., & Sarifah, J. (2021). Analisa Daya Dukung Bored Pile Pada Proyek Pembangunan Jembatan Ka Bh. 38 Di Baja Linggei Kabupaten Serdang Bedagai. Buletin Utama Teknik, 16(2), 103-112.
- [19]. Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- [20]. Supriyadi, S., Ridwan, A., & Cahyo, Y. (2020). Study Perencanaan Pondasi Gedung Guest House 6 Lantai di Kota Kediri. Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, 3(1), 65-75
- [21]. Syah, M. S. (2004). Manajemen Proyek Kiat Sukses Mengelola Proyek. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.