



## Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Gedung Mako Brimob (Kalasey)

Gideon Mokat<sup>#a</sup>, Pingkan A. K. Pratas<sup>#b</sup>, Febrina P. Y. Sumanti<sup>#c</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
<sup>a</sup>gideonmokato021@student.unsrat.ac.id, <sup>b</sup>pingkanpratas@unsrat.ac.id, <sup>c</sup>febrina.sumanti@unsrat.ac.id

### Abstrak

Pondasi bored pile adalah pondasi tiang yang pemasangannya dilakukan dengan mengebor tanah lebih dahulu. Jenis pondasi bored pile banyak digunakan pada proyek konstruksi. Pelaksanaan pondasi bored pile yang dipilih disesuaikan dengan jenis tanah, Kondisi medan serta metode konstruksi yang terpilih. Metode konstruksi merupakan penjabaran tata cara dan teknik-teknik pelaksanaan pekerjaan yang merupakan inti dari seluruh kegiatan dalam sistem manajemen konstruksi. Untuk itu menarik dilakukan kajian bagaimanakah metode pelaksanaan pondasi bored pile pada tahap perencanaan pelaksanaan pada proyek pembangunan gedung MAKO BRIMOB, Kalasey. Tahap perencanaan dan pelaksanaan merupakan kegiatan yang penting guna memberikan gambaran lebih rinci tentang strategi dan teknik pengerjaan secara efisien dan efektif baik dari segi waktu, mutu, dan biaya. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah melakukan kajian mengenai metode pelaksanaan pada tahap perencanaan pelaksanaan. Berdasarkan hasil kajian bahwa pada pekerjaan persiapan diawali dengan penentuan titik pusat pile dan penempatan alat bored pile.

*Kata kunci: metode pelaksanaan, bored pile*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Konstruksi berasal dari bahasa Inggris, *construction* yang berarti meletakkan unsur bersama-sama secara sistematis. Mengutip Buku Ajar Konstruksi Bangunan untuk Desain Interior oleh Ir. Hartiningsih M.T, dengan kata lain, konstruksi adalah suatu bentuk bangun yang terdiri dari unsur-unsur dan tersusun secara sistematis. Dalam Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, pekerjaan konstruksi merupakan keseluruhan atau sebagian kegiatan yang meliputi pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, pembongkaran dan pembangunan kembali suatu bangunan.

Kegiatan konstruksi ini merupakan unsur yang penting dalam proses pembangunan. Tentunya dalam proses pembangunan terdapat banyak kegiatan pelaksanaan yang menjadi faktor berhasilnya sebuah pembangunan. Untuk mencapai keberhasilan dalam sebuah kegiatan konstruksi atau proyek, perlu adanya suatu manajemen konstruksi yang baik. Manajemen di dalam dunia konstruksi akan terus berkembang mengikuti zaman.

Mengikuti perkembangan dunia konstruksi yang semakin pesat, baik dalam teknologi, kapasitas, maupun dana yang diperlukan. Di Indonesia, perkembangan jasa konstruksi ditandai dengan banyaknya proyek dari pemerintah ataupun swasta yang memiliki skala yang besar. Sehingga banyak pula masyarakat yang melihat peluang tersebut dan tertarik untuk memasuki dunia jasa konstruksi.

Aspek teknologi sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi. Umumnya, aplikasi teknologi ini banyak diterapkan dalam metode – metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Dalam suatu pelaksanaan proyek konstruksi, penggunaan metode yang tepat, praktis, cepat dan aman dapat

membantu, sehingga target waktu, biaya dan mutu pekerjaan dapat tercapai. Metode atau tahapan pelaksanaan konstruksi adalah tahapan yang dibuat untuk menggambarkan proses penyelesaian pekerjaan dari awal hingga akhir secara sistematis. Metode pelaksanaan konstruksi juga dibuat dengan menggunakan standar yang telah ditentukan. Suatu proyek dapat dikatakan berhasil atau tidak tergantung dari cara pengelolaan dan pemanfaatan setiap sumber daya yang tersedia dengan memaksimalkannya.

### 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah metode pelaksanaan pekerjaan pondasi.

### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, berikut adalah batasan masalahnya:

- Kegiatan penelitian pelaksanaan pekerjaan pondasi gedung yang dilakukan pada proyek pembangunan gedung mako brimob kalasey
- Tidak menghitung perencanaan pondasi

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami dan mengamati metode pelaksanaan pekerjaan pondasi di proyek pembangunan mako brimob (Kalasey).

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

Manfaat Teoritis

- Meningkatkan pemahaman tentang metode pelaksanaan pekerjaan pondasi.
- Sebagai sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang metode pelaksanaan pekerjaan pondasi dan merupakan informasi bagi mereka yang tertarik dengan penelitian selanjutnya.

Manfaat Praktis

- Sebagai sumbangan pemikiran bagi kontraktor dalam metode pelaksanaan pekerjaan pondasi
- Memberikan masukan terhadap hasil kajian yang dilakukan sebagai upaya peningkatan pemahaman tentang metode pelaksanaan pekerjaan pondasi.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi pembangunan Mako Brimob Polda Sulut di Desa Klasey 2 kecamatan Mandolang kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara dengan titik koordinat ;  $1^{\circ}26'05.0''N$   $124^{\circ}46'48.9''E$ .



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

## 2.2. Sumber Data

Sumber data yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer yang diperoleh dari lapangan berupa wawancara, dan data sekunder yang diperoleh dari kontraktor atau gambar rencana dan dokumentasi.

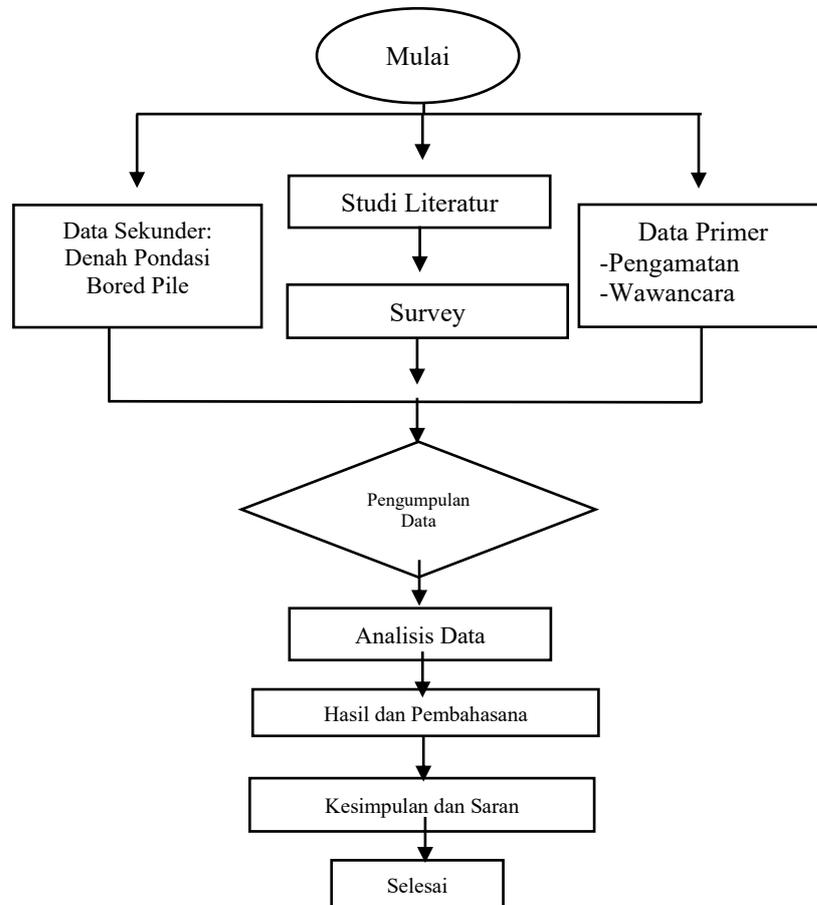
## 2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan untuk mencari landasan yang berisi teori untuk menjadi acuan dalam proses penelitian.
- b. Pengambilan Data  
Pengambilan data merupakan cara untuk mengumpulkan setiap sumber data yang diperlukan untuk nantinya dianalisa.
- c. Analisis Data  
Data yang akan dianalisis pada penelitian ini, yaitu:
  - Hasil dari studi literatur
  - Hasil wawancara dengan pekerja
  - Gamabar dan recana atau kerja
- d. Hasil dan Pembahasan.
- e. Kesimpulan dan Saran

## 2.4. Bagan Alir

Kegiatan penelitian dikerjakan menurut alur yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Bagan Alir Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Data Proyek

Pada penelitian ini, proyek yang ditinjau adalah “**Proyek Pembangunan Gedung MAKO SAT BRIMOB Kalasey**” dengan data-data umum sebagai berikut:

Nama Pekerjaan: Pembangunan Gedung MAKO SAT BRIMOB Kalasey

Lokasi Pekerjaan : Desa Kalasey 2 Kecamatan Mandolang, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara

Waktu Pelaksanaan : 322 Hari Kalender Tahun Anggaran 2023-2024

Pelaksana : PT.BRANTAS ABIPRAYA (PERSERO)

Nilai Kontrak : Rp. 149.000.000.000

Sumber Dana : APBD

Konsultan Pengawas : PT. Archimedia Consultans

PT.Gapssary Mitra Kreasi

PT.Manggalakarya Bangun Sarana (KSO)cv

Dalam Penelitian ini, pekerjaan yang akan diteliti metode pelaksanaannya pada:

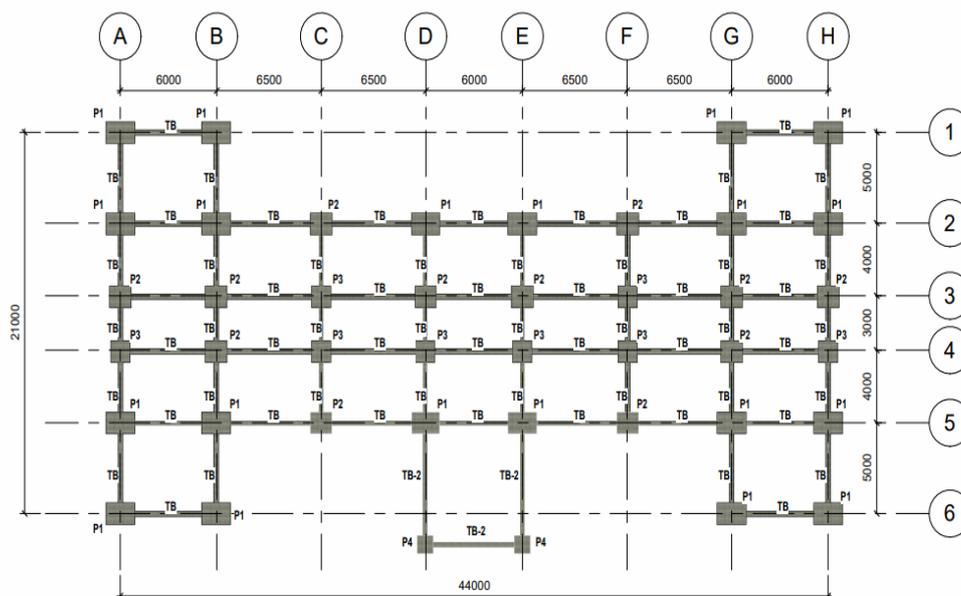
Nama Pekerjaan : Pembangunan Gedung MAKO SAT BRIMOB Kalasey

Lokasi Proyek : Desa Kalasey 2 Kecamatan Mandolang, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara

Lingkup Pekerjaan : Pekerjaan Pondasi Bored Pille

#### 3.2. Uraian Pelaksanaan Pekerjaan

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi pondasi bored pile dilakukan setelah pekerjaan sureveying titik pondasi telah selesai. Pekerjaan pembesian atau penulangan pada pondasi bored pile ini merupakan salah satu bagian yang penting dalam struktur bangunan. Pembesian berfungsi menahan gaya tarik akibat beban pada beton. Perakitan besi tulangan adalah untuk mendukung kekuatan pada beton bangunan yang disesuaikan dengan gambar rencana dengan mengacu pada standarisasi penulangan sehingga didapat kekuatan bangunan yang direncanakan. Gambar di bawah ini merupakan gambar rencana untuk pekerjaan pembangunan pondasi bored pile pada pembangunan gedung MAKO SAT BRIMOB Kalasey.



**Gambar 3.** Gambar Rencana Pondasi Bored Pile

Pada pekerjaan pondasi bored pile ada 3 item pekerjaan yang ada didalamnya, yaitu pekerjaan penegboran, pekerjaan pemasangan tulangan besi, dan pengecoran. Fokus penulisan adalah menjelaskan secara garis besar ketiga pekerjaan tersebut.

### 3.3. Peralatan dan Bahan Pada Pembuatan Bored Pile

Di dalam pekerjaan bored pile ada beberapa peralatan dan bahan yang diperlukan:

- Theodolit

Theodolit merupakan alat ukur digital yang berfungsi melakukan pengukuran kontur tanah pada wilayah tertentu. Alat ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat digunakan untuk memetakan suatu wilayah dengan cepat. Hasil dari pengukuran wilayah menggunakan theodolit salah satunya adalah peta situasi dan peta kontur tanah. Untuk menggunakan alat theodolit diperlukan beberapa alat bantu, yaitu statif (kaki tiga), rambu ukur, unting-unting, rol meter, patok, payung, dan kompas.



Gambar 4. 2 Theodolit



Gambar 4. 4 Roll Meter dan Rambu Ukur



Gambar 4. 5 Unting-unting



Gambar 4. 3 Kompas dan Patok



Gambar 4. 6 Statif dan Payung

**Gambar 4.** Theodolit dan Perlengkapannya

### 3.4. Metode Pelaksanaan Bored Pile

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan memegang peranan penting dalam proyek konstruksi terutama dalam menyusun metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan agar pekerjaan yang dilakukan lebih efektif dan efisien sehingga proyek dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Tahapan pekerjaan pondasi bore pile adalah sebagai berikut:

- **Pekerjaan Persiapan**

Pekerjaan persiapan merupakan tahapan paling awal dari suatu proyek. Dengan adanya tahap persiapan, pekerjaan selanjutnya bisa lebih teratur dan lancar. Berikut beberapa tahapan pada pekerjaan persiapan:

- Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan pondasi, perlu dilakukan pembersihan lahan di lokasi proyek dari benda-benda yang dapat menghalangi berlangsungnya kelancaran pekerjaan seperti reruntuhan bangunan, tanaman atau pohon-pohon dan lain-lainnya. Lokasi kerja ada baiknya diratakan agar pekerjaan bore pile tidak mengalami kesulitan yang tinggi. Lokasi pekerjaan yang rata akan mengurangi hambatan pekerja dalam memosisikan dan pindah alat. Kemudian saluran listrik aktif dan saluran air yang sekiranya mengganggu perlu dipindahkan.
- Pembersihan benda-benda berat seperti reruntuhan dapat dilakukan dengan menggunakan alat berat excavator. Jika lokasi pekerjaan telah dibersihkan maka alat-alat berat dapat lebih mudah masuk ke dalam area proyek



**Gambar 5.** Persiapan Lokasi Proyek

- **Survey Lapangan dan Penentuan Titik Pondasi**

Tim surveyor mengukur dan menentukan posisi titik koordinat pondasi bore pile dengan menggunakan alat theodolite atau waterpass. Setelah titik bor telah ditentukan, diberi tanda atau patok pada lokasi rencana bore pile. Untuk mempermudah pengecekan titik as koordinat bore pile, 2 titik bersudut 90 derajat akan di pasang di sekitar lokasi.



**Gambar 6.** Survey Penentuan Titik Bored Pile

- **Persiapan dan Instalasi Alat Bor**

Pekerjaan persiapan alat bor yang dibutuhkan seperti plat baja, mesin bor, crane, dump truck, excavator dan lain-lain. Pelaksana dan operator mesin bor melakukan pengecekan tanah di sekitar titik bor untuk memastikan perlu atau tidaknya dipasang landasan tempat berpijak mesin bor. Landasan yang berupa plat juga berfungsi untuk meratakan tanah di sekitar tempat kerja. Sedangkan pada RCD, plat dipasang sebelum alat diletakkan di atas daerah yang akan dibor. Setelah semua peralatan sudah berada di lokasi pengeboran, dilakukan perakitan atau instalasi peralatan.

Sistem pengeboran yang dipakai pada proyek ini adalah menggunakan system bor putar (roartary drilling).Pengeboran ini menggunakan alat mini crane,metode yang satu ini dinilai efektif karena penggunaan bore pile ini tidak menghasilkan getaran.



**Gambar 7.** Pengeboran

### 3.5. Metode Pelaksanaan Penulangan Pondasi Bored Pile

Penulangan pondasi bored pile adalah proses pemasangan baja tulangan pada beton, yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan pondasi. Penulangan pondasi harus dilakukan dengan tepat dan sesuai dengan standar yang berlaku agar pondasi dapat menahan beban yang diberikan.

Teknik kerja pemasangan besi tulangan pondasi

- Ketebalan pondasi 10 cm.
- Diameter besi D16 dan D10

#### • Pekerjaan Persiapan

Pemasangan rangka baja tulangan dilakukan dengan bantuan crawlercrane,dimana posisi rangka baja tulangan harus tegak lurus terhadap lubang dan dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak lubang yang suda dibor.Pengerjaan rangka baja tulangan dilakukan di lokasi proyek,rangka baja yang sudah dipabrikasi diturunkan kedalam lubang bor,baja yang digunakan yaitu D16 dengan besi spiral D10.

#### • Pekerjaan Fabrikasi

Fabrikasi logam atau perekayasaan logam adalah suatu proses produksi logam yang meliputi antara lain,pemotongan,pembentukan,penyambungan,perakitan,atau pengerjaan akhir.dalam istilah industri kegiatan ini mengacu pada struktur bangunan logam dengan tahapan pemotongan,pembengkokan,dan juga perakitan. Alat dan bahan yang digunakan:

- Bar bender
- Bar cutter
- Cutting wheel
- Besi tulangan
- Kawat beton
- Total station
- Pita meter

Tahapan pembesian pondasi

#### • Dalam Pembuatan Besi

Fabrikasi langsung dilapangan. Sebelum besi dibawa ke tempat yang telah ditentukan, besi dipotong sesuai panjang rencana yaitu tulangan utama 6 M dan besi spiral 12 baja yang digunakan yaitu dengan D16 besi spiral D10.



**Gambar 8.** Besi D10 yang akan Dipabrikasi



**Gambar 9.** Besi D16 yang akan Dipabrikasi

### 3.6. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Pondasi

Sebelum pengecoran dimulai, dilakukan setting pipa tremi terlebih dahulu. Pipa tremi bertujuan agar beton segar tidak bercampur dengan tanah maupun lumpur yang jika tercampur dapat mengakibatkan kekuatan beton berkurang. panjang pipa termi disesuaikan dengan kedalaman lubang, pada ujung pipa termi terdapat corong, Pipa tremi memiliki diameter 10 inch. Nilai slump yang digunakan yaitu  $16 \pm 2$  cm.

- **Material atau bahan**

Material yang akan digunakan pada pekerjaan pengecoran ini, yaitu beton ready mix dengan mutu K-350.

- **Alat**

Peralatan yang digunakan adalah:

- Gerobak arco untuk membantu menyalurkan beton dari truk molen ke dalam lubang bor yang akan dicor.
- *Concrete vibrator* untuk membantu agar cor beton lebih padat dan agar beton tidak keropos.

- **Tahapan Pengecoran**

- Sebelum melakukan pengecoran kita menghitung berapa volume yang harus dicor, jika sudah mengetahui berapa volume yang harus dicor, kita memesan cor di NSB beton ready mix.
- Sebagai bentuk kontrol terhadap mutu campuran beton, maka harus dilakukan pemeriksaan

lapangan berupa slump test dan pengambilan sampel campuran lewat silinder beton untuk selanjutnya dilakukan uji kuat beton di laboratorium.

- Persiapan pengecoran sebelum pengecoran dilakukan, ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar pelaksanaan dari hasil pengecoran mempunyai kualitas yang baik.
- Beton segar tidak boleh dicor sebelum semua pekerjaan lubang bor, ukuran dan letak baja tulangan sesuai dengan gambar pelaksanaan.
- Pengecoran belum dapat dilaksanakan sebelum mendapatkan persetujuan dari Konsultan MK/Tim Teknis.
- Sebelum pengecoran beton, semua permukaan pada tempat pengecoran beton (lubang pondasi) harus bersih dari air yang tergenang, reruntuhan, atau kotoran apapun yang dapat mempengaruhi mutu beton,
- Permukaan lubang akan dibasahi dengan merata sehingga kelembaban air beton yang baru dicor tidak akan meresap
- Pengecoran hanya dapat dilakukan bila konsultan MK atau Tim Teknis berada di lapangan.
- Pengecoran tidak diperkenankan selama hujan deras atau lama yang akan mengakibatkan spesi terpisah dari agregat kasar.

#### • Pelaksanaan Pengecoran

Tahapan dalam pelaksanaan pekerjaan pengecoran pondasi adalah sebagai berikut:

- a) Sebelum memulai pengecoran, dilakukan pemeriksaan dan pembersihan di lokasi pengecoran. Mulai dari membersihkan sisa material yang tersisa dan memeriksa kembali setiap lubang.
- b) Setelah dipastikan lokasi pengecoran sudah siap, maka dilakukan *slump test*
- c) Setelah nilai slump test memenuhi syarat yaitu  $16 \pm 2$  cm beton ready mix siap disalurkan ke lokasi pengecoran dengan menggunakan gerobak arco.
- d) Lokasi yang telah langsung dipadatkan menggunakan mesin vibrator, agar bisa langsung terlihat apakah coran telah sesuai volume atau belum.



Gambar 10. Pengecoran

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Dengan hasil penelitian yang dilakukan pekerjaan yang dilakukan pekerjaan pondasi bored pile di MAKO SAT BRIMOB KALASEY bahwa metode pelaksanaan dilakukan berdasarkan dokumen teknis yang dibuat oleh PT BRANTAS ABIPRAYA (PERSERO) sudah sesuai dengan standar Indonesia dan SOP yang ada.

### 4.2. Saran

Dalam tahap perencanaan pelaksanaan suatu kegiatan proyek hendaknya menerapkan strategi terhadap metode yang terpilih agar senantiasa mempertimbangkan efisiensi dari segi waktu, mutu biaya dan sehingga tujuan proyek tercapai sesuai harapan.

## Referensi

- A.T, M. B., & M, Y. (2014). Studi Nilai Produktivitas Pekerjaan Pondasi Bored Pile . *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*, 199-208.
- Asiyanto. (2010). *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*. Jakarta: PT.Pradaya Pratama.
- Dipohusdo. (1996). *Manajemen Proyek Dan Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisius.
- H.C, H. (2011). *Analisis Perencanaan Fondasi I (Edisi 2)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- I.G,N.A, D. (2014). Analisis Produktivitas Pengeboran Pondasi Bor Pile Dengan Menggunakan Mesin Ringan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 128-135.
- Jawat, I. W. (2015). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza). *Paduraksa, II*, 22-34.
- Jawat, I. W., Gita, P. P., & Dharmayoga, I. M. (2020). Kajian Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Tahap Perencanaan Pelaksanaan. *Paduraksa, IX*, 126-142.
- Mandak, L. (2016). *Perencanaan Dan Metode Pelaksanaan Pondasi Bore Pile Proyek Pembangunan Butik Gunung Langit*. Manado: Repository.Polimdo.ac.id.
- Sual, G., Arsjad, T.Tj., Dundu, T.A., (2020). METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI PENGECORAN PLAT LANTAI PADA PROYEK PEMBANGUNAN LUWANSA HOTEL AND CONVENTIONS JL. PUMOROW KEC. WANEA MANADO PROVINSI SULAWESI UTARA. *Jurnal Sipil Statik*, Vol.8 No.6, 944.
- U.N, F., & H, T. (2018). Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data N-SPT Menurut Rumus Resse&Wright Dan Penurunan . *Jurnal IKRA- ITH Teknologi*, 7-13.
- W.I, E. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offest.