

BAB III

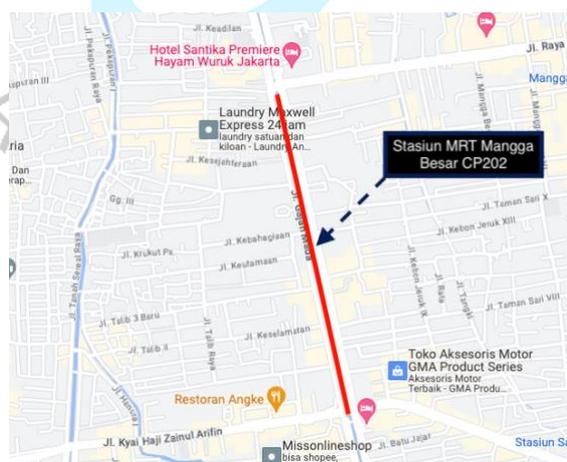
PELAKSANAAN KERJA PROFESI

3.1 Bidang Kerja

3.1.1 Tinjauan Umum

Kegiatan Kerja Profesi dilaksanakan pada Proyek PDAM area Stasiun MRT Mangga Besar CP202 beralamatkan di Kelurahan Mangga Besar, Kecamatan Taman Sari, Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Proyek ini dikerjakan oleh kontraktor KSO PT ABADI HARUMAN JAYA - PT Arkonin EMP. Pada Proyek PDAM area Stasiun MRT Mangga Besar CP202 membentang sepanjang total 1,8 KM termasuk trowongan dan stasiun.

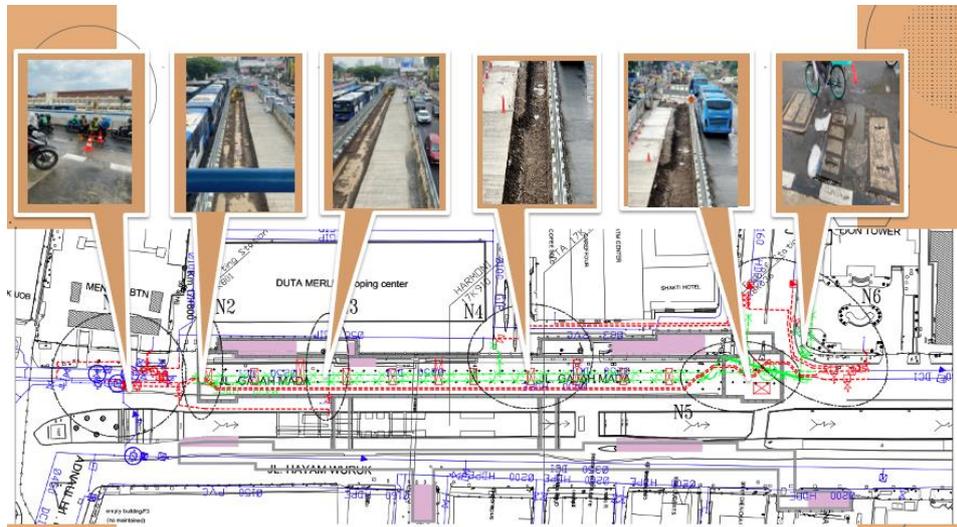
Disini praktikan mengimplementasikan pembelajaran materi yang sudah didapatkan saat perkuliahan kedalam kondisi lapangan didalam dunia konstruksi. Praktikan fokus pada teknis metode pelaksanaan pekerjaan interkoneksi pipa.



Gambar 3. 1 Lokasi Proyek
(Sumber : Dokumen PT Arkonin EMP)

3.1.2 Lingkup Pekerjaan Pelaksanaan Kerja Profesi

Selama kegiatan Kerja Profesi di Proyek



Gambar 3. 2 Lokasi Pekerjaan Interkoneksi Pipa
(Sumber : Dokumen PT Arkonin EMP)

3.1.3 Data Proyek

Proyek relokasi dan pemutusan pipa di area proyek stasiun

MRT Mangga Besar memiliki data sebagai berikut:

Nama Proyek	: Relokasi dan Pemutusan Pipa terdampak Proyek Stasiun MRT Mangga Besar
Lokasi Proyek	: Jalan Hayam Wuruk dan Jalan Gajah Mada (MRT CP202), Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta.
Pengguna Jasa	: PT. PAM JAYA
Perencana	: PT. Arkonin EMP
Konsultan Supervisi	: PT. Arkonin EMP
Penyedia Jasa	: PT. Abadi Haruman Jaya
Nilai Kontrak	: Rp. 4.905.448.092,96
Jenis Kontrak	: Harga Satuan
Masa Pelaksanaan	: 180 Hari Kalender
Masa Pemeliharaan	: 365 Hari Kalender
Jaminan Penawaran	: Tidak ada

3.2 Pelaksanaan Kerja

3.2.1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Sebelum melakukan kegiatan di area proyek, baik para pekerja, tamu maupun pegawai diberikan arahan terlebih dahulu terkait kesehatan dan keselamatan kerja atau biasanya disebut dengan *safety induction*. Tujuan dilakukannya *safety induction* ini untuk memberitahu bahaya – bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yang terdapat selama pekerjaan atau kunjungan, sehingga mereka bisa mengantisipasi serta bisa melakukan tindakan pengendalian terhadap bahaya tersebut.



Gambar 3. 3 Safety Induction
(Sumber : Dokumen PT Arkonin EMP)

Adapun hal – hal yang dibahas dalam *safety induction* antara lain:

1. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri atau APD adalah suatu alat keselamatan yang digunakan oleh para pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan paparan

potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan akibat kerja. Alat Pelindung Diri yang digunakan pada proyek ini yaitu:

a) *Helm Safety*

Helm safety atau yang biasa dikenal dengan helm proyek yaitu berfungsi untuk melindungi kepala dari pukulan, benturan dan kejatuhan benda tajam dan berat lainnya yang jatuh dari udara. *Helm safety* ini juga dapat melindungi kepala dari radiasi panas, api, percikan bahan kimia ataupun suhu yang ekstrim. Helm ini wajib digunakan oleh semua pekerja konstruksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.



Gambar 3. 4 Helm Safety
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b) *Safety Vest*

Safety Vest atau yang biasa disebut rompi berfungsi untuk memudahkan antar pekerja dalam melakukan indentifikasi wilayah. Ketika melakukan pekerjaan di area yang gelap, maka masih bisa melihat posisi pekerja lainnya, hal ini dikarenakan *safety vest* memiliki reflektor yang dapat memantulkan cahaya, sehingga dengan mudah melihat dan memantau posisi seseorang jika pekerja menggunakan *safety vest* tersebut.



Gambar 3. 5 Safety Vest
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c) *Safety Shoes*

Safety shoes atau sepatu *safety* wajib dipakai di area proyek oleh para pekerja untuk menghindari resiko seperti terhindar dari benda tajam dan berbahaya, mencegah kecelakaan kerja yang fatal, melindungi dari benda panas, melindungi dari cairan kimia berbahaya serta dapat membuat para pekerja tidak terpeleset. Bukan hanya untuk melindungi bagian kaki saat bekerja tetapi para pekerja juga bisa leluasa bergerak sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan hasil produksi yang diharapkan.



Gambar 3. 6 Safety Shoes
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

d) Sarung tangan

Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dari potensi bahaya pada saat melakukan kegiatan tertentu. Potensi bahaya ini dapat berupa goresan benda tajam, arus listrik dan juga getaran mesin.



Gambar 3. 7 Sarung Tangan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

e) Kacamata safety

Kacamata ini berfungsi untuk melindungi area mata dari pengaruh yang berbahaya bagi keselamatan indera penglihatan para pekerja saat berada atau bekerja didalam area tertentu.



Gambar 3. 8 Kacamata Safety
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

f) Rambu K3

K3 Konstruksi, yang merupakan singkatan dari Keamanan, Kesehatan, dan Keselamatan Kerja dalam industri konstruksi, tidak asing lagi dalam dunia kerja. Rambu K3 Konstruksi umumnya digunakan di area kerja untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah kerjasama yang baik.



Gambar 3. 9 Rambu K3
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Tool Box Meeting

Tool Box Meeting atau bisa disebut dengan *safety talks* adalah salah satu cara untuk mengingatkan pekerja bahwa kesehatan dan keselamatan kerja penting dalam pekerjaan. Kegiatan *tool box meeting* ini biasanya dipimpin oleh pihak *Health Safety Environment* atau HSE. Setiap pembicaraan bisa memakan waktu sekitar lima menit.



Gambar 3. 10 Tool Box Meeting
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Safety Patrol

Safety patrol adalah salah satu bagian penting dari operasi lapangan. *Safety patrol* merupakan kegiatan inspeksi yaitu dengan melakukan keliling disetiap area proyek untuk mencari keadaan yang tidak sesuai dengan standar dan temuan tersebut akan dilaporkan untuk ditindak lanjuti.



Gambar 3. 11 Safety Patrol
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.2. Manajemen Lalu Lintas

Lalu lintas yang terdampak operasional alat pendukung konstruksi pada proyek, terkhusus pada ruas Jalan Gajah Mada dan Jalan Hayam Wuruk akan dipasang beberapa rambu peringatan dan larangan. Selain itu, disediakan *flagman* untuk mengatur lalu lintas jalan di persimpangan dan di area kerja. Tugas seorang *flagman* biasanya melibatkan penggunaan bendera atau tanda lainnya untuk memberikan petunjuk kepada pengemudi kendaraan, baik untuk menghentikan kendaraan, membiarkannya bergerak, atau memberikan arahan khusus saat ada pekerjaan konstruksi jalan yang sedang berlangsung. *Flagman* sangat penting untuk menjaga keamanan pekerja konstruksi dan pengemudi kendaraan di sekitar area kerja yang mungkin berbahaya. Mereka harus memahami aturan lalu lintas dan memiliki keterampilan komunikasi yang baik untuk menjalankan tugas mereka dengan efektif dan rambu dipasang pada jarak tertentu sebelum hambatan terjadi. Manajemen ini telah melalui proses koordinasi dengan pemerintah yang berwenang (Dinas

Perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum) dan aparat seperti kepolisian. Selain adanya *flagman* dibuat *detour*. *Detour* merupakan pekerjaan pengalihan arus lalu lintas sementara selama jalur lalu lintas utama dalam tahap masa konstruksi. Pekerjaan *detour* atau pengalihan jalan ini berfungsi agar masyarakat sekitar dapat tetap berjalan selama masa relokasi dan pemutusan pipa di area stasiun MRT Mangga Besar.



Gambar 3. 13 Ilustrasi Pengalihan Jalan Detour
(Sumber : Dokumen PT MRT Jakarta)



Gambar 3. 12 Flagman
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.3. Alat Konstruksi Yang Digunakan

Pada pelaksanaan pekerjaan relokasi dan pemindahan pipa menggunakan alat – alat konstruksi sebagai berikut:

- Alat Berat:

1. Dump Truck

Dump Truck merupakan suatu alat pengangkut yang digunakan untuk memindahkan material dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Material tersebut diantaranya tanah urug, pasir dan bisa juga material olahan seperti beton kering pada proyek konstruksi. Umumnya dump truck ini memerlukan alat lain untuk membantu isi muatan sedangkan untuk membongkar isi muatan bisa berkerja dengan sendirinya dengan bantuan sistem hidrolik



Gambar 3. 14 Dump Truck
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Truck Mixer atau Truk Molen

Merupakan alat berat untuk mengangkut adukan beton dari tempat batching plant ke lokasi pengecoran. Cara kerja Truk mixer yaitu mengisi truk mixer dengan bahan material kering dan air dan proses pegadukan atau pencampuran bahan material tersebut terjadi selama waktu transportasi ke lokasi pengecoran. Untuk mempertahankan stabilitas kekentalan beton cor yang berada di dalam truk mixer, dilakukan proses agitasi atau memutar drum (tangki yang berada diatas truk mixer) yang bagian dalam drum tersebut sudah terdapat spiral pisau satu arah rotasi putaran, sebagai pengaduk material beton cor selama waktu transportasi ke lokasi pengecoran.



Gambar 3. 15 Truck Mixer
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Excavator

Excavator merupakan alat berat yang digunakan untuk memindahkan material. Tujuannya adalah untuk membantu pekerjaan yang sulit agar menjadi lebih ringan dan dapat mempercepat waktu pengerjaan sehingga dapat menghemat waktu. Excavator ini banyak digunakan untuk menggali lubang atau parit, meratakan permukaan tanah, mengangkat dan memindahkan material.



Gambar 3. 16 Exavator
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Demolition Hammer

Demolition Hammer, juga dikenal sebagai jackhammer atau bor pneumatik, adalah alat genggam kuat yang dirancang untuk memecahkan dan menghancurkan material keras seperti beton, aspal, dan batu. Ini banyak digunakan dalam proyek konstruksi dan renovasi untuk menghilangkan struktur lama, memecah permukaan beton, dan membuat lubang untuk berbagai keperluan. Demolition Hammer biasanya dilengkapi motor atau mesin yang menghasilkan energi berdampak tinggi, yang ditransfer ke pahat atau mata bor di ujung kerja alat. Pahat atau mata bor dengan cepat bergerak ke atas dan ke bawah, menciptakan benturan yang kuat dan berulang-ulang yang secara efektif menghancurkan material yang ditargetkan. Alat-alat ini tersedia dalam berbagai ukuran dan tingkat daya untuk memenuhi kebutuhan pembongkaran yang berbeda.



Gambar 3. 17 Demolition Hammer
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Generator

Generator merupakan alat yang mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga listrik. Cara kerja *generator* yaitu bilamana rotor diputar maka belitan kawatnya akan memotong gaya – gaya magnet pada kutub magnet sehingga terjadi perbedaan tegangan dengan dasar inilah timbul sebuah arus listrik.



Gambar 3. 18 Generator
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

6. Vibrator

Vibrator merupakan alat yang digunakan untuk memadatkan adonan beton yang dimasukkan kedalam bekisting. Tujuannya agar angin atau udara yang masih pada adonan tersebut dapat keluar sehingga tidak menimbulkan rongga atau lubang. Adapun manfaat *vibrator* ini yaitu dapat menghasilkan beton yang kuat dan tahan lama serta menghasilkan permukaan yang halus pada beton.



Gambar 3. 19 Vibrator
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

7. Baby Roller

Baby Roller adalah salah satu produk alat konstruksi yang secara umum berfungsi untuk memadatkan tanah, kerikil, beton dan aspal untuk konstruksi jalan dan pondasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa bahan dasar atau lapisan atas tanah terkompak dengan baik, sehingga struktur di atasnya memiliki fondasi yang kuat dan stabil. Baby roller adalah alat yang

berguna dalam industri konstruksi untuk mencapai hasil yang baik dalam proyek-proyek yang memerlukan pemadatan tanah.



Gambar 3. 20 Baby Roller
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

8. Asfalt Cutter

Alat untuk memotong aspal atau *Asfalt cutter* ini biasanya digunakan untuk memotong aspal, memperbaiki keretakan pada aspal, mengganti aspal, ataupun sekadar memelihara aspal tersebut



Gambar 3. 21 Asfalt Cutter
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

9. Stamper Kuda

Stamper Kuda / stamping rammer adalah alat mesin yang dipergunakan untuk pemadatan tanah. Fungsinya membantu untuk mempercepat proses pemadatan tanah timbun maupun pemadatan tanah asli dengan sistem Impact atau daya tekan sehingga mendapatkan struktur tanah / asfalt yang padat.



Gambar 3. 22 Stamper Kuda
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

10. Stamper Kodok atau *Plate Compactor*

Stamper kodok atau Plate Compactor merupakan alat yang dipakai untuk pekerjaan pemadatan tanah, konstruksi jalan, untuk memadatkan paving blok, aspal, dan jalan dan pekerjaan sipil lainnya. Stamper kodok dirancang sesuai dengan standar dalam industri (road machine), Menggunakan Bahan Bakar Bensin Atau Solar. Tujuan utama untuk memaksimalkan produktivitas dan kinerja.



Gambar 3. 23 Stamper Kodok
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

11. Pompa Air

Pompa Air Water pump atau pompa air merupakan elemen yang berfungsi untuk menyerap sekaligus mendorong air yang terdapat pada sistem pendinginan sehingga dapat bersikulisasi pada mesin.



Gambar 3. 24 Pompa
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

12. Mesin HDD

Mesin HDD (*Horizontal Directional Drilling*) Adalah alat berat yang digunakan untuk membantu proses pengeboran terarah secara horizontal atau melintang meliwati jalur hambatan di atas tanah. Mesin Ini dipakai dalam proses pemasangan saluran utilitas atau membuat jaringan pipa seperti PDAM tanpa merusak bangunan di atasnya. Metode pengeboran dan pemasangan pipa bawah tanah atau kabel dengan teknik tersendiri. Lebih sering disebut *Horizontal Directional Drilling* yakni membuat sebuah saluran khusus menggunakan sistem bor tanpa parit. Sebelum dilakukan penggalian, teknisi akan melakukan pengukuran atau rencana terlebih dahulu. Teknik pengeboran menggunakan bantuan alat HDD merupakan praktik terbaru dalam industri konstruksi bawah tanah. Yakni dengan melibatkan penggunaan teknologi canggih dan modern, attachmen sehingga prosesnya bisa dilakukan secara terarah. Sesuai dengan keinginan bahkan metode cukup cepat dilakukan.



Gambar 3. 25 Mesin HDD
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Alat Bantu

1. *Theodolite*

Theodolite adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut vertikal (*altitude*) dan horizontal (*azimuth*) posisi sebuah benda. Untuk itu *theodolite* juga dapat digunakan untuk mengukur jarak, membuat garis lurus dan bidang datar di atas permukaan tanah.



Gambar 3. 26 Theodolite
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Mesin Las Listrik

Mesin las listrik adalah suatu alat industrial yang di gunakan oleh professional welder (tukang las) untuk melakukan pengelasan atau penyambungan material industrial yang berbahan besi, tembaga, dan lain sebagainya, di mana mesin las menghasilkan panas yang melelehkan material pengelasan agar dapat di sambungkan.



Gambar 3. 27 Las Listrik
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.4. Material

1. Pipa HDPE

Pipa HDPE (*High-Density Polyethylene*) adalah jenis pipa plastik yang digunakan secara luas di Indonesia untuk berbagai aplikasi, termasuk penyediaan air bersih, saluran pembuangan, distribusi gas, serta proyek-proyek infrastruktur. HDPE merupakan bahan pipa yang tahan korosi, ringan, dan memiliki banyak keunggulan, sehingga sering digunakan dalam berbagai proyek konstruksi di Indonesia.



Gambar 3. 28 Pipa HDPE
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Beton Ready Mix

Beton *Ready Mix* adalah beton yang telah dibuat dan diolah di *batching plant*. Umumnya, beton terdiri dari beberapa material penyusun seperti semen, agregat kasar, agregat halus air dan *admixture* lainnya.



Gambar 3. 29 Ready Mix
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Kawat *Bendrat*

Kawat *bendrat* atau yang biasa disebut dengan kawat beton berfungsi untuk mengikat tulangan satu dengan tulangan lainnya. kawat ini tipis tetapi sangat kuat sehingga tidak mudah putus.



Gambar 3. 30 Kawat *Bendrat*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.5. Metode Pelaksanaan Kerja

1. Persiapan

Sebelum memulai sebuah pekerjaan di proyek, kita perlu melakukan persiapan. Adapun pekerjaan persiapan sebagai berikut:

- a. Perijinan Pelaksanaan Penempatan Jaringan Utilitas
- b. Sosialisasi dan Koordinasi ke Pemerintahan Daerah dan Organisasi Kemasyarakatan serta Media agar dapat men-sinkronkan guna pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan oleh PAM JAYA.
- c. Persiapan pemasangan rambu K3 (*safety line*, rambu, papan penunjuk dll) Serta memberikan *Flagman* di setiap persimpangan yang dilalui akses warga untuk menjaga kelancaran & keamanan lalu lintas

d. Pengajuan *Request of Work* kepada konsultan



Gambar 3. 31 Sosialisasi dan Koordinasi dengan Pemerintah Daerah

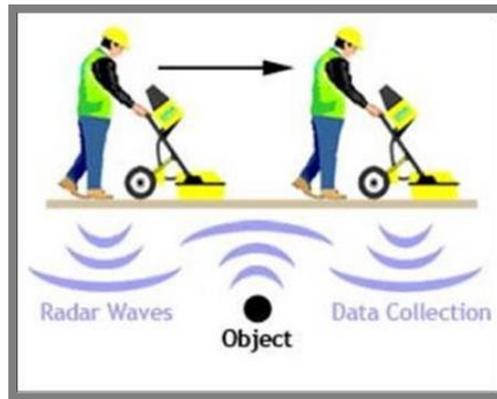
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Pekerjaan Galian

Pra-pelaksanaan pekerjaan galian, terlebih dahulu dilakukan pengecekan Utilitas yang terdapat pada jalur dimana lokasi pekerjaan akan dilaksanakan. Adapun metode pengecekan Utilitas tersebut diantaranya Geo radar dan Tespit, berikut uraiannya :

a. *GPR (Ground Penetrating Radar) / Geo Radar*

Mendeteksi kandungan yang terdapat dalam tanah seperti : Utilitas, Pipa, Cable metal dan non metal. Alat tersebut akan memancarkan gelombang radar yang nantinya akan dipantulkan kembali. Berdasarkan pantulan tersebut dapat dianalisa dan diketahui hal-hal yang berkaitan dengan : Utilitas, Pipa, Cable metal dan non metal. Prinsip kerja dari GPR adalah mengirim pulsa energi antara 10 sampai 2000 MHz ke dalam tanah dari suatu antena, dan kemudian merekam pemantulannya dalam waktu yang sangat singkat. Jika suatu pulsa GPR mengenai suatu lapisan atau objek dengan suatu konstanta dielektrik berbeda, pulsa akan dipantulkan kembali, diterima oleh antena receiver.



Gambar 3. 33 Ilustrasi Geo Radar
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 32 Penggunaan Geo Radar
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Test Pit

Untuk mengetahui jenis dan tebal lapisan di bawah lapisan tanah atas dengan lebih jelas, dengan demikian akan dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai jenis lapisan dan tebalnya serta yang terpenting adalah mengetahui utilitas yang terdapat pada jalur yang akan dikerjakan penggalian. Kemudian hasil dari test pit akan dilakukan sinkronisasi dengan dilakukannya kordinasi survey utilitas eksisting bersama dinas-dinas terkait seperti PLN, Telkom, dan PGN sehingga diperoleh final mapping utilitas bawah tanah.



Gambar 3. 34 Pekerjaan Test Pit
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pekerjaan Pemasangan Pipa

a. Pengiriman dan Penyimpanan dari Distributor Pipa

Memastikan pipa disusun dengan rapi dan rapat agar saat proses pengiriman pipa jika terjadi guncangan atau melewati jalan yang berlubang pipa tidak berpindah posisi yang dapat mengakibatkan pipa mengalami gesekan dengan bidang atau benda lain untuk menghindari kerusakan saat proses pengiriman, pipa tidak boleh dibanting, dilempar dari ketinggian atau diseret, gunakan penutup pada ujung pipa agar tidak terjadi kerusakan.



Gambar 3. 35 Penyimpanan Pipa
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Pekerjaan Penyambungan Pipa HDPE

Setelah memastikan pipa disusun rapi dan rapat, pipa berdiameter 400 mm akan segera dipasang. Langkah pertama pasang ujung-ujung pipa yang akan disambung pada Mesin Las HDPE (Buttfusion).

Kencangkan alat penjepitnya sampai kedua ujung pipa berada dalam satu sumbu. Ratakan ujung-ujung pipa dengan alat perata elektrik sampai kedua pipa benar-benar rata dan bersih. Pasang alat pemanas diantara ujung-ujung pipa dan panaskan plat pemanas sampai titik senyawa. Sambungkan dan tekan kedua ujung pipa yang sudah dipanaskan sampai tekanan persenyawaan yang sesuai. Menggunakan Tabel Pengelasan sesuai dengan Mesin Las HDPE (Buttfusion), untuk menentukan waktu pemanasan serta pendinginan pada proses penyambungan. Menggunakan tenda dalam pelaksanaan penyambungan, Kualitas penyambungan pipa dipastikan sesuai standard berdasarkan tabel pengelasan yang diletakkan pada setiap mesin las buttfusion. Hal tersebut dipastikan sebelum dilakukannya pekerjaan melalui tensile test atau uji tarik untuk memastikan bahwa sambungan pipa hasil pengelasan harus lebih kuat dari pipa itu sendiri.



Gambar 3. 36 Proses Penyambungan Pipa HDPE
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 37 Penyambungan Pipa HDPE
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. Pekerjaan Boring Manual

Metode Boring Manual adalah metode pemasangan pipa dengan menggunakan jasa tukang gali secara manual. Metode ini masih memerlukan lubang galian yang berjarak antara lubang pertama ke lubang kedua dan lubang selanjutnya masing-masing kurang lebih 20 sampai dengan 25 meter. Lubang ini digunakan tukang gali tersebut untuk membuat lubang horizontal yang akan dipasang pipa.

- Membuat lubang galian (pit) mulai dari titik awal dengan jarak masing-masing lubang pit 20-25 meter, yang akan dipergunakan untuk membuat lubang horizontal yang akan dipasang pipa.
- Setelah lubang pit telah siap dilanjutkan dengan meluruskan titik tujuan bor agar arah pipa tidak melenceng
- apabila sudah masuk rod sambung kembali dengan pipa tanpa mata pisau terus menerus sampai menembus lubang galian kedua.



Gambar 3. 38 Pekerjaan Boring Manual
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Pekerjaan Pemasangan Aksesoris Pipa

Pekerjaan pemasangan Accessories khusus dilakukan bersamaan dengan pemasangan pipa sesuai dengan fungsi dan kebutuhan. Sebelum dilakukan pemasangan, semua asesories harus diperiksa ukuran spesifikasi beserta jumlah yang diperlukan serta harus mendapat persetujuan dari PAM JAYA sebelum dilakukan pemasangan.

Diantara pemasangan Assesories khusus adalah :

- Pasang Valve, Check Valve, Strainer, Air valve dan fitting didalam chamber (installing valve inside of chamber)
- Pasang Valve Check Valve, Strainer, Air valve dan fitting berikut konstruksi beton Surface Box Valve/Installation of valve include concrete cover
- Pasang PRV / FCV / RPS / Altitude, Flow Meter dan fitting / installation of Flow Meter and related accessories.



Gambar 3. 39 Pemasangan Aksesoris Pipa
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Penyambungan Pipa Baru ke Jaringan Yang Ada

Pada saat ingin menyambungkan pipa bersihkan ujung-ujung pipa dengan potongan tirus Sesuaikan diameter pipa



Gambar 3. 40 Penyambungan Pipa Baru
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

beserta fitting. Pemasangan Aksesorie / fitting pada kedua sisi pipa yang telah dipotong dengan membiarkan baut pada keadaan longgar agar memudahkan pada saat penyetelan. Angkat aksesories/fitting dengan menggunakan tackle. Sambungkan serta rapatkan flange ke flange, setelah itu pasang mur dan baut lalu dikencangkan. Periksa kondisi Gasket jangan sampai terlipat. Setelah baut dan mur terpasang kencang dilakukan pengetesan.

6. Pembuatan Thrust Block

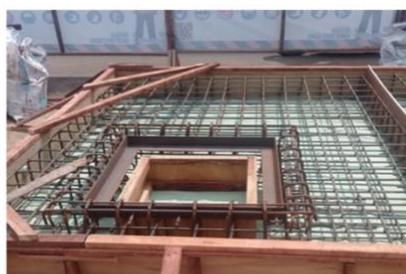
Thrust block berfungsi untuk meningkatkan kemampuan fitting dan aksesoris dalam menahan pergerakan dan terbuat dari beton K-175 diletakkan langsung pada tanah stabil dengan pondasi agregat dengan ketebalan minimum 200 mm. Bila daya dukung tanah pada lokasi blok penahan tidak sesuai dengan rencana, maka perkuatan daya dukung dilakukan dengan menggunakan cerucuk bambu atau dengan cara lain yang disetujui Direksi Lapangan/Teknis.



Gambar 3. 41 Pembuatan Thrust Block
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

7. Pembuatan Chamber Beton

- a. Pekerjaan Pembesian, Fabrikasi pembesian dilakukan ditempat fabrikasi. Besi yang digunakan sesuai gambar



Gambar 3. 42 Pekerjaan Pembesian
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

rencana. Besi ini dirakit dan dibentuk sesuai dengan shop drawing.

b. Pembuatan Bekisting.

Bekisting dibuat dari multiplex 9 mm yang diperkuat dengan kayu usuk 4/6 dan diberi skur-skur penahan agar tidak mudah roboh. Melakukan Kontrol Kualitas. Ada 2 kontrol kualitas yang dilakukan. Kontrol kualitas pertama yaitu Kontrol Kualitas Sebelum dilakukan pengecoran meliputi kontrol kualitas terhadap posisi dan kondisi bekisting, posisi dan penempatan pembesian, jarak antar tulangan, panjang penjangkaran, ketebalan beton decking (Beton tahu), ukuran baja tulangan yang digunakan, posisi penempatan water stop.



Gambar 3. 43 Pembuatan Bekisting
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

8. *Flushing dan Hydrotest*

Hydrotest adalah pekerjaan yang dilakukan dengan cara memberi tekanan/ pressure pada rangkaian pipa yang sudah selesai dikerjakan oleh team konstruksi. Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk mengecek/ memastikan material yang dipakai maupun hasil dari pengelasan apakah masih tahan terhadap tekanan sesuai dengan tekanan sewaktu operasional nantinya tidak kurang dari 7 bar. Sebelum pekerjaan *hydrotest* terlebih dahulu dilakukan flushing untuk membersihkan bagian dalam rangkaian pipa dari kotoran, debu dan sisa hasil pekerjaan



Gambar 3. 44 Pekerjaan Hydrotest
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

pengelasan.

9. Rekondisi/ Perbaikan Galian

Setelah pipa dan aksesoris dipastikan tidak ada kebocoran ataupun rembes, bekas galian akan dikembalikan ke kondisi semula dengan tahapan:

a. Pengecoran

Setelah pemasangan Bekisting selanjutnya memasuki tahap pengecoran dengan proses menuangkan beton *ready mix* yang telah dibuat di *batching plant*.



Gambar 3. 45 Pengecoran
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Pengembalian urugan tanah

Pekerjaan ini bertujuan untuk mengembalikan urugan tanah ketempat semula dibawah dan diatas sekitar pipa sebelum dilakukan pemadatan kembali.



Gambar 3. 46 Pengembalian Urugan Tanah
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. Pengujian Kepadatan

Pengujian kepadatan dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah agar rata kembali dan untuk meningkatkan kekuatan tanah dan mengurangi pemampatan yang mungkin terjadi

d. Perkerasan

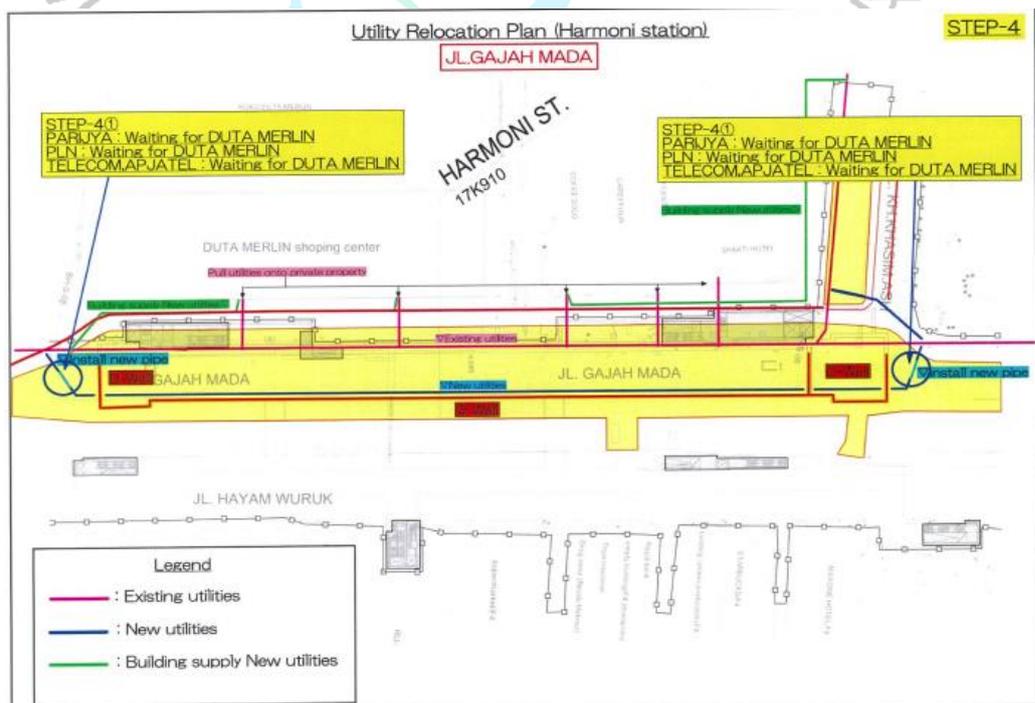
Perkerasan bertindak sebagai pelindung terhadap erosi, deformasi, dan perubahan struktural pada tanah dasar akibat beban lalu lintas dan kondisi cuaca.



Gambar 3. 47 Pekerjaan Perkerasan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.6 Peta Jaringan Pipa Air

Gambar 2. 48 menunjukkan peta jaringan pipa air yang ada di proyek relokasi pipa PDAM stasiun MRT Mangga Besar CP202.



Gambar 3. 48 Peta Jaringan Pipa Air
(Sumber : Dokumen PT ARKONIN EMP)

3.3 Kendala yang dihadapi

Pada saat melaksanakan kegiatan Kerja Profesi di Proyek Relokasi Pipa PDAM Area Stasiun MRT Mangga Besar CP202, tentu ada berbagai macam kendala yang dihadapi oleh proyek itu sendiri. Kendala yang dihadapi baik dalam skala besar maupun kecil. Pada dasarnya, setiap kendala pasti akan menimbulkan sebuah resiko dan juga kerugian waktu, biaya dan tenaga. Berikut adalah kendala – kendala yang terjadi selama berjalannya Proyek yaitu:

3.3.1 Kurangnya Kesadaran Pekerja Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)

Dalam proyek masih ada beberapa pekerja yang masih kurang sadar akan pentingnya keselamatan diri dalam bekerja. Pekerja seringkali tidak menggunakan sepatu safety, rompi, dan helm yang merupakan syarat penting dalam pekerjaan di proyek. Salah satu contohnya adalah gambar dibawah ini. Pekerja yang melanggar aturan dengan tidak menggunakan Alat Pelindung Diri saat sedang bekerja.



Gambar 3. 49 Pekerja Tidak Menggunakan APD
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Beberapa pekerja mungkin tidak menyadari pentingnya APD atau tidak mengetahui risiko yang mereka hadapi di tempat kerja. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya APD dapat membuat pekerja enggan menggunakannya.

3.3.2. Kebocoran Pipa HDPE

Kebocoran pipa bisa disebabkan oleh 2 faktor yaitu buruknya bahan Pipa HDPE dan kesalahan dalam penyambungan pipa HDPE. Buruknya bahan pipa HDPE biasanya dikarenakan menggunakan bahan yang diolah cara berulang-ulang, dengan metode daur ulang. Faktor kedua karena kesalahan dalam penyambungan Pipa HDPE. Ada beberapa tahap penyambungan yang kerap kurang diperhatikan, terutama saat menghandle mesin penyerut, pemanas, atau waktu pemanasan. Jadi pada saat dipasang, saluran pipa HDPE menjadi rentan mengalami kerusakan, bocor dan pecah saat digunakan. Berikut contoh gambar kebocoran pipa.



Gambar 3. 50 Kebocoran Pipa HDPE
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.3.3 Area Konstruksi Yang Terbatas dan Sempit

Dikarenakan Proyek MRT Mangga Besar CP202 berada di tengah jalan raya Mangga Besar yang memiliki lalu lintas yang padat menyebabkan area yang dimiliki sangat terbatas. Sehingga ada saat mobilitas baik dump truck, truck mixer maupun excavator mengganggu arus lalu lintas.

3.4 Cara Mengatasi Kendala

Solusi yang dapat mengatasi suatu kendala yang terjadi pada Proyek, yaitu:

3.4.1. Kurangnya Kesadaran Pekerja Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)

Untuk mengatasi para pekerja yang masih tidak memakai alat pelindung diri yaitu dengan cara mengedukasi bahwa pentingnya alat pelindung diri untuk keselamatan pekerja serta mengingatkan dengan tegas untuk selalu memakai alat pelindung diri selama masih berada di lingkungan proyek. Kegiatan induksi K3 harus dilaksanakan setiap hari agar para pekerja proyek sadar betapa pentingnya menggunakan APD di proyek.

3.4.2. Kebocoran Pipa HDPE

Solusi dari masalah ini yaitu mengawasi para pekerja dengan teliti, dengan memberi tahu secara langsung lalu mengarahkan para pekerja apabila ada kesalahan/pekerjaan yang tidak sempurna dalam proses penyambungan pipa dan selalu mengecek kualitas pipa HDPE yang dipakai.

3.4.3 Area Konstruksi Yang Terbatas dan Sempit

Solusi yang dilakukan untuk mengefektifkan pekerjaan antara lain melaksanakan pekerjaan seperti pengecoran pada malam hari agar lalu lintas sudah tidak terlalu padat, selain itu jika memungkinkan terjadinya resiko kecelakaan dilakukan manajemen lalu lintas berupa buka tutup jalan dan penggunaan satu ruas jalan saja.

3.5 Pembelajaran Yang Diperoleh dari Kerja Profesi

Pada saat menjalani kerja profesi, praktikan mendapatkan manfaat dan pembelajaran yang sangat banyak. Pembelajaran yang didapat, sebagai berikut:

1. Praktikan dapat mengaplikasikan ilmu yang sudah diajarkan secara teoritis di kelas kedalam lapangan secara langsung.
2. Praktikan dapat memahami bahwa kondisi di lapangan sangat kompleks dan mempunyai banyak kendala, baik kendala yang kecil maupun yang besar sekalipun dan praktikan bisa melihat

secara langsung cara penyelesaian dari kendala yang ada di lapangan.

3. Praktikan mendapatkan berbagai ilmu baru dari beragam orang yang ada di lingkungan proyek.
4. Praktikan belajar bagaimana cara berkomunikasi dengan tiap individu yang ada di lingkungan proyek, karena cara berkomunikasi antara 1 orang dengan orang lainnya pastilah berbeda.

