



13.58%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 20 DEC 2024, 1:34 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

IDENTICAL 1.98% **CHANGED TEXT** 11.59% **QUOTES** 0.43%

Report #24237687

5 **BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Mata kuliah Kerja Profesi** menjadi salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat kelulusan mahasiswa dalam program studi Teknik Sipil di Universitas Pembangunan Jaya. Oleh karena itu mahasiswa wajib mengambil mata kuliah Kerja Profesi untuk memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap materi di perkuliahan. Dengan melakukan praktik langsung di lapangan, mahasiswa dapat menghubungkan teori dengan kondisi nyata di lapangan, sehingga dapat mengidentifikasi masalah, mencari solusi, dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang relevan dengan dunia kerja. Melalui mata kuliah Kerja Profesi, mahasiswa Teknik Sipil UPJ mendapatkan kesempatan untuk belajar secara langsung dari pengalaman di lapangan. Dengan berpartisipasi dalam proyek Flyover di Stasiun Tenjo, yang berlokasi di Jalan Raya Tenjo, Bogor, Jawa Barat mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh, mengembangkan keterampilan praktis, dan memperluas wawasan tentang industri konstruksi. 2 “1.2 Maksud dan Tujuan 2 “1.2 1 Maksud Kerja Profesi Kerja Profesi dirancang sebagai sarana bagi mahasiswa untuk memperoleh pemahaman langsung tentang realitas dunia kerja. 6 Program ini bertujuan untuk membantu mahasiswa menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku kuliah, terutama di bidang konstruksi. Selain itu, mahasiswa juga diberikan peluang untuk menyaksikan secara langsung proses pelaksanaan konstruksi di lokasi proyek sekaligus menghadapi berbagai tantangan yang muncul selama proyek berlangsung. “1.2.2 Tujuan

Kerja Profesi Praktikan Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Jaya melakukan Kerja Profesi (KP) dengan tujuan: a) Untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman terkait metode pelaksanaan pekerjaan bored pile pada Proyek Flyover Stasiun Tenjo yang berlokasi di Jalan Raya Tenjo, Bogor, Jawa Barat. b) Untuk mengenal dunia kerja tentang hal-hal seperti struktur organisasi, standar operasional prosedur (SOP), kesehatan dan keselamatan kerja lapangan (K3L), gambar kerja (shopdrawing), dan lainnya. c) Supaya mahasiswa dapat meningkatkan keterampilan dalam menganalisis penerapan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan melalui pengalaman langsung di lapangan. d) Melatih praktikan untuk mengembangkan pola pikir yang komprehensif dan kritis sehingga dapat memahami dan mengatasi berbagai tantangan yang muncul di lapangan, khususnya dalam penerapan metode pelaksanaan bored pile pada Proyek Flyover Stasiun Tenjo yang terletak di Jalan Raya Tenjo, Bogor, Jawa Barat. “1.3 Tempat Kerja Profesi Kerja profesi dilaksanakan oleh praktikan di bawah bimbingan PT Multi Karya Berdikari pada Proyek Flyover Stasiun Tenjo yang berlokasi di Jalan Raya Tenjo, Bogor, Jawa Barat. Gambar 1.1 Peta Lokasi Proyek Flyover Stasiun Tenjo Proyek Flyover Stasiun Tenjo merupakan termasuk Heavy Engineering Construction yang memiliki jarak 254 meter dan lebar 7 meter. Proyek ini terdiri dari 10 Pier dan 2 abudmen, jalan detour dan jembatan penyebrangan orang. “1.4 Waktu Pelaksanaan Kerja Profesi dilaksanakan selama 400 jam sesuai ketentuan Program Studi Teknik Sipil UPJ pada proyek yang menjadi lokasi kegiatan bagi praktikan. Praktikan memulai program ini pada tanggal 5 Agustus 2024 dan menyelesaikannya pada 5 Oktober 2024. Ketika kegiatan dimulai, progres proyek berada pada tahap pembesian untuk Pile Cap P1 dan P2, sedangkan saat praktikan menyelesaikan program, progres proyek telah mencapai tahap pengeboran titik 3 untuk P9 serta penggalan pada P5. 10 Kerja Profesi berlangsung dari hari Senin hingga Jumat, dimulai pukul 08.00 WIB hingga 17.00 WIB setiap minggunya. Namun, terdapat beberapa aktivitas yang dilaksanakan di luar jam ii kerja tersebut, seperti pengecoran, yang

dilakukan pada pukul 17.00 WIB hingga 22.00 WIB. Durasi pengecoran ini bersifat fleksibel tergantung pada kondisi dan kesiapan di lapangan. **2** BAB II

TINJAUAN UMUM **3** “2.1 Sejarah Perusahaan **2** PT Multi Karya Berdikari berdiri pada mulai 27 Oktober 2005 dengan nama awal CV. **2** Multi Karya Berdikari yang kemudian di tingkatkan menjadi Perseroan Terbatas (PT) pada 15 September 2020 dan bergerak dibidang pekerjaan pemancangan, erection rangka baja jembatan dan pabrikasi baja. PT. Multi Karya Berdikari memiliki peralatan guna melengkapi pekerjaan pondasi pancang darat dan air antara lain ponton pancang, crawler crane, hammer diesel, drilling rig, Hydraulic Static Pile Driver dan untuk melengkapi pekerjaan erection rangka baja dan pabrikasi baja kami telah memiliki tenaga ahli dalam setiap bidang pekerjaannya. Seiring dengan derap laju pembangunan di Indonesia, kami memantapkan diri untuk ikut berpartisipasi dalam mengisi peluang bisnis pondasi pancang, bored pile, hidrolik, erection rangka baja dan pabrikasi baja yang penuh persaingan dan tantangan. Sampai dengan saat ini kami masih berfokus pada wilayah Kalimantan dan sekitarnya dengan didukung peralatan yang berada di Balikpapan, Berau, Tarakan, Tanjung Selor, Tana Tidung dan Nunukan. “2.1.1 Visi dan Misi Perusahaan “Visi : inisiatif, inovatif dan inventif “Misi : selalu memberikan jalan keluar bagi pelanggan. 2.1.2 Riwayat Proyek Yang Telah Dilaksanakan iii

Gambar 1.1 Logo Perusahaan PT Multi Karya Berdikari Gambar 2.1 Logo Perusahaan Tabel 2.1 Riwayat proyek yang telah dilaksanakan oleh PT MKB Nama Proyek Jenis Kegiatan Proyek Shoring Protection di Sungai Dua, Kalimantan Selatan Melakukan Preboring pada Pekerjaan Shoring Protection di Sungai Dua, Kalimantan Selatan. **3** Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara Pengadaan dan Pemancangan Tiang Pancang Baja di Sungai Nyamuk - Nunukan - Kalimantan Utara Proyek Tangki PT. Adaro Maruwai Coal Pekerjaan Pemancangan Spun Pile pada Proyek Pembangunan Tangki PT. Adaro Maruwai Coal di Tuhup, Kalimantan Tengah Proyek Pembangunan Kantor DPRD - Kalimantan Utara Melaksanakan Pekerjaan Borepile dia 60 cm pada Proyek Pembangunan Kantor DPRD - Kalimantan Utara Proyek Jalan Lingkar Sepaku

REPORT #24237687

Segmen 2 Melaksanakan pekerjaan Borepile Dia. 30 Cm Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Segmen 2 Proyek Infrastruktur Nunukan - Kalimantan Utara Melaksanakan pekerjaan Jasa Pemancangan SWPP & Spun Pile pada proyek Infrastruktur Nunukan - Kalimantan Utara Pembangunan Gedung Gadis Kabupaten Tana Tidung - Kalimantan Utara Melaksanakan Pemancangan Spunpile dia.50 cm Tahap 3 pada Pembangunan Gedung Gadis Kabupaten Tana Tidung - Kalimantan Utara Proyek Batu Hijau 450 MW Combined Cycle Power Melakukan Pekerjaan Sewa Alat berat pada Proyek Batu Hijau 450 MW Combined Cycle Power di PT. **3 Amman Mineral Sumbawa - Nusa**

Tenggara Barat Proyek PLTA PM Noor di Sewa Alat 1 (satu) Unit
Drilling Rig iv BanjaraBaru MKB009 - Dananjaya pada Proyek PLTA PM
Noor di BanjaraBaru Proyek Salak Brine Heat Rec Binary Power Plant
Rental Crawler Crane 55 Ton Pada Proyek Salak Brine Heat Rec Binary
Power Plant Proyek Jembatan Sungai Ratah - Kalimantan Timur Melaksanakan
Pekerjaan Borepile Dia. 110 Cm Pada Proyek Pembangunan Jembatan Sungai

Ratah - Kalimantan Timur

2.2 Struktur Organisasi Struktur organisasi ini merujuk kepada entitas di mana para eksekutif mengambil keputusan tertinggi berada. Struktur yang dapat terorganisir secara sentral untuk mengkoordinasikan untuk mengatur strategi dan kebijakan dalam sebuah Perusahaan. “2.2.1 Struktur Organisasi Perusahaan Pembentukan struktur organisasi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterampilan individu yang berhubungan dengan perusahaan. Struktur organisasi ini bertujuan untuk memastikan pekerjaan dapat berjalan secara terorganisir dan menghasilkan output sesuai dengan yang telah direncanakan. Struktur Organisasi ini dibuat untuk mengorganisir pekerjaan pada Proyek Flyover Tenjo agar pelaksanaan pekerjaan menjadi lebih terstruktur. Setiap divisi pada Proyek Flyover Tenjo memiliki tugas pokok dan fungsinya masing-masing, berikut adalah tugas, pokok, dan fungsinya: 1. Pemimpin Proyek a) Memimpin serta melaporkan proses kegiatan proyek yang telah dikerjakan kepada pihak konsultan pengawas b) Memimpin, mengarahkan, dan memotivasi tim proyek untuk mencapai tujuan proyek. c) Melakukan evaluasi terhadap

hasil dari pekerjaan yang dilanjutkan dengan penyusunan dalam format laporan pekerjaan dari awal hingga akhir pelaksanaan proyek. v d) Memantau kemajuan proyek secara rutin dan memastikan proyek berjalan sesuai dengan rencana. e) Menyampaikan informasi tentang kemajuan proyek, masalah, dan perubahan yang terjadi. f) Menyelesaikan semua dokumen administrasi dan memastikan semua kontrak dan kewajiban telah terpenuhi.

2. HSE (Health, Safety, and Environment) Officer a) Menyusun, mengembangkan, dan mengimplementasikan kebijakan serta prosedur Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan di tempat kerja. b) Mengupdate kebijakan HSE sesuai dengan perubahan regulasi, standar industri, dan praktik terbaik. c) Memantau penggunaan alat pelindung diri (APD) oleh pekerja dan memastikan ketersediaannya. d) Menyediakan informasi, instruksi, dan pengawasan agar karyawan dapat bekerja dengan aman dan sehat. e) Menyelidiki setiap insiden, kecelakaan, atau kejadian hampir celaka (near miss) di tempat kerja. f) Mempromosikan budaya kerja yang sehat dan aman di proyek. g) Melaporkan secara rutin kepada manajemen tentang kinerja HSE dan area yang memerlukan perhatian.

3. Admin a) Memastikan bahwa semua dokumen proyek disimpan dengan rapi dan dapat diakses dengan mudah oleh tim proyek. b) Membantu dalam pengelolaan anggaran proyek dengan memonitor pengeluaran harian dan memastikan semua biaya tercatat dengan benar. c) Membantu dalam pengelolaan administrasi SDM proyek, termasuk pencatatan kehadiran, lembur, dan cuti karyawan. d) Mengelola dokumen kontrak kerja dan memastikan semua karyawan proyek memiliki dokumen yang lengkap. e) Mengelola persediaan alat tulis dan perlengkapan kantor yang dibutuhkan oleh tim proyek. f) Mencatat semua surat dan memo yang masuk serta keluar untuk keperluan pelacakan dan arsip.

4. Finance a) Menyusun laporan kas harian, mingguan, dan bulanan untuk memantau aliran kas proyek. vi b) Mengurus pembayaran kepada vendor, kontraktor, dan pihak ketiga lainnya sesuai dengan ketentuan kontrak. c) Mengelola piutang proyek, termasuk memastikan faktur dikirim tepat waktu dan pembayaran diterima sesuai jadwal. d) Memastikan

bahwa semua ketentuan pembayaran dan syarat keuangan dalam kontrak dipenuhi. e) Menyusun dan mempersiapkan dokumen untuk keperluan audit keuangan proyek, baik internal maupun eksternal. 5. Site Engineer a) Mengawasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan untuk memastikan pekerjaan sesuai dengan gambar kerja, spesifikasi teknis, dan jadwal yang telah ditetapkan. b) Menjelaskan dan mengarahkan pelaksanaan pekerjaan kepada tim lapangan berdasarkan gambar kerja yang telah disetujui. c) Melakukan pengecekan di lapangan untuk memastikan bahwa pekerjaan sesuai dengan gambar dan spesifikasi yang ada. d) Berkolaborasi dengan tim desain untuk mengatasi kendala teknis yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek. e) Memberikan arahan dan bimbingan teknis kepada tenaga kerja untuk menyelesaikan pekerjaan dengan standar yang diinginkan. f) Berkomunikasi dengan kontraktor, subkontraktor, dan pemasok untuk memastikan semua pihak bekerja sesuai dengan rencana proyek. 6. Quantity Surveyor a) Menyusun Bill of Quantities (BoQ) yang mencakup semua item pekerjaan dan biaya yang diperlukan. b) Menyusun laporan pengendalian biaya yang memuat perbandingan antara anggaran dan realisasi biaya. c) Melakukan pengukuran ulang (re-measurement) jika diperlukan untuk memastikan akurasi data kuantitas. d) Mengelola perubahan pekerjaan (variation orders) yang terjadi selama proyek berlangsung, termasuk menghitung biaya tambahan atau pengurangan yang diakibatkan. e) Berkoordinasi dengan tim keuangan untuk memastikan aliran dana sesuai dengan progres proyek. 7. Quality Controller vii a) Memastikan bahwa semua pekerjaan di proyek dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi teknis, standar kualitas, dan gambar kerja yang telah ditetapkan. b) Mendokumentasikan hasil inspeksi dan melaporkan temuan kepada manajemen proyek. c) Memastikan bahwa semua material yang digunakan memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan dan memiliki sertifikat uji yang valid. d) Mengawasi pengujian material yang digunakan dalam proyek, termasuk bahan konstruksi, beton, baja, dan material lainnya. e) Bekerjasama dengan konsultan dan pihak ketiga lainnya dalam proses

inspeksi dan pengujian. f) Mengkomunikasikan temuan terkait kualitas kepada pihak terkait dan merekomendasikan tindakan korektif jika diperlukan. 8. General Affair a) Berhubungan dengan pihak eksternal seperti vendor, pemerintah setempat, dan masyarakat sekitar proyek. b) Mengawasi kebersihan area proyek, termasuk kantor, mess, dan area kerja. c) Berkoordinasi dengan pihak keamanan setempat atau aparat terkait jika diperlukan untuk menjaga keamanan proyek. d) Mengelola dan memelihara fasilitas proyek seperti kantor lapangan, mess pekerja, gudang, dan area parkir. 9. Drafter a) Menyusun dan menggambar detail teknik berdasarkan spesifikasi, konsep desain, dan kebutuhan proyek. b) Menyusun dokumen teknis yang menyertai gambar, seperti spesifikasi material, detail konstruksi, dan catatan teknis lainnya. c) Mengelola umpan balik dari tim lapangan atau pihak lain terkait gambar teknis dan melakukan penyesuaian jika diperlukan. d) Memeriksa dan memverifikasi gambar teknis untuk memastikan akurasi dan kesesuaian dengan spesifikasi dan standar yang ditetapkan. 10. Surveyor a) Menggunakan peralatan survey seperti total station, GPS, dan level untuk mengukur jarak, sudut, elevasi, dan koordinat. b) Menyusun catatan lapangan dan memastikan akurasi data yang dikumpulkan. c) Melakukan pengukuran di lapangan untuk mengumpulkan data topografi, geodetik, dan informasi lainnya yang diperlukan untuk perencanaan dan pelaksanaan proyek. d) Menyusun peta topografi, peta situasi, dan gambar teknis berdasarkan data yang dikumpulkan di lapangan. e) Memeriksa dan memvalidasi data yang dikumpulkan untuk memastikan akurasi dan konsistensi. f) Memastikan bahwa peralatan yang digunakan dalam kondisi baik dan siap untuk digunakan di lapangan. g) Menyampaikan laporan kepada manajemen proyek, arsitek, dan insinyur untuk keperluan perencanaan dan pelaksanaan. 11. Supervisor a) Memantau dan memastikan bahwa pekerja melaksanakan tugas mereka sesuai dengan jadwal dan prosedur yang ditetapkan. b) Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang muncul selama pelaksanaan pekerjaan. c) Menyampaikan informasi penting dan umpan balik dari lapangan kepada manajemen proyek. d)

Memastikan bahwa semua material dan peralatan yang digunakan sesuai dengan spesifikasi dan dalam kondisi baik. e) Melakukan inspeksi rutin dan menilai hasil kerja untuk memastikan kepatuhan terhadap standar kualitas. f) Memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan kepada tenaga kerja untuk memastikan tugas diselesaikan dengan efektif. ix “BAB III PELAKSANAAN KERJA PROFESI “3.1 Bidang Kerja” “3.1.1 Tinjauan Umum Pada pembangunan Proyek Fly Over dan JPO (Jembatan Penyebrangan Orang) Tenjo merupakan proyek yang dibangun untuk melintasi Rel Kereta Api pada area Stasiun Tenjo yang dikerjakan dalam periode 365 hari dalam kalender. Proyek tersebut dimiliki oleh Agung Podomoro Land dan Pemerintah Kabupaten Bogor. Proyek Flyover ini dikerjakan oleh PT Multi Karya Berdikari sebagai kontraktor dan Jaya CM (Construction Management) sebagai Konsultan. Proyek yang dibangun memiliki tipe proyek Jalan Layang. Fly Over Tenjo memiliki panjang 254 meter dan memiliki lebar 7 meter dan panjang JPO 68 meter. Proyek berlokasi pada area Stasiun Tenjo. Gambar 3.1 Lokasi Proyek Flyover Stasiun Tenjo Pada kesempatan ini praktikan dapat melakukan Kerja Profesi dibawah bimbingan PT Multi Karya Berdikari, untuk mempelajari dan memahami metode yang berlangsung pada pelaksanaan di lapangan pembangunan Flyover Tenjo yang berfokus pada pelaksanaan struktur bawah tanah yaitu mengenai metode pelaksanaan pondasi bored pile. Pada kesempatan ini praktikan dapat pembelajaran dalam praktik lapangan yang dibimbing langsung oleh Bapak Lukman Rahmadi sebagai Project Manager yang memimpin langsung jalannya proyek. “Tabel 3.1 Data Umum Proyek Flyover Stasiun Tenjo Nama Proyek : Fly Over Tenjo Pemilik Proyek : Agung Podomoro Land Kontraktor : PT Multi Karya Berdikari Konsultan : Jaya CM (Construction Management) Nilai Proyek : 32.192.000.000,00 (termasuk PPN) Durasi : 360 hari Pekerjaan : - Fly Over (Jalan Layang) x - Detour (Jalan Peralihan) - Jembatan Penyebrangan Orang (JPO) - U-Ditch (Saluran Air) Panjang Jalan : 254 meter Lebar Jalan : 7 meter Panjang JPO : 68 meter Lokasi : Tenjo, Kab. Bogor “3.2 Pelaksanaan Kerja “3.2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lapangan (K3L) Pekerjaan lapangan pada

area proyek adalah pekerjaan yang mempunyai potensi bahaya yang sangat tinggi sehingga keselamatan adalah hal yang paling utama pada saat berlangsungnya pekerjaan. Implementasi K3L pada area pekerjaan sangat penting untuk memastikan bahwa proyek beroperasi dengan lancar. Kebutuhan K3L pada proyek untuk meminimalisir zero accident karena di area proyek bisa menyebabkan kecelakaan seperti kondisi fisik, cuaca hujan yang membuat kondisi medan yang licin dan terjal, potensi-potensi jatuhnya alat atau material dari atas dan beberapa alat berat yang ada. Namun, ada peraturan yang dibuat bagi para pekerja yang melanggar maka akan ada konsekuensi yang berlaku, kemudian Divisi safety mengadakan Safety Morning Talk (SMT) pada hari Jumat pukul 07.45 WIB dan Tool Box Meeting (TBM) yang dilakukan setiap hari pukul 08.00 WIB. Tidak hanya itu Divisi Safety juga melakukan tindakan preventif seperti pemasangan rambu pengaman, garis pengaman dan alat pelindung diri (APD).

1. Safety Morning Talk (SMT) Safety Morning Talk merupakan kegiatan yang dilaksanakan pada waktu satu minggu sekali yang bertepatan pada hari jumat. Kegiatan ini berfungsi untuk penyempurnaan kembali dalam mengingatkan pentingnya keselamatan pada pekerja. Pada pukul 07.45 WIB pekerja yang berada di area proyek berkumpul pada titik yang sudah ditentukan dan mendengarkan Divisi HSE menyampaikan materi tentang aturan keselamatan kerja. Tidak hanya itu, di dalam kegiatan ini ada juga xi stretching (pemanasan fisik), quiz yang dilakukan tiap dua bulan sekali dan Divisi HSE juga memberikan penghargaan bagi siapa saja yang bisa menjawab pertanyaan mengenai materi yang disampaikan dan mematuhi K3L. Setelah selesai kegiatan SMT maka dilaksanakan Tool Box Meeting (TBM) lalu setelah itu pekerja mendapatkan sarapan. Gambar 3.2 Kegiatan Safety Morning Talk 2. Tool Box Meeting (TBM) Tool Box Meeting merupakan kegiatan setiap hari yang dilaksanakan pada pukul 08.00 WIB untuk mengetahui bagian-bagian pekerjaan apa saja yang akan dilaksanakan pada hari itu, juga kemudian ada kendala apa saja yang mengakibatkan beberapa pekerjaan tertunda. Tool Box Meeting juga tidak lupa dengan

sosialisasi keselamatan pekerjaan yang apa saja yang membahayakan di dalam maupun di sekitar area proyek agar Divisi HSE dapat melakukan tindakan pencegahan kecelakaan. Gambar 3.3 Tool Box Meeting 3. Alat Pelindung Diri (APD) Alat pelindung diri adalah kewajiban bagi para pekerja yang turun langsung ke area konstruksi yang berguna untuk mencegah kecelakaan terjadi akibat kelalaian penggunaan APD dengan tidak baik.



Untuk mencegah kecelakaan terjadi ada beberapa APD yang wajib digunakan seperti helm, safety vest (rompi proyek), boot atau safety shoes dan lain- lain.

Gambar 3.4 Penggunaan APD oleh Pekerja 4. Rambu dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lapangan (K3L) Spanduk dan beberapa rambu K3L yang digunakan untuk memperingati agar para pekerja dan aktivitas masyarakat di sekitar area proyek dapat mengetahui adanya bahaya dan lebih peduli dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lapangan. xii Tabel 3.2 Rambu Keselamatan Proyek Flyover Stasiun Tenjo No. Rambu Keterangan 1. Rambu peringatan untuk mematuhi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). 2. Rambu untuk menjaga kebersihan lingkungan di sekitar proyek. 3. Rambu untuk himbauan terkait pelaksanaan PDA test. 4. Rambu larangan untuk tidak masuk ke area proyek dan mengambil foto / video tanpa seizin pihak proyek. 5. Rambu untuk titik kumpul pekerja jika terjadi keadaan darurat di dalam proyek. No. Rambu Keterangan 6. Rambu peringatan untuk berhati-hati di jalur pejalan kaki yang melintasi area proyek. 7. Rambu galian untuk memberitahukan bahwa sedang ada pekerjaan galian di sekitar lokasi konstruksi. 8. Rambu larangan untuk melarang mobil melintasi area proyek. 9. Rambu peringatan untuk mengurangi kecepatan karena terdapat pekerjaan konstruksi 10. Rambu peringatan untuk waspada terhadap alat berat yang berada di lokasi konstruksi seperti excavator, drilling rig, dump truck. 3.2.2 Peralatan Konstruksi Pada pembangunan proyek konstruksi Flyover Tenjo ada beberapa peralatan yang digunakan untuk membantu pekerjaan khususnya pekerjaan pondasi bored pile . “Tabel 3.3 Peralatan Konstruksi No. Nama Alat Keterangan 1. Drilling Rig Drilling Rig adalah salah satu alat berat yang digunakan dalam

pengeboran dan sekaligus untuk memobilisasi material dan alat dalam pekerjaan bored pile pada proyek Flyover Tenjo. Untuk Drilling Rig yang digunakan pada proyek ini memiliki spesifikasi sebagai berikut: Kode: MKB – 017 Merek: XMCG XR160E Tahun: 2021 Kapasitas: 160 P H Kecepatan: 2,1 km/h Kedalaman pengeboran maks: 56 meter Daya mesin: 150 kW

2. Theodolit Theodolit adalah peralatan yang digunakan untuk menentukan titik pengeboran dalam pengerjaan bored pile agar sesuai dengan gambar rencana.

3. Temporary Case Temporary case adalah peralatan yang digunakan untuk menahan dinding tanah agar tidak longsor dalam melakukan pengerjaan bored pile.

4. Prisma Prisma adalah alat yang digunakan untuk membantu dalam menentukan titik pengeboran dalam pekerjaan bored pile.

No. Nama Alat Keterangan

5. Concrete Bucket Concrete bucket adalah alat yang digunakan untuk menampung beton ready mix yang akan disalurkan dari truk mixer ke dalam pipa tremie.

6. Pipa Tremie Pipa Tremie merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan beton ke dalam lubang bored pile.

7. Mata Bor Bucket Mata bor adalah alat digunakan dalam pengeboran bore pile yang dipasang ke drilling rig. Alat ini berfungsi untuk melubangi tanah dan mengangkut tanah yang sudah di bor, lalu membuangnya di sekitar area pekerjaan bored pile.

8. Plat Besi Plat besi digunakan sebagai tatakan jalur truck mixer pada saat masuk ke dalam proyek untuk melakukan pengecoran agar tidak mengalami penurunan tanah.

xv No. **1** Nama Alat Keterangan

9. **1** Bar Cutter Bar cutter merupakan alat yang dipakai dalam proses pemotongan besi sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan.

10. Clamp Clamp atau yang biasa disebut garpu tremie adalah alat untuk menggantung pipa tremie pada saat pipa disambung ataupun dicopot. **4**

11. Mesin Las Mesin las digunakan untuk menyambung besi pada tulangan jika tidak memakai kawat.

12. Safety lane Safety line digunakan sebagai pembatas untuk wilayah yang dianggap berbahaya

No. Nama Alat Keterangan

13. **4** **9** Bar Bender Bar bender adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan besi ulir pada besi tulangan pondasi bored pile.

14. Excavator Excavator adalah alat berat

yang digunakan untuk membantu mobilisasi pekerjaan bored pile seperti membantu dalam memindahkan pipa tremie, tulangan bored pile, temporary casing, dan concrete bucket. Excavator pada proyek ini memiliki spesifikasi sebagai berikut: Model: Kobelco SK-200 xvi Kapasitas Bucket:

0.93 m³ Bobot operasi: 21 Ton Daya mesin: 114 kW Speed: 6.0 Km/

h 15. Truck Mixer Truck mixer adalah alat berat yang digunakan untuk membawa beton dari batching plan hingga ke lokasi pengecoran di proyek. Truck mixer pada proyek ini memiliki spesifikasi sebagai

berikut: Merek: Hino 500 Kecepatan maks: 77 Km/h Panjang: 7.42 meter

Lebar: 2.49 meter Tinggi: 2.87 meter Kapasitas mixer: 6.5 m³ 16.

Total Station Total station adalah alat yang digunakan untuk menentukan titik koordinat pengeboran yang sesuai dengan gambar rencana. 17. Safety

Net Safety Net yaitu jaring-jaring yang bertujuan untuk membatasi area kerja mencegah terjadinya kecelakaan baik di area atas dan bawah dan

berfungsi juga untuk mengurangi resiko agar benda yang terjatuh dari atas tidak langsung terjatuh ke bawah. No. Nama Alat Keterangan 18.

Dump Truck Dump Truck adalah kendaraan yang digunakan untuk mobilisasi pemindahan tanah dan mencegah penumpukan yang terjadi pada area xvii

konstruksi. Namun pada proyek yang kami jalankan ada pihak kedua yang

memanfaatkan tanah tumpukan. LDump truck yang digunakan memiliki spesifikasi

sebagai berikut: Merek: Mitsubishi Tipe: Canter FE SHDX Panjang: 5.96

meter Lebar: 1.97 meter Tinggi: 2.24 meter Kecepatan maks: 89 km/h

Kapasitas muatan maks: 8,5 ton 19. Tripod Statis Tripod Statis

memiliki fungsi yang berguna dalam menopang (dudukan) pada alat ukur seperti Total Station dan Theodolit 20. 4 Bar Roller Bar roller adalah alat

yang digunakan untuk membentuk besi menjadi lingkaran. Pada tulangan bored pile

alat ini digunakan untuk membentuk tulangan sengkang. 21. Beton Decking

Beton decking digunakan untuk menjaga tulangan agar tidak menempel pada casing. "3.2.3

Metode Pelaksanaan Kerja Pondasi Bored Pile Pekerjaan pondasi bored pile

dilakukan melalui serangkaian langkah yang sesuai dengan standar

perencanaan yang telah ditetapkan, guna memastikan pelaksanaannya berjalan

terorganisir dengan baik. Berikut adalah langkah-langkah dalam pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile: xviii

1. Menentukan titik pondasi bored pile Titik atau yang biasa disebut marking adalah tahapan proses awal dalam menentukan koordinat pada bored pile. Sebelum melakukan marking penentuan titik harus berdasarkan pada shop drawing yang sudah disetujui terlebih dahulu agar titik sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan pada Lokasi proyek dengan menggunakan alat bantu total station dan polygon . Gambar 3.5 Pengecekan Titik Koordinat Gambar 3.6 Titik Offsite Bored Pile
2. Pembesian besi tulangan pondasi bored pile Pada pekerjaan pondasi bored pile dibutuhkan material besi tulangan agar pondasi bored pile bisa kokoh untuk menahan kuat beban sesuai rencana. Pada proyek konstruksi flyover tenjo tulangan yang digunakan memiliki diameter 800 mm Gambar 3.7 Pembesian Tulangan Bored Pile Jenis besi tulangan yang digunakan adalah besi ulir dengan diameter 25 mm sebagai tulangan utama, sementara tulangan spiral menggunakan diameter 13 mm sebagai tulangan sengkang pada pondasi bored pile. a. Besi tulangan section A Perakitan besi tulangan untuk section A pada pondasi bored pile memiliki panjang 10.000 mm dan diameter 800 mm. Tulangan ini terdiri dari 15 batang besi ulir dengan diameter 25 mm, seperti yang terlihat pada gambar 3.8. xix “Gambar 3.8 Potongan Tulangan Section A Pada gambar 3.8, terlihat bahwa tulangan spiral menggunakan besi ulir dengan diameter 13 mm yang terpasang dengan jarak 200 mm, serta dilapisi geogundle sebanyak 2 lapis. b. 1 Besi tulangan section B Perakitan besi tulangan untuk section B pada pondasi bored pile memiliki panjang 6.000 mm dan diameter 800 mm. Tulangan utama menggunakan 8 batang besi ulir dengan diameter 25 mm, sementara tulangan spiral menggunakan besi ulir diameter 13 mm dengan jarak 200 mm, seperti yang terlihat pada gambar 3.9. 1 “Gambar 3.9 Potongan Tulangan Section B 1 3. Preboring Setelah perakitan pembesian selesai, tahap berikutnya adalah preboring, yaitu pengeboran tanah sedalam 5 meter pada awal pelaksanaan pekerjaan, seperti yang terlihat pada gambar 3.10. “Gambar 3.10 Proses Pekerjaan Preboring 4.

Pemasangan temporary casing Pemasangan temporary casing dilakukan setelah tahap preboring telah selesai dilaksanakan. Jika titik pengeboran sudah mencapai di kedalaman 5 meter maka selanjutnya dilakukan pemasangan temporary casing agar dinding tanah pada titik pengeboran tidak terjadi longsor.

“Gambar 3.11 Proses Pemasangan Temporary Casing 5. 7 Pengeboran hingga kedalaman rencana xx Pengeboran tanah dapat dilakukan setelah pekerjaan pemasangan temporary casing. 1 Pengeboran lanjutan dilakukan menggunakan bucket auger dengan diameter 1500 mm hingga mencapai elevasi kedalaman yang diharapkan dari hasil analisis. Proses pengeboran ini dilanjutkan hingga elevasi kedalaman yang direncanakan, seperti yang terlihat pada Gambar 3.12.

1 “Gambar 3.12 Proses Pekerjaan Pengeboran 1 Pada Gambar 3.12 terlihat proses pengambilan sampel tanah hasil pengeboran. Pengambilan sampel dilakukan setiap kali terjadi perubahan jenis tanah, dan kedalamannya dicatat. 6.

Pembersihan dasar lubang pondasi bored pile Setelah pengeboran pondasi bored pile selesai dikerjakan, langkah selanjutnya adalah dengan membersihkan dasar lubang dengan menggunakan alat cleaning bucket. Alat tersebut diturunkan hingga ke dasar lubang dan diputar selama 15 detik. 1 8 Selanjutnya, didiamkan selama beberapa saat untuk mengumpulkan endapan atau lumpur, lalu cleaning bucket diangkat perlahan. 1 Pembersihan dilakukan 2 hingga 3 kali untuk memastikan dasar lubang bersih. Apabila lumpur atau endapan masih tersisa, proses pembersihan dapat diulang hingga dasar lubang benar-benar bersih. Gambar 3.13 menunjukkan proses pembersihan dasar lubang pada area P-9. 7.

Pengukuran kedalaman elevasi dilakukan sebagai langkah untuk mengetahui kedalaman bored pile setelah pekerjaan pengeboran dan pembersihan dengan menggunakan meteran untuk xxi 1 “Gambar 3.13 Pembersihan Lubang Dasar Pondasi Bored Pile 1 mengetahui elevasi Cut-Off Level (COL). Gambar 3.14

menjelaskan proses pengukuran kedalaman elevasi tersebut. “Gambar 3.14 Pengukuran kedalaman elevasi menggunakan meteran 8. Pemasangan besi tulangan bored pile Pemasangan besi tulangan untuk pondasi bored pile yang sudah dirakit kemudian diangkut menggunakan drilling rig ke titik bored pile

yang sudah dibersihkan. 1 Pemasangan besi tulangan dilakukan dalam dua tahap karena tulangan dibagi menjadi dua section . Setiap section tulangan dimasukkan secara bergantian ke dalam lubang bored pile , dan setiap section tersebut kemudian di las untuk menyatukan tulangan antar section . 9. Pemasangan pipa tremie Pemasangan pipa tremie dilaksanakan setelah besi tulangan pada pondasi bored pile telah selesai dipasang. Susunan pipa tremie terdiri dari beberapa potongan dan satu potongan panjangnya 3 meter. Pemasangan pipa tremie disusun satu per satu menggunakan bantuan clamp dari muka casing sampai ke lubang dasar bored pile . 10. Slump Test Slump test dilakukan setelah truck mixer memasuki lokasi pengecoran bored pile dan sebelum pengecoran dilakukan ke dalam lubang bored pile . Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan kualitas beton yang digunakan. Beton yang direncanakan untuk pondasi bored pile memiliki mutu $f_c' 30 \text{ MPa}$. xxii Gambar 3.15 Pembesian tulangan Bored Pile Gambar 3.16 Pemasangan Pipa Tremie “Gambar 3.17 Slump Test Gambar 3.17 menunjukkan proses pengujian slump, yang harus diawasi oleh bagian quality control dan pihak konsultan. Pengawasan ini dilakukan untuk memastikan mutu beton sesuai dengan mutu yang direncanakan, sehingga kualitas struktur bored pile tetap terjaga dan tidak mengalami penurunan. 1 11. Pengecoran Pengecoran dilakukan setelah hasil slump test memenuhi syarat, yaitu 18 cm. Untuk proses pengecoran di area P-9, dibutuhkan 1 truck mixer untuk mengisi 1 area bored pile , dengan kapasitas setiap truck mixer sebesar $6,5 \text{ m}^3$. Gambar 3.18 Pengecoran area P9 12. Pelepasan temporary casing Setelah pekerjaan pengecoran selesai maka sebelum beton mengeras dilakukan pelepasan temporary casing dengan cara mengaitkan 2 lubang yang ada di antara casing menggunakan kabel yang terdapat pada drilling rig agar casing bisa digunakan kembali pada titik bored pile berikutnya. Gambar 3.19 Pelepasan temporary casing setelah pengecoran selesai dilaksanakan 13. Pengerukan Setelah 24 jam masa beton mengeras maka bored pile dikeruk sesuai kedalaman elevasi rencana pada shop drawing. Tujuan pengerukan salah satunya untuk pembobokan,

grouting , uji material PDA dan PIT. Gambar 3.20 Proses pengerukan pada area P5 14. Pembobokan xxiii Pembobokan pada bored pile biasa dilakukan pada kegiatan aktivitas proyek konstruksi setelah beton mengeras. Pembobokan bored pile bertujuan untuk pemasangan pondasi pile cap pada elevasi rencana namun juga untuk pengetesan pada ketahanan daya dukung bored pile yang kemudian akan di grouting menggunakan semen sikagrouth 215 sebagai dudukan tempat material akan uji PDA dan PIT. Gambar 3.21 proses pembobokan Gambar 3.22 proses grouting untuk dilakukan pengujian PIT dan PDA 15. PIT Test PIT (Pile Integrity Test) adalah metode pengujian non- destruktif untuk memeriksa kondisi tiang pondasi, seperti tiang pracetak atau tiang bor. PIT juga dikenal sebagai low strain dynamic test karena menggunakan palu tangan untuk memukul kepala tiang. Gambar 3.23 Proses Pengujian PIT Test Gambar 3.24 Hasil Pengujian PIT Test dalam bentuk Grafik Cara kerja pengujian PIT adalah: 1. Memasang akselerometer pada pondasi 2. Memukul pondasi dengan palu gergam 3. Mengumpulkan data percepatan 4. Menampilkan kurva yang menunjukkan perubahan signifikan pada penampang melintang Hasil pengujian PIT dapat digunakan untuk mengidentifikasi cacat fisik pada tiang pancang, seperti rongga atau diskontinuitas, menentukan panjang pondasi dalam yang tidak diketahui, memperkirakan besarnya dan lokasinya jika terdapat cacat besar. 16. PDA Test PDA Test (Pile Dynamic Load Test) adalah pengujian tiang pancang yang dilakukan untuk menilai daya dukung dan integritas xxiv tiang pondasi bangunan. LPengujian ini menggunakan prinsip dinamika untuk mengevaluasi kapasitas tiang pancang. PDA Test dilakukan dengan cara memukul pondasi tiang pancang secara berulang-ulang menggunakan alat PDA. Alat PDA merupakan komputer yang dilengkapi dengan transducer serta accelerometer yang digunakan untuk menentukan bentuk grafik gaya dan kecepatan saat tiang dihantam hammer . Hasil dari PDA Test meliputi: daya dukung tiang, energi yang dihasilkan oleh hammer, tegangan terjadi pada tiang serta penurunan tiang. Gambar 3.26 Grafik Hasil Pengujian PDA Test pada P5 3.2.4

Kendala Saat Pekerjaan Dalam melaksanakan proyek konstruksi ada beberapa masalah yang akan dihadapi, seperti masalah utama yaitu mengenai waktu, kualitas, dan biaya. Lalu segala aktivitas yang dapat menghambat pelaksanaan walaupun hanya beberapa hal-hal kecil. Kendala juga bisa di dapat dari faktor alam yang tidak bisa dihindari yang akan mempengaruhi efektifitas kinerja dari sumber daya manusia (SDM) dalam melakukan pelaksanaan yang sudah diperhitungkan. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan Proyek Flyover Tenjo ini, antara lain: 1. Kendala Utilitas a. Kendala Kabel Bawah Tanah Dalam melaksanakan proyek khususnya yang berkaitan dengan kondisi bawah tanah, setiap area yang didirikan bangunan mempunyai peninggalan atau aliran air dan kelistrikan. Pada proyek Flyover Stasiun Tenjo, praktikan mengalami langsung permasalahan yang terjadi pada saat dilakukannya pekerjaan pengeboran di titik koordinat pondasi bored pile. Titik pengeboran mendapatkan beberapa hal yang menghambat pekerjaan seperti adanya Jalan Rel kuno masa peninggalan Hindia Belanda dan kabel xxv Gambar 3.25 Proses Pengujian PDA Test pada P5 listrik Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang menjadi faktor kendala dalam melaksanakan proyek konstruksi pekerjaan struktur bawah pondasi bored pile . b. Kendala terhadap pekerjaan udara Dalam proyek konstruksi tidak hanya masalah underground (bawah tanah) akan tetapi disini memiliki kendala faktor pekerjaan udara atau diatas permukaan tanah yang menyebabkan terjadinya penghambatan saat melakukan proyek konstruksi. Pada saat ingin melakukan pekerjaan pondasi pada area kerja bagian utara ada tiang listrik yang juga kabelnya menghambat mobilisasi alat berat untuk melaksanakan berbagai pekerjaan. c. Kendala terhadap material Pada proyek konstruksi harus memiliki masalah utama terhadap mutu, waktu dan biaya untuk menjalankan proyek sesuai dengan perencanaan. Namun, pada saat melaksanakan pekerjaan pondasi bored pile sempat tertunda karena pada saat melakukan pabrikan mengalami kendala kekurangan material besi untuk struktur bawah pondasi bored pile sehingga harus menunggu hingga besi tersedia. 3.2.5 Cara Menangani

Kendala 1. Kendala Utilitas a. Kendala Kabel PLN Pada proyek Flyover Stasiun Tenjo terdapat kendala pada saat melakukan pengeboran, hal yang dilakukan yaitu melakukan pengerukan menggunakan excavator untuk melihat area mana saja yang menjadi jalur kabel tersebut, lalu jika memungkinkan kabel tersebut bisa digeser dari titik pengeboran. Selain itu cara alternatif lain yang dilakukan jika kabel tersebut sulit untuk digeser adalah memindahkan titik pengeboran dengan persetujuan site engineering dan project manager. b. Kendala Tiang Listrik Pada proyek Flyover Stasiun Tenjo juga terdapat kendala yaitu terdapat tiang listrik di dalam lokasi proyek bagian utara. Hal yang dilakukan agar tidak menghambat mobilisasi alat berat adalah dengan xxvi melakukan pekerjaan dengan hati-hati khususnya jika menggunakan alat berat seperti drilling rig dan excavator. Tindakan lain yang dilakukan adalah menggunakan bambu untuk meninggikan kabel dan juga menggunakan excavator jika mobilisasi drilling rig dan truck mixer terhambat. c. Kendala terhadap material Material adalah hal yang utama dalam menjaga mutu dan kualitas sesuai spesifikasi. Seharusnya saat dilakukan stock opname dapat memperhitungkan ketersediaan barang. Agar material tersedia maka juga dilakukan penegasan terhadap vendor untuk pengadaan material kembali sehingga pelaksanaan pabrikasi bisa dilakukan dan tidak menunda pelaksanaan akibat adanya material yang kurang. xxvii BAB IV PENUTUP 4.1 Kesimpulan Pada proyek Flyover Stasiun Tenjo, praktikan memiliki kesempatan untuk mempelajari dan memahami ilmu secara langsung, serta meningkatkan pengalaman dan wawasan di bidang konstruksi. Dalam kegiatan Kerja Profesi, praktikan bekerja di bawah naungan PT Multi Karya Berdikari sebagai sub-kontraktor. Praktikan dibimbing untuk mempelajari dan memahami pekerjaan lapangan, khususnya dalam pekerjaan struktur bawah, dengan fokus pada pekerjaan pondasi bored pile . 1. Praktikan mendapat gambaran di dunia konstruksi secara langsung, seperti Standard Operation Procedure (SOP), Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan (K3L), pengenalan Alat Berat, struktur organisasi, gambar kerja (shop drawing) pada Proyek Flyover Stasiun

Tenjo. 2. Praktikan dapat memahami metode kerja terkait pekerjaan struktur bawah pondasi bored pile pada Proyek Flyover Stasiun Tenjo, meliputi tahapan dari pekerjaan persiapan, penentuan titik bored pile, pemasangan temporary casing, pengeboran, dan pengecoran. 3. Praktikan mendapatkan kesempatan langsung di lapangan untuk memahami permasalahan yang terjadi di lokasi proyek serta mencari solusi, khususnya terkait metode pekerjaan bored pile pada proyek Flyover Stasiun Tenjo. Salah satu permasalahan yang dihadapi praktikan selama pelaksanaan kerja profesi adalah kendala utilitas pada tahap pengeboran, di mana terdapat jalur kabel bawah tanah di titik pengeboran. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan pengerukan menggunakan excavator untuk memindahkan kabel yang menghalangi titik pengeboran. Alternatif lain yang diambil oleh pihak pelaksana adalah menggeser titik pengeboran dengan koordinasi bersama site engineering agar titik pengeboran tetap sesuai dengan rencana gambar kerja. 4.2 “Saran” Adapun saran-saran yang diberikan oleh praktikan setelah melaksanakan Kerja Profesi pada proyek Flyover Stasiun Tenjo sebagai berikut: 1. Praktikan sebaiknya lebih memperhatikan dampak proyek terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Dengan mengikuti kegiatan seperti sosialisasi kepada warga atau mitigasi dampak lingkungan, praktikan akan memiliki wawasan yang lebih holistik tentang proyek konstruksi. 2. Praktikan disarankan untuk terlibat lebih aktif dalam pengelolaan material dan logistik proyek. Hal ini termasuk memahami proses pengadaan material, manajemen stok, serta distribusi material ke lokasi pekerjaan untuk menghindari keterlambatan atau kekurangan. 3. Praktikan dapat lebih mendalami prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3L), termasuk identifikasi risiko di lapangan dan penerapan mitigasi bahaya secara langsung. Simulasi tanggap darurat atau evaluasi lapangan dapat menjadi tambahan pengalaman yang berharga. xxix Daftar Pustaka xxx LAMPIRAN A xxxi Lampiran A 1 Surat Pengajuan Kerja Profesi Lampiran A 2 Formulir Pengajuan Kerja Profesi xxxii Lampiran A 3 Formulir Penerimaan Kerja Profesi Lampiran A 4 Laporan Harian Kerja Profesi

REPORT #24237687

Lampiran A 5 Lembar Pembimbingan Kerja Profesi xxxiii Lampiran A 6
Surat Balasan Kerja Profesi xxxiv



REPORT #24237687

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	7.32% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7209/13/13.%20BAB%20III.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
2.	2.16% ptmultikaryaberdikari.com https://ptmultikaryaberdikari.com/	● ●
INTERNET SOURCE		
3.	1.89% ptmultikaryaberdikari.com https://ptmultikaryaberdikari.com/index.php/2023-2/	●
INTERNET SOURCE		
4.	1.16% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7309/13/BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
5.	0.48% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/1858/11/11.%20BAB%20I.pdf	●
INTERNET SOURCE		
6.	0.34% sipora.polije.ac.id https://sipora.polije.ac.id/34353/2/bab%201.pdf	●
INTERNET SOURCE		
7.	0.31% megaconbeton.com https://megaconbeton.com/blog/pemasangan-bored-pile	●
INTERNET SOURCE		
8.	0.31% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7208/13/13.%20BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
9.	0.3% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/1837/12/13.%20BAB%20III.pdf	●



REPORT #24237687

INTERNET SOURCE

10. **0.26%** core.ac.uk

<https://core.ac.uk/download/pdf/159371652.pdf>

INTERNET SOURCE

11. **0%** repository.polimdo.ac.id

<https://repository.polimdo.ac.id/519/1/Leonardo%20Mandak%20full.pdf>

● QUOTES

INTERNET SOURCE

1. **0.31%** eprints.upj.ac.id

<https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7209/13/13.%20BAB%20III.pdf>

INTERNET SOURCE

2. **0.06%** repository.polimdo.ac.id

<https://repository.polimdo.ac.id/519/1/Leonardo%20Mandak%20full.pdf>

INTERNET SOURCE

3. **0.05%** ptmultikaryaberdikari.com

<https://ptmultikaryaberdikari.com/>