E-ISSN: 3025-0994
Halaman 5624-5637
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

Proyek Pembangunan dan Penataan Lingkungan Polres Depok (Studi Kasus: Metode Pelaksanaan Pondasi Bored Pile)

Bagas Chaeriza[1], Remigius Hari Susanto[2], Lilik Setiawan Hp[3], X Furuhitho[4], Didiek Pramono[5*]

[1,2,3,4,5] Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Gunadarma, Indonesia
e-mail: didiekpramono09@gmail.com

Abstrak

Proyek Pembangunan Gedung Baru Polres Kota Depok merupakan proyek pembangunan gedung pemerintahan yang berlokasi di Jl. Margonda Raya No. 14, Kecamatan Pancoran Mas, Kota Depok. Bangunan ini memiliki luas total 5.775 m², tinggi 20 meter, serta terdiri atas 5 lantai dan 1 lantai basement. Proyek ini dimiliki oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Depok, dengan pelaksana pekerjaan KSO PT. Diwa Global Utama – PT. Anugrah Multikont Mandiri, sedangkan pengawasan dilakukan oleh PT. Dellasonta Moulding Internasional sebagai konsultan pengawas. Nilai kontrak proyek sebesar Rp39.940.204.949,23 menggunakan sistem kontrak lumpsump. dengan waktu pelaksanaan selama 240 hari kalender. Kerja praktek (KP) merupakan program magang strategis yang dirancang bagi mahasiswa untuk mengintegrasikan pemahaman teoretis dari bangku perkuliahan ke dalam praktik nyata di lingkungan perusahaan atau instansi profesional. Kegiatan kerja praktek dilakukan di Polres Depok, Jalan Margonda, Depok, Kota Depok, Jawa Barat. Tujuan kerja praktek adalah Mengetahui tahapan-tahapan pekerjaan konstruksi pada proyek Pembangunan dan Penataan Lingkungan Polres Depok, Mengetahui proses atau tahapan dalam pembuatan pondasi bored pile dari pekerjaan persiapan hingga cutting pile, Mengetahui permasalahan dan solusi yang terjadi pada saat pembangunan struktur pondasi bored pile, Mengetahui penggunaan material yang digunakan pada Pembangunan pondasi bored pile. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pelaksana proyek, serta studi dokumen proyek dan literatur pendukung.

Kata Kunci: Kerja Praktek, Bored Pile, Metode Pelaksanaan, Gedung Bertingkat, Pembangunan, Penataan Lingkungan Polres Depok

Abstract

The New Building Construction Project of the Depok Police Resort (Polres Kota Depok) is a government building project located at Jl. Margonda Raya No. 14, Pancoran Mas District, Depok City, Indonesia. The building has a total floor area of 5,775 m², a height of 20 meters,

and consists of five floors and one basement. The project is owned by the Department of Public Works and Spatial Planning (PUPR) of Depok City, with KSO PT. Diwa Global Utama – PT. Anugrah Multikont Mandiri serving as the contractor, while PT. Dellasonta Moulding Internasional acts as the supervising consultant. The project has a contract value of Rp39,940,204,949.23, applies a lump sum contract system, and is scheduled for completion within 240 calendar days. The building consists of five floors and one basement. The internship program is a strategic practical training program designed to enable students to integrate theoretical knowledge acquired during their academic studies with real-world practices in professional companies or institutions. The internship was conducted at the Depok Police Resort (Polres Depok), located on Margonda Street, Depok, West Java, Indonesia. The objectives of the internship were to identify the stages of construction work carried out in the Construction and Environmental Improvement Project of Depok Police Resort, to understand the construction process of bored pile foundations from site preparation to cutting pile, to identify the problems encountered during the construction of bored pile foundations and the corresponding solutions, and to examine the construction materials used in the bored pile foundation works. Data were collected through direct field observations, interviews with project personnel, and the review of project documents and supporting literature.

Keywords : Internship, Bored Pile, Construction Method, Multi-Story Building, Construction, Environmental Improvement Project Of Depok Police Resort

LATAR BELAKANG

Pondasi merupakan salah satu bagian penting dalam suatu konstruksi bangunan yang berfungsi untuk meneruskan beban dari struktur atas ke lapisan tanah yang memiliki daya dukung yang memadai. Pada pembangunan gedung bertingkat, penggunaan pondasi dalam diperlukan apabila kondisi tanah pada lapisan permukaan belum mampu menahan beban struktur secara optimal. Salah satu jenis pondasi dalam yang banyak digunakan adalah pondasi bored pile, yaitu pondasi yang dibuat dengan melakukan pengeboran tanah hingga kedalaman tertentu, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan tulangan dan pengecoran beton.

Dalam pelaksanaan pekerjaan bored pile, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan secara tepat agar pondasi memiliki kualitas dan kapasitas daya dukung sesuai dengan perencanaan. Tahapan tersebut meliputi persiapan titik pengeboran, pengeboran, pemasangan casing apabila diperlukan, pembersihan lubang bor, pemasangan rangkaian tulangan, hingga proses pengecoran menggunakan pipa tremie. Setiap tahapan memiliki potensi permasalahan, seperti longsornya dinding lubang bor, masuknya air atau lumpur, ketidaksesuaian kedalaman pengeboran, kesalahan pemasangan tulangan, serta kendala pada proses pengecoran yang dapat memengaruhi mutu dan hasil akhir pondasi.

Oleh karena itu, diperlukan pengamatan secara langsung terhadap pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile untuk mengetahui tahapan pekerjaan, metode yang digunakan, alat dan material yang digunakan, serta kendala yang terjadi selama proses pelaksanaan.

Melalui observasi lapangan, dapat diketahui kesesuaian antara pelaksanaan pekerjaan dengan metode dan persyaratan teknis yang telah direncanakan. Pengamatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai pelaksanaan pondasi bored pile serta pentingnya pengendalian mutu pada setiap tahapan pekerjaan untuk menghasilkan pondasi yang aman, kuat, dan sesuai dengan perencanaan.

METODE

Metode Observasi Lapangan

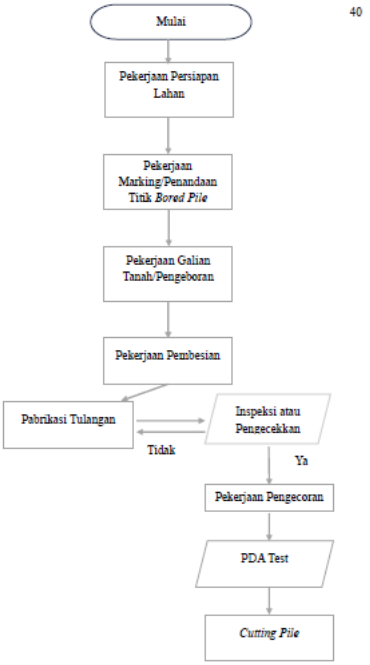
Metode observasi lapangan adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kondisi, aktivitas, dan proses yang terjadi di lokasi penelitian atau proyek. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data berdasarkan kondisi nyata di lapangan sehingga dapat digunakan sebagai bahan analisis dan pembahasan penelitian. Melalui observasi, peneliti dapat mengetahui tahapan pelaksanaan pekerjaan, penggunaan peralatan, kondisi lingkungan kerja, serta kesesuaian antara pelaksanaan di lapangan dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

Sedangkan untuk metode pengecoran yang digunakan adalah metode pipa *tremie*. Metode pipa *tremie* adalah teknik pengecoran beton yang digunakan pada kondisi lubang bor yang terisi air atau lumpur. Metode ini menggunakan pipa vertikal kedap air (*tremie pipe*) untuk mengalirkan beton dari dasar lubang menuju ke atas secara bertahap. Pengaliran beton melalui pipa dilakukan secara kontinu agar beton tidak bersentuhan langsung dengan air atau lumpur yang dapat menurunkan kualitasnya. Penggunaan metode pipa *tremie* bertujuan untuk mencegah terjadinya *washout* semen dan segregasi sehingga beton dapat mengeras dengan mutu dan kepadatan yang sesuai dengan perencanaan.

Dalam pelaksanaannya, pengecoran menggunakan pipa *tremie* memerlukan pengawasan terhadap beberapa aspek teknis, seperti posisi pipa, kontinuitas pengaliran beton, serta volume beton yang digunakan. Ujung bawah pipa harus tetap berada di dalam beton segar selama proses pengecoran untuk mencegah masuknya air atau lumpur ke dalam campuran beton. Selain itu, proses pengecoran perlu dilakukan secara teratur hingga mencapai elevasi yang telah ditentukan. Dengan pengendalian tersebut, diharapkan hasil pengecoran memiliki kualitas yang baik, homogen, dan sesuai dengan spesifikasi teknis serta standar pekerjaan konstruksi yang berlaku.

Tahapan Penelitian

Berikut adalah *flowchart* pekerjaan bored pile yang dilakukan pada proyek Pembangunan Dan Penataan Lingkungan Polres Depok



Gambar 1. Flowchart Tahapan Pengerjaan Pondasi *Bore Pile* Dengan Menggunakan Metode Pipa *Tremie*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut adalah beberapa hasil yang didapat pada saat melakukan penelitian terkait pondasi bored pile.

Data Umum Proyek Pembangunan dan Penataan Lingkungan Polres Depok Berikut adalah data umum yang didapat pada saat melakukan penelitian.

1. Nama Proyek = Pembangunan Gedung Baru Polres Depok
2. Lokasi Proyek = Polres Depok, Jalan Margonda, Depok, Kota Depok, Jawa Barat
3. Pemilik Proyek = Dinas PUPR Kota Depok
4. Konsultan = PT.DELLASONTAMOULDING INTERNASIONAL
5. Kontraktor = PT. DIWA GLOBAL UTAMA – PT. ANUGRAH MULTIKONT MANDIRI (KSO)
6. Nilai Kontrak = 39, 940,204.949,23
7. Jenis Kontrak = *Lumpsump*
8. Waktu Pelaksanaan = 240 Hari

Data Khusus Pekerjaan *Bored Pile*

Berikut adalah data khusus yang didapat pada saat melakukan penelitian.

1. Jenis Pondasi = *Bore pile*
2. Kedalaman Pondasi = 20 M
3. Diameter *Bore pile* = 60 cm
4. Jenis Tulangan = Besi Polos dan Besi Ulir
5. Diameter Tulangan = D19, D10, D16, dan D13
6. Jumlah Titik *Bore pile* = 77 Titik
7 Nilai Slump Test = 16 $\pm$ 2 cm untuk pondasi *Bore pile*
8. Mutu Beton = K300 dan Fc' - 25 Mpa

PEMBAHASAN

Tahapan pengerjaan pondasi *bored pile*

Berikut adalah beberapa tahapan pengerjaan pondasi *bored pile*

a. Persiapan Lahan

Persiapan lahan merupakan serangkaian kegiatan awal yang dilaksanakan sebelum dimulainya pekerjaan konstruksi dengan tujuan untuk menyiapkan kondisi area proyek agar siap digunakan sesuai dengan kebutuhan pembangunan yang direncanakan. Tahap ini menjadi salah satu bagian penting dalam pelaksanaan proyek karena berfungsi sebagai dasar bagi seluruh pekerjaan konstruksi yang akan dilakukan selanjutnya. Persiapan lahan bertujuan untuk menciptakan kondisi lokasi yang aman, bersih, tertata, dan sesuai dengan perencanaan teknis sehingga proses pembangunan dapat berlangsung secara lancar, efektif, efisien, serta memenuhi standar mutu dan keselamatan yang telah ditetapkan.

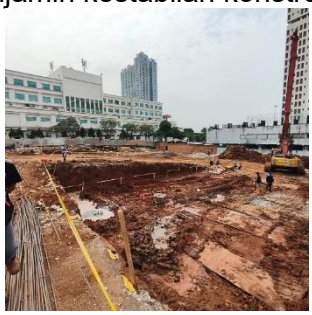


Gambar 1. Pekerjaan Persiapan Lahan

b. *Marking* atau Penandaan Titik *Bore Pile*

Marking atau penandaan titik *Bore pile* merupakan kegiatan pengukuran, pemetaan, dan penentuan posisi titik-titik pondasi *Bore pile* di lapangan berdasarkan gambar kerja, data koordinat, serta spesifikasi teknis yang telah ditetapkan dalam perencanaan konstruksi. Kegiatan ini dilaksanakan sebelum pekerjaan pengeboran dimulai dan menjadi salah satu tahapan awal yang sangat penting dalam pekerjaan pondasi dalam. Tujuan utama dari penandaan titik *Bore pile* adalah untuk memastikan bahwa setiap titik pondasi ditempatkan

pada lokasi yang tepat sesuai dengan desain struktur sehingga mampu mendukung beban bangunan secara optimal dan menjamin kestabilan konstruksi secara keseluruhan.



Gambar 2. Pekerjaan *Marking* atau Penandaan Titik *Bore pile*

c. Pengeboran

Pengeboran pondasi *Bore pile* merupakan proses pembuatan lubang pondasi dengan cara mengebor tanah hingga mencapai kedalaman dan diameter yang telah ditentukan dalam perencanaan struktur. Pekerjaan ini merupakan salah satu tahapan utama dalam pelaksanaan pondasi *Bore pile* yang bertujuan untuk membentuk ruang bagi pemasangan tulangan dan pengecoran beton sehingga terbentuk elemen pondasi yang mampu menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah yang memiliki daya dukung yang memadai.

Pelaksanaan pengeboran dilakukan menggunakan alat khusus seperti *Bore pile machine*, *rotary drilling rig*, atau peralatan pengeboran lainnya yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan spesifikasi proyek. Proses pengeboran dimulai pada titik yang telah ditentukan melalui kegiatan marking atau penandaan sebelumnya. Lubang bor dibuat secara vertikal dengan diameter dan kedalaman sesuai gambar kerja agar pondasi yang dihasilkan mampu menahan beban struktur secara aman dan stabil. Selama proses pengeboran, kondisi tanah yang ditemui pada setiap kedalaman biasanya dicatat sebagai bahan evaluasi dan verifikasi terhadap data investigasi tanah yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 3. Pekerjaan Pengeboran Pondasi *Bore pile*

c. Pembesian Pondasi *Bore Pile*

Pembesian pondasi *Bore pile* merupakan pekerjaan pemasangan dan perakitan tulangan baja pada pondasi *Bore pile* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tarik, kekuatan lentur, serta kemampuan pondasi dalam menahan berbagai gaya yang bekerja

pada struktur. Tulangan yang dipasang akan berfungsi sebagai elemen penguat beton sehingga pondasi *Bore pile* mampu bekerja secara optimal dalam menerima dan menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah pendukung yang memiliki daya dukung yang memadai.

Pekerjaan pembesian dilaksanakan setelah proses pengeboran selesai dan lubang bor dinyatakan memenuhi kedalaman serta diameter yang sesuai dengan perencanaan. Tulangan *Bore pile* umumnya dirakit terlebih dahulu di area fabrikasi atau lokasi yang telah disediakan di proyek sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Rangkaian tulangan tersebut terdiri atas tulangan utama yang dipasang memanjang sepanjang *Bore pile* serta tulangan spiral atau sengkang yang berfungsi untuk menjaga posisi tulangan utama dan meningkatkan kekuatan terhadap gaya geser maupun tekanan lateral.



Gambar 4. Pekerjaan Pembesian Pondasi *Bored pile*

d. Pabrikasi Tulangan

Pabrikasi tulangan bore pile merupakan proses pembuatan rangka tulangan baja yang akan dipasang ke dalam lubang bor sebelum dilakukan pengecoran beton. Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan tulangan yang sesuai dengan gambar kerja (*shop drawing*) dan spesifikasi teknis sehingga mampu memberikan kekuatan tarik, menahan gaya geser, serta meningkatkan kestabilan struktur pondasi bore pile. Penulangan yang dibuat terdiri atas tulangan utama (*main reinforcement*) yang berfungsi sebagai penahan gaya tarik dan tekan pada tiang, serta tulangan spiral atau tulangan sengkang (*spiral reinforcement*) yang berfungsi mengikat tulangan utama agar tetap pada posisinya.

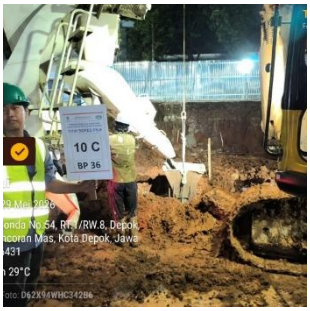


Gambar 5. Pabrikasi Tulangan *Bored Pile*

e. Pengecoran Pondasi *Bored pile*

Pengecoran pondasi *Bored pile* merupakan proses pengisian lubang bor yang telah dipasang tulangan dengan beton segar untuk membentuk elemen pondasi yang kuat dan mampu menyalurkan beban struktur bangunan ke lapisan tanah pendukung. Tahap ini merupakan salah satu pekerjaan paling penting dalam pelaksanaan pondasi *Bored pile* karena kualitas pengecoran akan sangat mempengaruhi kekuatan, daya dukung, dan keawetan pondasi yang dihasilkan.

Metode Pengecoran yang digunakan adalah metode tremie. Metode Tremie adalah teknik pengecoran beton yang dilakukan melalui pipa tremie yang dipasang hingga mencapai dasar lubang bor. Beton segar dialirkan melalui pipa tersebut sehingga mengisi lubang dari bagian bawah ke atas.



Gambar 6. Pekerjaan Pengecoran Pondasi *Bore pile*

f. Pekerjaan *Cutting Pile*

Pekerjaan *cutting pile* adalah kegiatan pemotongan bagian kepala tiang pondasi, baik *Bore pile* maupun tiang pancang, hingga mencapai elevasi yang telah ditentukan dalam gambar perencanaan. Pekerjaan ini dilakukan setelah proses pengecoran atau pemancangan selesai dengan tujuan untuk membuang bagian beton kepala tiang yang kualitasnya kurang baik akibat pengaruh lumpur, air, atau segregasi selama pelaksanaan, serta menyesuaikan ketinggian tiang dengan kebutuhan struktur di atasnya, seperti *pile cap* atau poer. Proses *cutting pile* umumnya diawali dengan pengukuran dan penandaan elevasi potong, kemudian dilanjutkan dengan pembobokan atau pemotongan beton menggunakan peralatan seperti *jack hammer* atau *concrete cutter*, pembersihan sisa beton, serta perapihan tulangan utama yang akan dihubungkan dengan *pile cap*. Dengan dilaksanakannya pekerjaan ini, kepala tiang pondasi akan berada pada elevasi rencana dan memiliki kondisi yang siap untuk mendukung transfer beban dari struktur atas ke pondasi secara optimal.



Gambar 7. Pengerjaan *Cutting Pile*

Alat yang digunakan pada saat pengerjaan pondasi *bored pile*

Berikut adalah alat yang digunakan pada saat pengerjaan pondasi *bored pile*

a. *Excavator*

Excavator berfungsi untuk memindahkan material seperti tanah hasil galian, pasir, kerikil, dan batu dari satu lokasi ke lokasi lainnya di area proyek. *Excavator* juga dapat digunakan untuk meratakan permukaan tanah, membentuk kontur sesuai elevasi yang direncanakan, serta membantu pekerjaan pembongkaran bangunan dengan menggunakan attachment tertentu. Pada pekerjaan pondasi *Bore pile*, *excavator* berperan dalam membersihkan area kerja, menyiapkan platform alat bor, mengangkut material hasil pengeboran, dan membantu proses pengangkatan material konstruksi. Dengan kemampuan yang serbaguna dan produktivitas yang tinggi, *excavator* menjadi salah satu alat berat yang sangat penting dalam mendukung kelancaran dan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi.



Gambar 8. Alat Excavator

b. Mesin *Bore pile*

Mesin *Bore pile* berfungsi sebagai alat utama untuk membuat lubang pondasi dalam dengan cara mengebor tanah hingga mencapai kedalaman dan diameter yang telah ditentukan dalam perencanaan. Mesin ini digunakan untuk menembus berbagai lapisan tanah, mulai dari tanah lunak hingga tanah keras, sehingga terbentuk lubang yang akan diisi dengan tulangan dan beton sebagai pondasi *Bore pile*. Selain melakukan pengeboran, mesin *Bore pile* juga berfungsi untuk mengangkat material hasil bor ke

permukaan, menjaga ketepatan posisi dan kedalaman lubang sesuai desain, serta membantu menghasilkan pondasi yang memiliki daya dukung tinggi terhadap beban bangunan. Oleh karena itu, mesin *Bore pile* memegang peranan penting dalam pembangunan gedung bertingkat, jembatan, dan struktur lainnya yang memerlukan pondasi dalam untuk menjamin stabilitas dan keamanan konstruksi.



Gambar 9. Alat Mesin *Bore pile*

c. Bar bender Spiral

Bar bender spiral berfungsi untuk membentuk dan membengkokkan besi tulangan menjadi pola spiral atau heliks sesuai dengan diameter dan jarak lilitan yang telah ditentukan dalam perencanaan konstruksi. Alat ini umumnya digunakan untuk pembuatan tulangan spiral pada pondasi *Bore pile*, tiang pancang, kolom bulat, dan elemen struktur berbentuk silinder lainnya yang memerlukan pengikat spiral sebagai tulangan geser dan pengekang tulangan utama. Penggunaan bar bender spiral memungkinkan proses pembentukan tulangan dilakukan dengan lebih cepat, presisi, dan seragam dibandingkan metode manual, sehingga meningkatkan efisiensi pekerjaan pembesian serta menghasilkan tulangan spiral yang sesuai dengan spesifikasi teknis dan standar mutu konstruksi.



Gambar 10. Alat Bar Bender Spiral

d. Bar Bender

Bar bender berfungsi untuk membengkokkan besi tulangan sesuai dengan bentuk, ukuran, dan sudut yang telah ditentukan dalam gambar kerja konstruksi. Alat ini digunakan dalam pembuatan berbagai elemen struktur beton bertulang, seperti tulangan

kolom, balok, pelat lantai, *pile cap*, serta sengkang (begel). Dengan menggunakan bar bender, proses pembengkokan tulangan dapat dilakukan dengan lebih cepat, presisi, dan seragam dibandingkan secara manual, sehingga mampu meningkatkan produktivitas pekerjaan, mengurangi kebutuhan tenaga kerja, serta menghasilkan kualitas pembesian yang sesuai dengan spesifikasi teknis dan standar konstruksi yang berlaku.



Gambar 11. Alat Bar Bender

e. Bar *Cutter*

Bar *cutter* berfungsi untuk memotong besi tulangan (*reinforcing bar*) sesuai dengan panjang yang telah ditentukan dalam gambar kerja dan kebutuhan konstruksi. Alat ini digunakan untuk mempersiapkan tulangan yang akan dirakit menjadi berbagai elemen struktur, seperti pondasi, kolom, balok, pelat lantai, dan *pile cap.* Dengan menggunakan bar *cutter*, proses pemotongan besi dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan rapi dibandingkan metode manual, sehingga meningkatkan efisiensi pekerjaan pembesian serta mengurangi risiko kesalahan ukuran. Selain itu, penggunaan bar *cutter* juga membantu menghemat tenaga kerja dan menghasilkan potongan tulangan yang seragam sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah direncanakan.

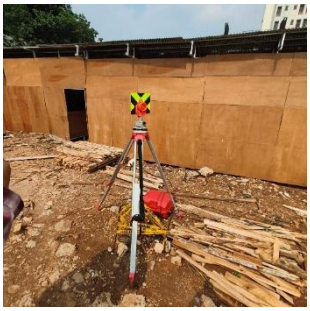


Gambar 12. Alat *Bar Cutter*

f. Prisma Target

Prisma target berfungsi sebagai titik pantul sinar laser atau gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh Total Station untuk mengukur jarak, sudut, koordinat, dan elevasi

suatu titik di lapangan secara akurat. Dalam pekerjaan konstruksi, alat ini digunakan untuk kegiatan pengukuran dan penentuan posisi bangunan (*setting out*), penandaan titik pondasi, pengecekan elevasi, pengukuran batas lahan, serta pengawasan posisi elemen struktur agar sesuai dengan gambar rencana. Penggunaan prisma target bersama Total Station memungkinkan hasil pengukuran yang lebih cepat, presisi, dan efisien sehingga membantu memastikan ketepatan pelaksanaan pekerjaan konstruksi serta meminimalkan kesalahan dalam penentuan posisi dan dimensi bangunan.



Gambar 13. Alat Prisma Target

g. Total Station

Total Station berfungsi sebagai alat ukur survei yang digunakan untuk mengukur jarak, sudut horizontal, sudut vertikal, koordinat, dan elevasi suatu titik di lapangan dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Alat ini merupakan gabungan antara *electronic theodolite* dan *electronic distance measurement (EDM)* yang memungkinkan proses pengukuran dilakukan secara cepat dan akurat. Dalam pekerjaan konstruksi, Total Station digunakan untuk pemetaan topografi, penentuan batas lahan, *setting out* atau penentuan posisi bangunan, penandaan titik pondasi, pengecekan elevasi, serta pengawasan posisi dan dimensi struktur selama pelaksanaan proyek. Dengan kemampuan mengolah dan menyimpan data pengukuran secara digital, Total Station membantu meningkatkan efisiensi pekerjaan survei serta memastikan bahwa seluruh pekerjaan konstruksi dilaksanakan sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi yang telah ditetapkan.



Gambar 14. Alat *Total Station*

h. *Truck Mixer*

Truck mixer adalah kendaraan khusus yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi untuk mengangkut dan mengaduk beton segar (*ready mix concrete*) dari *batching plant* ke lokasi proyek agar beton tetap homogen, tidak mengalami segregasi, serta tidak mengalami pengerasan awal selama proses pengiriman. Kendaraan ini dirancang secara khusus dengan drum berputar yang berfungsi sebagai tempat pencampuran sekaligus wadah transportasi beton, sehingga kualitas beton tetap terjaga sampai tiba di lokasi pengecoran.



Gambar 15. Kendaraan *Truck Mixer*

SIMPULAN

Berikut adalah Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dilapangan pada proyek Pembangunan dan penataan lingkungan polres depok. 1) Tahapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada Proyek Pembangunan dan Penataan Lingkungan Polres Depok telah dilaksanakan secara sistematis, dimulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur bawah, hingga pekerjaan struktur atas sesuai dengan metode pelaksanaan dan manajemen proyek yang telah direncanakan. 2) Proses pelaksanaan pondasi *bore pile* terdiri atas tahapan persiapan lahan, marking atau penandaan titik, pengeboran, pembesian, pengecoran, pengujian *PDA Test*, dan *cutting pile*. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam menghasilkan pondasi yang memenuhi persyaratan mutu, kekuatan, dan daya dukung sesuai spesifikasi teknis proyek. 3) Selama pelaksanaan pekerjaan bore pile ditemukan beberapa kendala, terutama keterlambatan ketersediaan material dan kondisi cuaca hujan yang memengaruhi proses pengeboran maupun pengecoran. Kendala tersebut dapat diminimalkan melalui perencanaan pengadaan material yang lebih baik, penyusunan jadwal kerja yang fleksibel, serta penerapan sistem drainase dan pengendalian risiko di lapangan. 4) Material yang digunakan pada pekerjaan bore pile, seperti beton ready mix dan tulangan baja, telah dipilih sesuai dengan spesifikasi perencanaan. Pengendalian mutu material melalui pemeriksaan dan pengujian, seperti *slump test* dan *PDA Test*, menjadi faktor penting untuk menjamin kualitas hasil pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional

Badan Standardisasi Nasional. (2017). *SNI 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Brown, D. A., Turner, J. P., Castelli, R. J., & Loehr, E. A. (2018). *Drilled Shafts: Construction Procedures and Design Methods*.

Das, B. M., & Sivakugan, N. (2018). *Principles of Foundation Engineering* (9th ed.). Boston: Cengage Learning.

EFFC/DFI. (2018). *Guide to Tremie Concrete for Deep Foundations* (2nd ed.). Brussels: European Federation of Foundation Contractors and Deep Foundations Institute.

Hardiyatmo, H. C. (2018). *Analisis dan Perancangan Fondasi II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Hardiyatmo, H. C. (2020). *Mekanika Tanah 2* (Edisi ke-6). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Jawat, I. W., Tresna Gita, P. P., & Dharmayoga, I. M. S. (t.t.). *Kajian Metoda Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Gedung di Bali*.

Limpele, M. C., Pratasis, P. A. K., & Tjakra, J. (2025). *Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Gedung Radioterapi ODSK Provinsi Sulawesi Utara*.

Sugiyono, & Lestari, P. (2021). Metode Penelitian Komunikasi (Kuantitatif, Kualitatif, Dan Cara Mudah Menulis Artikel Pada Jurnal Internasional). Bandung: Alfabeta.

Sugiyono, & Nuryanto. (2018). Statistika Terapan Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono, & Setiyawami. (2022). Metode Penelitian Sumber Daya Manusia (Kuantitatif, Kualitatif, Dan Studi Kasus). Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif (Cetakan Ke-3). Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D (Edisi Ke-2, Cetakan Ke-4). Bandung: Alfabeta.