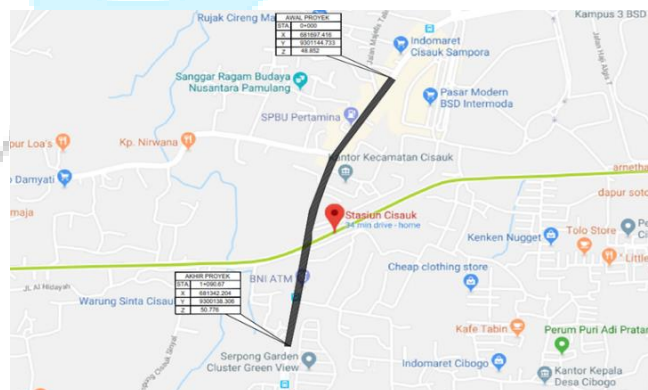


BAB III PELAKSANAAN KERJA PROFESI

3.1 Bidang Kerja

3.1.1 Tinjauan Umum

Proyek Pembangunan Flyover Cisauk yang terletak di Desa Sampora, Kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, merupakan lokasi operasional kerja profesional. Proyek ini dikerjakan oleh kontraktor PT. Pandji Bangun Persada. Pada Proyek Pembangunan *Flyover* Cisauk ini membentang sepanjang 1 KM dengan bentangan jembatan 400 M. Selama dilapangan praktikan menerapkan ilmu secara teori yang telah didapatkan pada perkuliahan ke kondisi yang terjadi di lapangan dalam dunia konstruksi. penyelia pekerjaan memberikan bimbingan kepada praktisi baik di lapangan maupun di kantor ketika mereka melakukan pekerjaan profesional. Praktikan fokus mengamati dan mempelajari teknis metode pelaksanaan pekerjaan *pier*, *pier head*, serta *erection girder* dan diberikan bimbingan oleh bapak Muhammad Rayendra, S.T. selaku *Site Engineer Manager*. Berikut ini adalah peta wilayah Proyek *Flyover* Cisauk.



Gambar 3. 1 Peta Wilayah Provek
(Sumber : Dokumen PT Pandji Bangun Persada)

3.1.2 Lingkup Pekerjaan Pelaksanaan Kerja Profesi

Selama berlangsungnya Kerja Profesi pada Proyek Pembangunan *Flyover* Cisauk praktikan memutuskan untuk melakukan tinjauan pada pekerjaan *Pier*, *Pier Head*, dan *Erection Girder*. Fokus praktikan ada pada metode pelaksanaan pekerjaannya. Untuk metode pelaksanaan pekerjaan *Pier*, *Pier Head* dimulai dari survei titik, pekerjaan penggalian, pemasangan *scaffolding*, instalasi pembesian, pemasangan bekisting, dan pengecoran. Sedangkan untuk *Erection Girder* dimulai dari survei titik penempatan girder, mobilisasi dan pengangkatan *launcher*, mobilisasi *girder*, *stressing girder*, *grouting girder*, dan pengangkatan atau *erection girder*. Berikut ini merupakan gambar lokasi pekerjaan *Flyover* Cisauk.

3.1.3 Data Umum Proyek

Proyek Pembangunan *Flyover* Cisauk memiliki data sebagai berikut :

Nama Proyek	: Pembangunan <i>Flyover</i> Cisauk
Lokasi Proyek	Kelurahan Sampora, Kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang, Banten
Pengguna Jasa	: Dinas Bina Marga dan Sumber Daya Air
Perencana	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
Konsultan Supervisi	: PT Portal Engineering Persada KSO PT Maratama Cipta Mandiri
Penyedia Jasa	: PT Pandji Bangun Persada
Nilai Kontrak	: Rp 96.821.331.500,-
Jenis Kontrak	: Harga Satuan
Masa Pelaksanaan	: 395 (Tiga Ratus Sembilan Puluh Lima) Hari Kalender
Masa Pemeliharaan	: 365 (Tiga Ratus Enam Puluh Lima) Hari Kalender

3.2 Pelaksanaan Kerja

3.2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Sebelum memulai aktivitas apa pun di area proyek, pekerja, pengunjung, dan karyawan menerima panduan kesehatan dan keselamatan kerja, yang terkadang dikenal sebagai induksi keselamatan. Tujuan dari induksi keselamatan adalah untuk memperkenalkan individu mengenai potensi risiko kesehatan dan keselamatan terkait dengan pekerjaan atau kunjungan mereka, sehingga memungkinkan mereka untuk bersiap dan mengambil tindakan pencegahan.



Gambar 3. 2 Safety Induction

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Hal-hal yang dibahas pada *safety induction* sebagai berikut :

1. Alat Pelindung Diri (APD)

Pekerja menggunakan alat pelindung diri, atau APD, sebagai tindakan keselamatan untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh mereka dari potensi paparan bahaya di tempat kerja sebagai akibat dari insiden terkait pekerjaan. APD berikut digunakan dalam proyek ini:

a. *Safety Helm*

Helm proyek atau disebut juga helm safety berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, benturan, dan jatuh akibat benda besar dan tajam yang jatuh dari langit. Selain itu, radiasi panas,

kebakaran, percikan bahan kimia, dan suhu yang sangat tinggi atau rendah semuanya dapat dicegah dengan helm safety ini.



Gambar 3. 3 Safety Helm

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. *Safety Vest*

Safety Vest atau rompi pelindung berfungsi untuk memudahkan antar pekerja dalam melihat wilayah sekitarnya. Ketika pekerjaan dilakukan pada area gelap, maka dapat melihat posisi pekerja lainnya karena *safety vest* memiliki reflektor yang dapat memantulkan cahaya.



Gambar 3. 4 Safety Vest

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. *Body Harness*

Body Harness ialah alat pelindung diri tambahan yang digunakan saat pekerja berada pada ketinggian. Berfungsi sebagai pelindung pekerja dari bahaya jatuh, *body harness* disangkutkan pada bagian tertentu alat berat yang disediakan. Syarat penggunaannya yakni saat pekerja berada di atas 1,8 m dan berada pada lokasi bahaya lainnya. Terdapat 2 tipe *body harness*, yaitu *fixed body harness* dan *retractable body harness*.



Gambar 3. 5 Body Harness

(Sumber : Google)

d. *Safety Shoes*

Pekerja di lokasi konstruksi wajib memakai sepatu keselamatan untuk mengurangi risiko tergelincir, menghindari benda tajam, mencegah kecelakaan kerja yang mematikan, melindungi diri dari benda panas, dan melindungi diri dari bahan kimia berbahaya.



Gambar 3. 6 Safety Shoes

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

e. Sarung Tangan

Tujuan dari sarung tangan adalah untuk melindungi tangan dari potensi bahaya saat melakukan tugas tertentu. Goresan benda tajam, arus listrik, dan getaran mesin adalah beberapa contoh risiko yang mungkin terjadi.



Gambar 3. 7 Sarung Tangan

(Sumber :
Google)

f. Kacamata *Safety*

Ketika pekerja berada di tempat tertentu atau melakukan tugas yang melibatkan penglihatan mereka, kacamata pengaman dipakai untuk melindungi mata dari pengaruh yang berpotensi



membahayakan.

Gambar 3. 8 Kacamata Safety

(Sumber : *Google*)

2. *Tool*

Box



Meeting

Tool Box Meeting, sering juga disebut ceramah keselamatan, adalah salah satu cara untuk mengingatkan anggota staf akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja. Kegiatan yang terkait dengan pertemuan toolbox ini biasanya berada di bawah lingkup HSE, atau Health Safety Environment.

Gambar 3. 9 Tool Box Meeting

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. *Safety Patrol*

Safety Patrol merupakan kegiatan inspeksi yang melibatkan mengelilingi setiap area proyek untuk mencari

kondisi yang tidak standar. Setiap temuan akan dilaporkan untuk penyelidikan lebih lanjut.



Gambar 3. 10 Safety Patrol
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

• 3.2.2 Manajemen Lalu Lintas

Beberapa rambu peringatan dan larangan akan dipasang pada lalu lintas yang terkena dampak penggunaan peralatan pendukung konstruksi pada proyek ini, khususnya di jalan Kelurahan Sampora di kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Selain itu, penjaga bendera dipasang di persimpangan dan area kerja untuk mengendalikan lalu lintas. Departemen Pekerjaan Umum, Kementerian Perhubungan, dan lembaga penegak hukum telah diajak berkonsultasi selama proses koordinasi yang dijalankan pengelolaannya.

3.2.3 Alat Konstruksi yang Digunakan

Pada pembangunan *Fyover* Cisauk, digunakan alat – alat konstruksi untuk menunjang pekerjaan, yaitu sebagai berikut :

1. *Dump Truck*

Material dapat diangkut dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan dump truck. Sumber daya ini mencakup pasir, timbunan sampah, dan bahan

olahan yang digunakan dalam proyek bangunan, termasuk beton kering. Meskipun pengosongan muatan dapat dilakukan secara mandiri dengan bantuan sistem pembangkit listrik tenaga air, pemuatan kontainer biasanya memerlukan penggunaan alat tambahan..

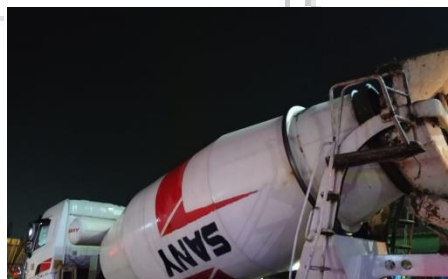


Gambar 3. 11 Dump Truck

(Sumber : Google)

2. Truk *Mixer*

Alat berat yang disebut truk mixer digunakan untuk memindahkan campuran beton dari area pencampuran ke area penuangan. Untuk menjaga kekentalan beton yang dituangkan ke dalam truk pengaduk tetap stabil, drum (tangki di bagian atas truk pengaduk) diputar, dan pisau spiral di dalam drum diputar satu arah untuk melakukan proses pengadukan. sebagai agitator untuk menuangkan material beton selama pengangkutan ke lokasi pengecoran.



Gambar 3. 12 Truck Mixer

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. *Excavator*

Alat berat yang disebut ekskavator digunakan untuk mengangkut material. Ekskavator digunakan untuk penggalian parit atau lubang, perataan permukaan, serta pengangkatan dan pemindahan material.



Gambar 3. 13 Excavator

(Sumber : Google)

4. *Concrete Pump*

Pompa beton adalah mesin besar yang membantu pengecoran dan pendistribusian beton setelah dicampur di truk pengaduk. Alat ini berfungsi sebagai jembatan antara lokasi pengecoran dengan truk pengaduk. Keuntungan pompa beton adalah dapat menjangkau lokasi pengecoran yang tidak dapat diakses oleh truk pengaduk.



Gambar 3. 14 Concrete Pump

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. *Total Station*

Total station adalah suatu peralatan yang mengintegrasikan fungsi perekam data elektronik, alat pengukur jarak elektronik, dan teodolit elektronik. Alat ini mampu membaca dan mencatat jarak kemiringan serta sudut vertikal dan horizontal. Berkat mikroprosesor pada alat ini, dapat melakukan tugas komputasi matematis antara lain menghitung koordinat, disparitas ketinggian, dan jarak datar.



Gambar 3. 15 Total Station

(Sumber : Google)

6. *Bar Bender*

Untuk membengkokkan baja tulangan pada sudut yang berbeda sesuai dengan rencana, alat penyok batang adalah alat yang berguna. Untuk membengkokkan baja sesuai panjang dan sudut tekuk yang dibutuhkan, baja harus ditempatkan di antara

poros tekan dan poros lentur. Sudutnya kemudian disesuaikan menggunakan penyok batang ini. Ketika pedal ditekan, roda pembengkok berputar tepat waktu dengan sudut yang diperlukan dan menekuk sedangkan ujung tulangan pada poros pembengkok diamankan dengan kunci pembengkokan.



Gambar 3. 16 Bar Bender

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

7. Gerinda

Untuk aplikasi atau kebutuhan tertentu, grinder merupakan salah satu jenis peralatan mesin yang digunakan untuk memotong, mengasah, atau menggiling komponen kerja. Tindakan abrasif, penajaman, pengasahan, atau pemotongan terjadi ketika batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja di dalam mesin gerinda.



Gambar 3. 17 Gerinda

(Sumber : Google)

8. *Generator*

Alat yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik adalah generator. Generator beroperasi dengan memutar rotor, yang menyebabkan belitan kawat memutus gaya magnet pada kutub magnet. Hal ini menciptakan perbedaan tegangan, yang pada gilirannya menghasilkan arus listrik.

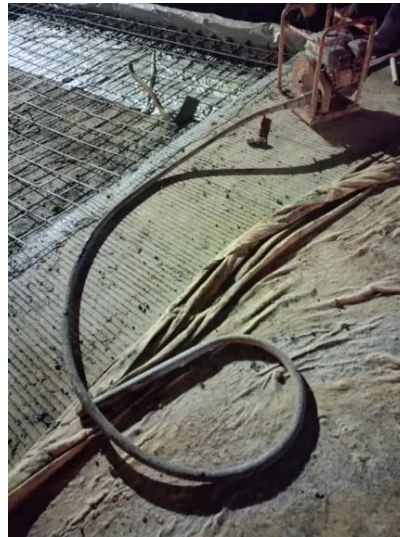


Gambar 3. 18 Generator

(Sumber : Google)

9. *Vibrator*

Campuran beton yang dimasukkan ke dalam bekisting dipadatkan menggunakan vibrator. Tujuannya adalah agar sisa angin atau udara yang ada di dalam adonan dapat keluar sehingga tidak terjadi lubang atau rongga. Vibrator ini mempunyai kemampuan untuk menciptakan permukaan beton yang halus dan tahan lama serta beton yang kuat dan tahan lama.



Gambar 3. 19 Vibrator

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

10. Bekisting

Alat yang disebut bekisting, kadang-kadang disebut cetakan, biasanya digunakan untuk membuat fondasi bangunan. Tujuan bekisting ini adalah untuk memudahkan pembuatan struktur bangunan dengan memungkinkan Anda membentuk beton sesuai spesifikasi Anda. Sampai saat ini, belum ada alat lain yang dapat menandingi fitur dan kelebihannya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa cetakan ini berfungsi sebagai alat utama para perajin selama proses pembangunan. Bekisting berbahan besi dan kayu merupakan dua jenis bekisting yang biasa digunakan di lapangan.



Gambar 3. 20 Bekisting

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

11. Beton *Decking*

Beton penghiasan, juga dikenal sebagai beton tahu, adalah beton yang biasanya berdiameter 10 cm dan memiliki berbagai ketebalan sesuai keinginan Anda. Kelebihan bahan pengecoran dari cetakan PVC biasanya digunakan untuk membuat dek beton; beberapa bahkan dilengkapi dengan pengikat kawat. Mengikat penguat adalah tujuan utama kawat.



Gambar 3. 21 Beton *Decking*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

12. *Scaffolding*

Alat tambahan yang digunakan dalam konstruksi bangunan adalah scaffolding atau disebut juga scaffolding. Ketika pekerjaan konstruksi mencapai ketinggian dua meter dan pekerja tidak mampu mencapainya, maka dibuatlah scaffolding seperti ini. Platform kerja sementara sedang dibuat perancah. Untuk mendukung pekerja dan perlengkapan selama konstruksi atau pemeliharaan gedung dan struktur

besar lainnya, perancah adalah kerangka sementara. Pipa besi penyusun scaffolding ini dirancang cukup kuat untuk menopang beban di atasnya.

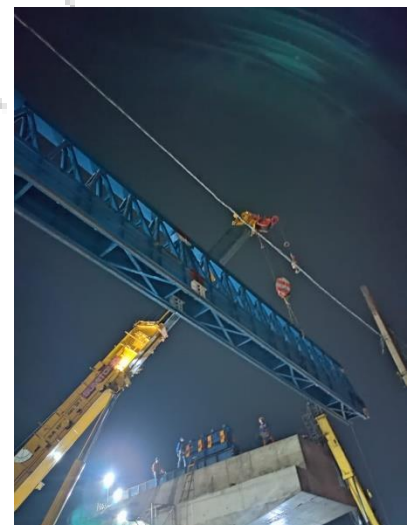


Gambar 3. 22 Scaffolding

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

13. Launcher

Launcher atau biasa disebut launching gantry adalah mobile gantry crane tujuan khusus yang digunakan dalam konstruksi jembatan, khususnya jembatan segmental yang menggunakan segmen jembatan gelagar kotak pracetak atau gelagar pracetak di jalan raya dan proyek konstruksi jembatan rel kecepatan tinggi.



Gambar 3. 23 Launcher
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

14. *Shoring*

Shoring adalah alat yang menyerupai *scaffolding* berfungsi sebagai penopang beban *launcher* serta beban struktur pada saat *erection girder* agar tidak terjadi retakan pada *pier*.



Gambar 3. 24 Shoring

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

15. *Hydrolic Pum*

Pompa hidrolik adalah sumber tenaga mekanik yang mempunyai kemampuan untuk mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga hidrolik (energi hidrolika adalah tekanan dan aliran) guna menghasilkan aliran yang cukup kuat untuk melawan tekanan yang ditimbulkan oleh beban pada saluran keluar pompa.



(Sumber : **Gambar 3. 25 Hydraulic Pum** Dokumentasi
Pribadi)

16. *Hydrolic Jack SA 507 / ZPE - 7/ A(7S)*

Hydrolic Jack SA 507 merupakan alat yang bisa mengunci kabel strand dan menariknya dengan kekuatan yang sangat besar dibantu oleh *Hydrolic pum*.



Gambar 3. 26 Hydraulic Jack SA 507 / ZPE - 7/ A(7S)

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.4 Material yang Digunakan

Pada pekerjaan Pembangunan *Flyover* Cisauk menggunakan bahan material sebagai berikut :

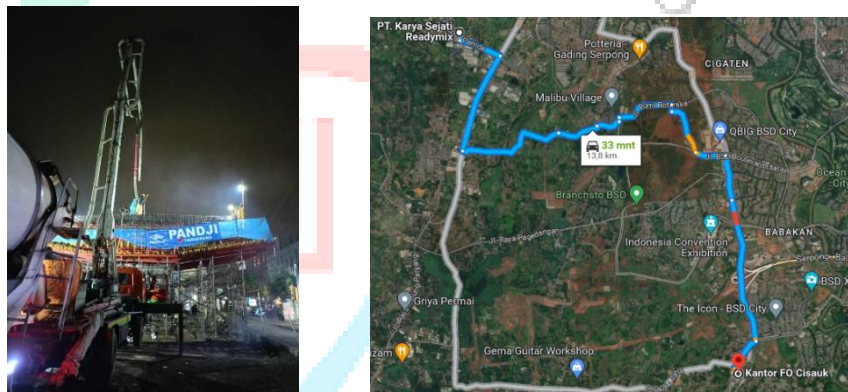
1. Tulangan Baja

Untuk tujuan menopang dan memperkuat beton di bawah tekanan, tulangan baja terbuat dari batang baja yang dibentuk seperti jaring baja. Ada berbagai jenis tulangan baja yang digunakan dalam proyek ini, antara lain tulangan baja berulir dengan kode BjTS dan tulangan baja polos dengan kode BjTP. Pada proyek pembangunan *flyover* Cisauk menggunakan baja ulir

diameter 32 dan 25 mm serta baja polos diameter 16 mm.

2. Beton *Ready Mix*

Beton Campuran Siap Pakai adalah beton yang telah melalui proses pembuatan dan pemrosesan di pabrik batching. Biasanya, beton terdiri dari sejumlah bahan, termasuk air, bahan tambahan, agregat kasar dan halus, dan semen. Beton yang digunakan pada proyek pembangunan *flyover* Cisauk memiliki mutu sebesar 30 dan 35 Mpa, untuk lokasi batching plant berada di PT Karya Sejati *Readymix* Kec. Kelapa Dua, Kabupaten Tangerang, Banten.



Gambar 3. 27 Beton *Readymix*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Kawat *Bendrat*

Tujuan dari kawat bendrat disebut juga kawat beton adalah untuk menyambung dua tulangan menjadi satu. Kawat ini tidak mudah putus karena kuat namun tipis.



Gambar 3. 28 Kawat Bendrat

(Sumber : Google)

4. *Bearing Pad*

Bantalan yang menopang struktur jembatan disebut bantalan bantalan. Bantalan ini penting agar jembatan dapat beroperasi sebagaimana mestinya dengan mengarahkan reaksi balok penopang, atau balok penyangga, tanpa memberikan tekanan yang tidak semestinya pada struktur.



Gambar 3. 29 Bearing Pad

(Sumber : Google)

5. *Precast Girder PC U*

PC U Precast Girder atau disebut juga PC U girder merupakan balok pracetak berbahan dasar beton yang berbentuk U. Meskipun biasanya digunakan untuk

bentang yang lebih besar/panjang, girder PC U ini berfungsi sama dengan girder PC I.



Gambar 3. 30 Precast Girder PC U

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.2.5 Metode Pelaksanaan Kerja

3.2.5.1 Pelaksanaan *Pier dan Pier Head*

1. Persiapan

Sebelum memulai kegiatan proyek apa pun, kita harus membuat pengaturan yang diperlukan. Ini adalah tugas persiapannya:

- a. Menjangkau masyarakat dan menawarkan jalan memutar sebagai rute sementara menuju proyek
- b. Menyelenggarakan pemasangan rambu K3 (garis pengaman, rambu, papan tanda, dan lain-lain) dan penempatan petugas bendera pada setiap persimpangan yang dapat dimasuki warga untuk menjaga kelancaran dan keselamatan lalu lintas.
- c. Mengirim konsultan permintaan pekerjaan
- d. Melakukan Manajemen Lalu Lintas berupa buka tutup jalan.

2. *StackingOut*/Pengukuran

Kegiatan Ini merupakan penentuan titik penting seperti titik tengah, kanan dan kiri pekerjaan *Pier* dan *Pier*

Head. menggunakan alat ukur dan alat lainnya, dan diselesaikan sebelum pekerjaan dimulai. Ada titik-titik yang telah ditentukan sebelumnya yang ditandai. Saat melakukan pekerjaan Pier dan Pier Head, tanda ini akan berfungsi sebagai panduan.



Gambar 3. 31 Stacking Out

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pembesian

Pada Proyek *Fly Over* Cisauk ini, pekerjaan pembesian dibagi menjadi 2 tahap :

a. Tahap fabrikasi

Setrika sekarang sedang diproduksi dengan dimensi yang sesuai dengan gambar atau toko. Menggunakan penyok batang dan pemotong batang untuk membantu pemotongan, pembengkokan, dan bantuan selama tahap fabrikasi.

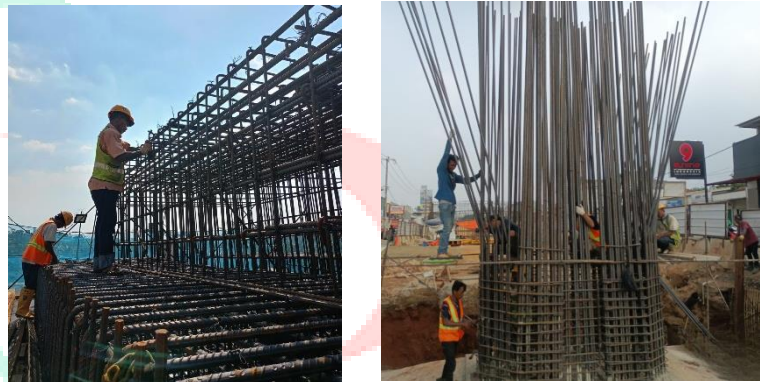


Gambar 3. 32 Tahap Fabrikasi

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Tahappembesian

Setelah fabrikasi selesai, mobile crane dan dump truck digunakan untuk mengirimkan besi ke proyek. Selanjutnya setrika disatukan. Untuk mencegah pergeseran berlebihan selama gangguan, sambungan besi dikencangkan dengan aman. Agar setrika tetap bagus, hal ini dilakukan. Selain itu juga dilakukan pemasangan decking beton untuk memastikan penutup beton menempel pada shop drawing.



Gambar 3. 33 Tahap Pembesian *Pier* dan *Pier Head*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 34 Checklist Pembesian *Pier* dan *Pier Head*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Pemasangan Bekisting

Setelah proses checklist pembesian *pier*, selanjutnya *pier* akan memasuki tahap pemasangan bekisting. Tujuan bekisting ini adalah untuk memudahkan pembuatan struktur bangunan dengan memungkinkan Anda membentuk beton sesuai spesifikasi Anda. Bekisting berbahan plat besi dan bekisting berbahan kayu merupakan dua jenis bekisting yang sering digunakan di lapangan.



Gambar 3. 35 Pemasangan Bekisting

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Pemasangan Scaffolding

Scaffolding ialah rangkaian dalam proses pengecoran. Karena inilah yang digunakan untuk menyangga beton pada *pier head* setelah dilakukan nya pengecoran sampai beton tersebut sudah mengeras dan dapat dilepas untuk dipasang pada pengecoran *pier head* selanjutnya.



Gambar 3. 36 Pemasangan Scaffolding

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

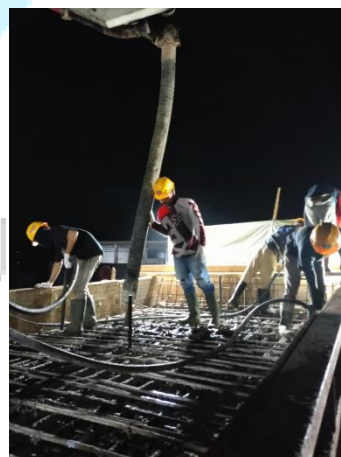
6. Pengecoran

Setelah proses pemasangan bekisting pada *pier* dan *pier head* selanjutnya memasuki tahap pengecoran dengan beton struktur $f_c'30$ Mpa, dengan proses menuangkan besi beton ke dalam bekisting pada *pier* dengan beton readymix yang telah dibuat di *batching plant*.



Gambar 3. 37 Pengecoran Pier

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 38 Pengecoran Pier Head

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

7. *Curing* beton

Setelah pengecoran, beton harus menjalani prosedur yang disebut *curing* untuk menjaga elastisitasnya. Hal ini dilakukan mengingat kecenderungan intrinsik beton untuk mengeras dengan cepat. Dengan cara ini, konstruksi beton memiliki umur yang panjang.

3.2.5.2 Pelaksanaan *Erection Girder PC-U*

1. Persiapan

Sebelum memulai kegiatan proyek apa pun, kita harus membuat pengaturan yang diperlukan. Ini adalah tugas persiapannya:

- a. Menjangkau masyarakat dan menawarkan jalan memutar sebagai rute sementara menuju proyek a.
- b. Menyelenggarakan pemasangan rambu K3 (garis pengaman, rambu, papan tanda, dan lain-lain) dan penempatan petugas bendera pada setiap persimpangan yang dapat dimasuki warga untuk menjaga kelancaran dan keselamatan lalu lintas.
- c. Mengirim konsultan permintaan pekerjaan
- d. Melakukan Manajemen Lalu Lintas berupa buka tutup jalan.

2. *Stacking Out*/Pengukuran

Kegiatan ini merupakan penentuan titik penting seperti titik tengah, kanan dan kiri pekerjaan *Pier* dan *Pier Head*. Hal ini dilengkapi dengan penggunaan berbagai perkakas dan alat ukur sebelum pekerjaan dimulai. Poin-poin yang telah ditentukan sebelumnya ditandai. Pada saat melakukan pekerjaan pada *Pier* dan *Pier Head*, tanda ini akan menjadi acuan.



Gambar 3. 39 Stacking Out

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Pemasangan *Launcher*

Teknik peluncur yang disebut juga girder erection atau peninggian girder dengan bantuan alat peluncur digunakan untuk memasang girder Flyover Cisauk.



Gambar 3. 40 Mobilisasi *Launcher*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 41 Instalasi Launcher

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Mobilisasi Girder

Sebelum dilakukannya *stressing* dan *erection*, *precast girder PC-U* datang dalam bentuk terpisah dan dipindahkan dari *trailer* ke lokasi proyek.



(Sumber :

Gambar 3. 42 Mobilisasi Girder

Dokumentasi Pribadi)

5. Pemasukan Kabel Strand / Prestressing

Struktur *girder precast* pada proyek *Flyover Cisauk* menggunakan *girder PC-U* yang prategang nya belum sama sekali di buat, untuk bahan material prategang menggunakan kabel strand atau untai baja yang terdiri dari 7 (Tujuh) kawat baja dengan kekuatan tinggi dan bebas tegangan untuk beton prategang atau tujuan serupa.



Gambar 3. 43 Prestressing
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

6. *Stressing*

Dengan sistem pasca tarik, tegangan diberikan pada kabel tendon setelah beton dicor dan dibiarkan mengeras sebelum diberikan gaya prategang. Proses ini menciptakan tegangan dengan menarik kabel tendon ke dalam gelagar dan mengubahnya menjadi beton pratekan.



Gambar 3. 44 Stressing
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

7. *Patching*

Setelah semua kabel *strand* selesai dilakukan *stressing*/penarikan, selanjutnya dilakukan pemasangan selang di *cast* lalu dipasangkan bekisting untuk menutup hasil *stressing*, supaya pada saat dilakukannya *grouting* tidak terjadi kebocoran.



Selanjutnya dilakukan pengecoran setelah bekisting selesai terpasang.

Gambar 3. 45 Patching

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

8. *Grouting*

Prosedur grouting melibatkan penambahan bahan nat ke rongga interior pengecoran serta ruang udara antara untai dan saluran. Selain untuk mencegah korosi, tujuannya adalah untuk menyatukan strand dengan beton disekitarnya.



Gambar 3. 46 Grouting

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

9. *Erection Girder PC-U*

Teknik pelaksanaan girder erection atau pemasangan girder dengan bantuan alat peluncur adalah PC U Girder Erection dengan memanfaatkan Launcher System.



Gambar 3. 47 Erection Girder

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

10. Pemasangan Diafragma

Diafragma adalah elemen struktural yang dapat memberikan bresing lateral pada balok-balok jembatan atau girder, dan hanya ada sedikit konsesnsus mengenai perlunya bresing tersebut pada balok girder jembatan.



Gambar 3. 48 Pemasangan Diafragma

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.3 Kendala Yang Dihadapi

Tantangan yang dihadapi oleh para praktisi yang mengerjakan Proyek Pembangunan Flyover Cisauk beragam, baik besar maupun kecil. Pada dasarnya, ada bahaya yang terkait dengan setiap rintangan, seperti hilangnya uang, waktu, atau tenaga. Proyek Pembangunan Jalan Layang Cisauk menghadapi tantangan-tantangan berikut dalam pelaksanaan pekerjaan profesional:

1. Area konstruksi yang terbatas dan sempit

Dikarenakan Proyek Pembangunan *Flyover* Cisauk berada di daerah pemukiman, dekat dengan stasiun kereta *comuter line*, serta memiliki lalu lintas yang padat menyebabkan area yang dimiliki sangat terbatas. Sehingga pada saat melakukan mobilisasi baik *truck mixer, launcher*, maupun *girder* menimbulkan gangguan arus lalu lintas.

2. Mutu beton *readymix* tidak sesuai perencanaan awal

Pada saat pelaksanaan pengecoran *pier head* pada *pier* ke-3, beton direncanakan memiliki mutu $F_c' 35$ Mpa. Namun setelah 7 hari pelaksanaan pengecoran dan dilakukan *hammer test*, mutu beton yang diperkirakan mencapai 30 Mpa mengalami perbedaan yaitu hanya sekitar 25 – 28 Mpa saja. Selain itu, masih ada beberapa bagian dari beton yang belum mengeras dengan sempurna. Kejadian ini dapat terjadi dikarenakan pada saat pengecoran kondisi selang *concrete pump* telah ditambahkan air ataupun zat adiktif agar viskositasnya naik sehingga beton *readymix* memiliki kandungan air yang melebihi perencanaan..

Hal tersebut mengakibatkan proses pelaksanaan pelepasan bekisting pada *pier head* tersebut menjadi tertunda selama seminggu. Dampak lainnya, *scaffolding*

serta bekisting yang semestinya sudah dapat digunakan untuk *pier head* lainnya mengalami kemunduran jadwal.

3. Tulangan baja yang miring setelah selesai terpasang

Pada saat pelaksanaan pembesian di *pier 2* terjadi kesalahan teknis pada pemasangan awal setelah *pile cap* yang mengakibatkan tulangan tersebut mengalami kemiringan. Faktor yang dapat memungkinkan hal tersebut terjadi adalah pada saat pembesian awal setelah *pile cap* yang sudah miring namun dibiarkan begitu saja.

Kendala tersebut menyebabkan kemunduran jadwal pemasangan bekisting dan pengecoran, karena tulangan yang telah miring tersebut perlu dilakukan perbaikan.

4. *Launcher* yang tersangkut pada saat persiapan *erection girder*

Saat pelaksanaan persiapan *erection girder*, sempat terjadi kendala pada *launcher* disaat *launcher* tersangkut pada relnya dan tidak dapat bergeser hingga batas maksimalnya. Hal tersebut menyebabkan terjadinya pembatalan penaikan *girder* karena perlu dilakukannya perbaikan pada *launcher*.

3.4 Cara Mengatasi Kendala

Solusi penyelesaian beberapa kendala yang telah terjadi pada Proyek Pembangunan *Flyover* Cisauk, yaitu :

1. Area konstruksi yang terbatas dan sempit

Kendala area yang terbatas pastinya sudah diketahui sejak awal di mulainya proyek ini. Solusi yang dilakukan untuk mengefektifkan pekerjaan antara lain melaksanakan pekerjaan seperti pengecoran maupun

erection girder 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.

2. Mutu beton *readymix* tidak sesuai perencanaan awal

Dikarenakan terjadinya ketidaksesuaian mutu rencana dengan pelaksanaan, sehingga bekisting yang seharusnya setelah 7 hari sudah dapat dilepas menjadi dilakukan penundaan dan baru dilepas setelah 14 hari untuk memastikan beton sudah kering secara keseluruhan.

3. Tulangan baja yang miring setelah selesai terpasang

Kemiringan pembesian yang terjadi pada *pier 2*, memerlukan perbaikan yang cukup serius. Tidak memungkinkan untuk membongkar dan melakukan pemasangan ulang karena hal tersebut akan memakan waktu dan biaya. Sehingga, untuk mengatasi hal tersebut dilakukan penarikan keseluruhan pembesian menggunakan alat berat kearah yang seharusnya.

4. *Launcher* yang tersangkut pada saat persiapan *erection girder*

Pada saat *launcher* tersangkut pada relnya, perbaikan yang dilakukan adalah memeriksa apa yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi dan dilakukan pemberian pelumas agar pergeseran *launcher* tersebut dapat berjalan lancar.