



KERJA PRAKTEK – RC18-4802

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
KERETA CEPAT JAKARTA-BANDUNG STASIUN HALIM**

Muhammad Arkan Alfi           (03111940000004)  
Ryo Prayuda Chandra           (03111940000143)

Dosen Pembimbing  
Dr. Ir. Djoko Irawan, MS.

Pembimbing Lapangan  
Kadek Agus Wahyu Sanjaya

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2022

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA – BANDUNG STASIUN HALIM**

MUHAMMAD ARKAN ALFI  
RYO PRAYUDA CHANDRA

03111940000004  
03111940000143

Surabaya, Januari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal

Pembimbing Lapangan KP



Dr. Ir. Djoko Irawan, M.S.  
NIP 195902131987011001



Kadek Agus Wahyu Sanjaya

Mengetahui,

Sekretaris Departemen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Departemen Teknik Sipil FTSPK ITS



Datta Sanata, S.T., M.T., Ph.D.

NIP 19800430200501002

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan kuasa-Nya lah kami mampu menyelesaikan laporan kerja praktik ini. Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Kerja praktek yang kami lakukan selama dua (2) bulan dimulai dari tanggal 27 Juni 2022 sampai 27 Agustus 2022. Dalam pembuatan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait yang telah membantu dalam proses penyelesaian proposal ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud antara lain sebagai berikut.

- 1) Bapak Dr. Ir. Djoko Irawan, MS. Selaku dosen pembimbing yang telah membimbing kami dalam penulisan laporan kerja praktek ini.
- 2) Bapak Kadek Agus Wahyu Sanjaya Selaku pembimbing lapangan yang telah memberi kami bimbingan serta jobdesk di lapangan.
- 3) Segenap karyawan serta pekerja pada proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung Stasiun Halim.
- 4) Teman-teman dari UNJ, ITB, UNY sesama peserta kerja praktik pada proyek Kereta Cepat Jakarta – Bandung Stasiun Halim.
- 5) Teman-teman Teknik Sipil ITS angkatan 2019 yang telah mendukung dan membantu kami dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini.

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini, kami sadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kebaikan laporan ini kedepannya. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, penulis, dan semua pihak yang terkait dalam aktivitas kerja praktek ini.

Surabaya, Desember 2022

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	1
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktik .....	2
BAB II DESKRIPSI PROYEK .....	3
2.1. Gambaran Umum dan Lokasi Proyek .....	3
2.2. Data Proyek .....	3
2.2.1. Data Umum.....	4
2.2.2. Data Teknis .....	5
BAB III METODOLOGI KERJA PRAKTIK.....	8
<b>3.</b> .....	8
3.1. Diagram Alir .....	8
3.2. Penjelasan Diagram Alir .....	9
3.2.1. Tinjauan Pustaka.....	9
3.2.2. Pengamatan di Lapangan .....	9
3.2.3. Analisa Metode Pekerjaan .....	9
3.2.4. Pengambilan Data .....	9



3.2.5.	Asistensi .....	9
3.2.6.	Penyusunan Laporan Kerja Praktik .....	9
<b>BAB IV PELAKSANAAN.....</b>		<b>10</b>
4.1.	Pekerjaan Box Girder .....	10
4.1.1.	Pemasangan Shoring .....	11
4.1.2.	Pemberian Preloading .....	11
4.1.3.	Pengangkatan Bekisting Outer .....	13
4.1.4.	Penulangan Bottom Slab dan Dinding .....	13
4.1.5.	Pemasangan Tendon .....	14
4.1.6.	Pengangkatan Bekisting Inner .....	15
4.1.7.	Penulangan Top Slab dan Sayap .....	16
4.1.8.	Pemasangan Kabel Grounding .....	16
4.1.9.	Pengecoran .....	17
4.1.10.	Perawatan Beton .....	19
4.1.11.	Pelepasan Bekisting .....	20
4.1.12.	Stressing Box Girder .....	21
4.1.13.	Pemasangan Expansion Joint antar Box Girder .....	23
4.2.	Pekerjaan Erection Baja untuk Daerah Peron .....	25
4.2.1.	Mempersiapkan Roughter Crane untuk Standby Diatas Box Girder .....	25
4.2.2.	Pemasangan Baseplate .....	26
4.2.3.	Pemasangan Embedded .....	27
4.2.4.	Pengangkatan Kolom .....	27
4.2.5.	Pengangkatan Beam Memanjang .....	30
4.2.6.	Pengangkatan Rafter Melintang .....	30
4.3.	Pekerjaan Erection Baja untuk Daerah Stasiun .....	31

4.3.1.	Mempersiapkan Roughter Crane untuk Standby Diatas Box Girder .....	32
4.3.2.	Pemasangan Angkur, Baseplate, Stiffener.....	32
4.3.3.	Proses Grouting Baseplate .....	32
4.3.4.	Pengangkatan Kolom K1 .....	33
4.3.5.	Pengangkatan Kolom K2+K3 .....	34
4.3.6.	Pengangkatan Kolom Rafter .....	35
4.4.	Pelaksanaan K3 (Keamanan, Kesehatan, Keselamatan Kerja) .....	35
4.4.1.	Toolbox Meeting.....	35
4.4.2.	Senam Pagi.....	35
4.4.3.	Inspeksi Alat .....	35
4.4.4.	Safety Induction .....	36
<b>BAB V TUGAS YANG DIBERIKAN.....</b>		<b>37</b>
5.1.	Penempatan Pekerjaan.....	37
5.2.	Mencatat Jadwal Erection Kolom .....	37
5.3.	Crosscheck Jadwal Lapangan dengan Jadwal Rencana .....	37
<b>BAB VI KASUS YANG TERJADI DI LAPANGAN.....</b>		<b>49</b>
6.1.	Pekerjaan Erection Kolom yang Mengalami Kendala pada Seluruh Section di Peron..	49
6.2.	Kondisi Inner Box Girder yang Terendam Oleh Genangan Air Setelah Hujan.....	50
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>		<b>51</b>
7.1.	Kesimpulan.....	51
7.2.	Saran.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek .....	3
Gambar 2. 2 Skema bisnis dari proyek .....	4
Gambar 2. 3 Kurva S hingga W1 Juli 2022 Proyek Kereta Cepat Jakarta Bandung .....	6
Gambar 4. 1 Detail box girder .....	10
Gambar 4. 2 Ilustrasi pemasangan shoring .....	11
Gambar 4. 3 Pemberian preloading dilihat dari atas .....	12
Gambar 4. 4 Pemberian preloading dilihat dari bawah .....	12
Gambar 4. 5 Proses pengangkatan bekisting outer .....	13
Gambar 4. 6 Penampakan bekisting outer yang sudah terpasang .....	13
Gambar 4. 7 Proses penulangan bottom slab dan dinding .....	14
Gambar 4. 8 Penulangan bottom slab dan dinding dilihat dari atas .....	14
Gambar 4. 9 Pemasangan kabel tendon .....	15
Gambar 4. 10 Proses pengangkatan bekisting inner .....	15
Gambar 4. 11 Penampakan bekisting inner yang sudah terpasang .....	16
Gambar 4. 12 Proses penulangan top slab dan sayap .....	16
Gambar 4. 13 Skema pemasangan kabel grounding pada box girder .....	17
Gambar 4. 14 Proses pengecoran box girder .....	18
Gambar 4. 15 Proses pemadatan setelah mengecor menggunakan vibrator .....	18
Gambar 4. 16 Detail pengecoran .....	19
Gambar 4. 17 Proses perawatan beton diatas box girder .....	19
Gambar 4. 18 Proses perawatan beton didalam box girder .....	20
Gambar 4. 19 Proses pelepasan bekisting inner .....	20
Gambar 4. 20 Proses pelepasan bekisting outer .....	21
Gambar 4. 21 Proses stressing menggunakan hydraulic jack .....	22
Gambar 4. 22 Proses stressing dilihat dari samping .....	22
Gambar 4. 23 Kontrol perbandingan nilai stressing lapangan dan rencana .....	23
Gambar 4. 24 Expansion joint sebelum dilapisi waterproof rubber belt .....	24
Gambar 4. 25 Waterproof rubber belt yang sudah melapisi expansion joint .....	24
Gambar 4. 26 Expansion joint yang sudah selesai terpasang dan ditutup dengan pelat .....	25

Gambar 4. 27 Denah pekerjaan erection pada daerah peron .....	25
Gambar 4. 28 Roughter crane yang standby di posisi .....	26
Gambar 4. 29 Denah pekerjaan baseplate dan embedded pada daerah peron .....	26
Gambar 4. 30 Dokumentasi embedded .....	27
Gambar 4. 31 Denah Pekerjaan Erection Kolom pada Daerah Peron .....	27
Gambar 4. 32 Proses pengangkatan kolom menggunakan crawler crane.....	28
Gambar 4. 33 Penampakan kolom PC 3 .....	28
Gambar 4. 34 Penampakan kolom PC 4.....	29
Gambar 4. 35 Penampakan kolom PC 5 .....	29
Gambar 4. 36 Penampakan kolom PC 6.....	29
Gambar 4. 37 Proses pengangkatan beam memanjang.....	30
Gambar 4. 38 Beam memanjang setelah terpasang .....	30
Gambar 4. 39 Penampakan rafter melintang yang sudah terpasang .....	31
Gambar 4. 40 Denah pekerjaan erection pada daerah stasiun .....	31
Gambar 4. 41 Penampakan dari pemasangan baseplate yang sudah dilengkapi dengan angkur..	32
Gambar 4. 42 Proses grouting baseplate.....	33
Gambar 4. 43 Proses penuangan beton .....	33
Gambar 4. 44 Penampakan kolom K1 dari dekat .....	34
Gambar 4. 45 Penampakan kolom K1 secara keseluruhan.....	34
Gambar 4. 46 Ilustrasi penampakan kolom K2+K3 .....	34
Gambar 4. 47 Ilustrasi penampakan dari kolom rafter .....	35
Gambar 5. 1 Jadwal rencana pengangkatan base plate .....	40
Gambar 5. 2 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 1-3, Arah LRT) .....	40
Gambar 5. 3 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 2-4, Arah warga) .....	41
Gambar 5. 4 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 6, Arah warga bagian pojok kanan).....	41
Gambar 5. 5 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 5, Arah LRT bagian pojok kiri).....	42
Gambar 5. 6 Jadwal rencana pengangkatan beam dan rafter pada peron (zona 1-2).....	43
Gambar 5. 7 Jadwal rencana pengangkatan beam dan rafter pada peron (zona 3-4).....	44
Gambar 5. 8 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 1).....	45

Gambar 5. 9 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 2).....	46
Gambar 5. 10 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 3).....	47
Gambar 5. 11 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 4).....	48
Gambar 6. 1 Dimensi lubang yang berbeda dari dimensi kolom.....	49
Gambar 6. 2 Kondisi inner box girder yang terendam air .....	50

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 5. 1 Tabel perbandingan area peron antara jadwal lapangan dan rencana.....	38
Tabel 5. 2 Tabel perbandingan area stasiun antara jadwal lapangan dan rencana.....	39

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kerja Praktek ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa untuk menyelesaikan studinya pada Departemen Teknik Sipil ITS Surabaya. Dengan adanya kerja praktek ini, diharapkan mahasiswa-mahasiswi Departemen Teknik Sipil ITS mendapatkan wawasan serta pengetahuan yang lebih tentang dunia kerja teknik sipil, sekaligus dapat mengaplikasikannya dalam bentuk nyata di lapangan sebab dunia kerja tidak hanya digambarkan melalui bangku perkuliahan.

Namun mahasiswa harus memenuhi persyaratan utama, yaitu sudah menempuh minimum 102 SKS. Kegiatan kerja praktek ini dilakukan pada Tahap Sarjana dengan waktu minimal dua (2) bulan kerja. Dengan adanya pelaksanaan Kerja Praktek ini diharapkan mahasiswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman dari lapangan yang dapat digunakan sebagai bekal untuk memasuki dunia kerja.

Kerja Praktek adalah bentuk perkuliahan di lapangan yang berlangsung kurang lebih dua bulan. Pada masa tersebut mahasiswa diharapkan belajar mengenai apa saja yang tidak didapatkan saat belajar didalam kelas. Adanya permasalahan-permasalahan yang terjadi di lapangan tentunya diharapkan menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa. Dalam hal ini kami memilih Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung yang berada di Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta dengan PT Wijaya Karya (Persero) Tbk sebagai kontraktor proyek tersebut.

### **1.2. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan kerja praktik di Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung ini adalah:

- Mengimplementasikan teori yang didapat pada saat perkuliahan di kelas dengan pelaksanaan di lapangan.
- Mengetahui apa saja permasalahan yang biasa dijumpai di lapangan beserta bagaimana cara penyelesaiannya.
- Mempelajari sistem manajemen proyek, K3(Keselamatan dan Keselamatan Kerja) pada proyek yang di terapkan di proyek.

- Mendapatkan pengalaman kerja, serta melatih dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

### **1.3. Ruang Lingkup**

Selama kerja praktik di Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung, kami meninjau beberapa bagian di proyek untuk diperhatikan untuk mencapai tujuan dari Kerja Praktek ini. Pekerjaan tersebut yaitu:

- Pekerjaan Span Box Girder
- Pekerjaan Erection Kolom pada Atap Stasiun
- Pekerjaan Sebagai Pelaksana untuk Erection Kolom

### **1.4. Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktik**

Sistematika penulisan laporan kerja praktik yang akan disajikan pada laporan Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung ini adalah sebagai berikut:

- BAB I. Pendahuluan
- BAB II. Deskripsi Proyek
- BAB III. Metodologi Kerja Praktik
- BAB IV. Pelaksanaan
- BAB V. Tugas yang Diberikan
- BAB VI. Kasus yang Terjadi di Lapangan
- BAB VII. Penutup

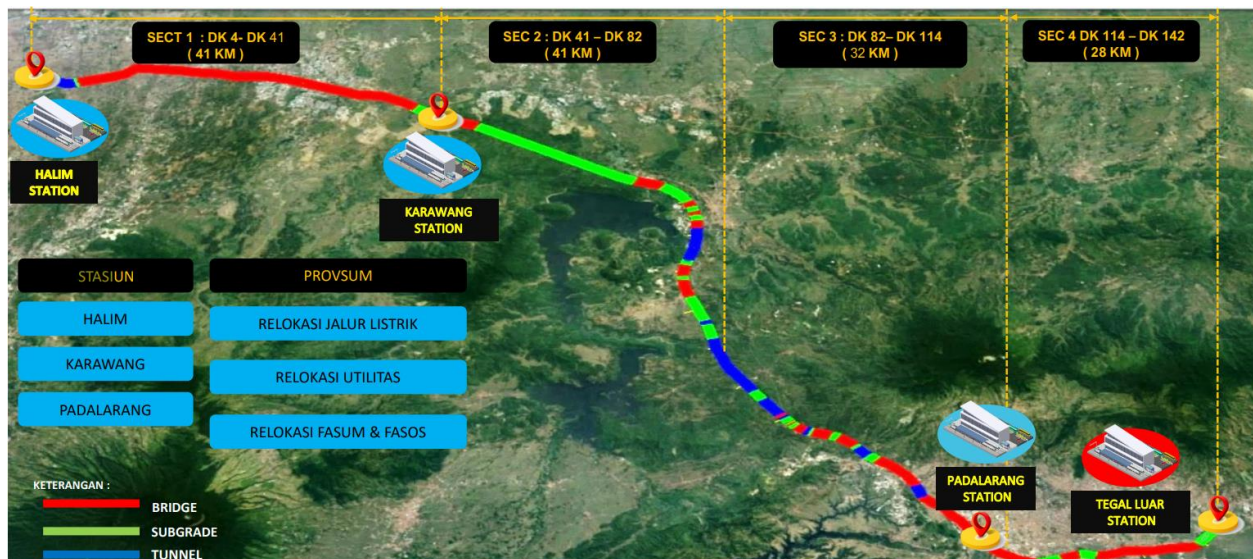


## BAB II

### DESKRIPSI PROYEK

#### 2.1. Gambaran Umum dan Lokasi Proyek

Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung adalah sebuah proyek yang dimiliki oleh PT KCIC (Kereta Cepat Indonesia China) dengan PT Wijaya Karya (Persero) tbk sebagai kontraktor proyek tersebut. Terdapat empat stasiun yang akan mendukung kereta cepat ini, yakni di Halim, Karawang, Walini (Padalarang), dan Tegal Luar. Proyek ini merupakan salah satu proyek dari Proyek Strategis Nasional yang direncanakan oleh Presiden Joko Widodo pada Peraturan Presiden No. 3 Tahun 2016. Estimasi awal untuk pembiayaan proyek ini adalah Rp. 70 Triliun. Awalnya proyek ini ditargetkan untuk selesai pada 2019, hingga kini proyek tersebut mengalami keterlambatan sehingga diperkirakan akan selesai pada Desember 2022. Lokasi proyek lebih lengkapnya dapat dilihat seperti pada Gambar 2. 1.



Gambar 2. 1 Lokasi Proyek

#### 2.2. Data Proyek

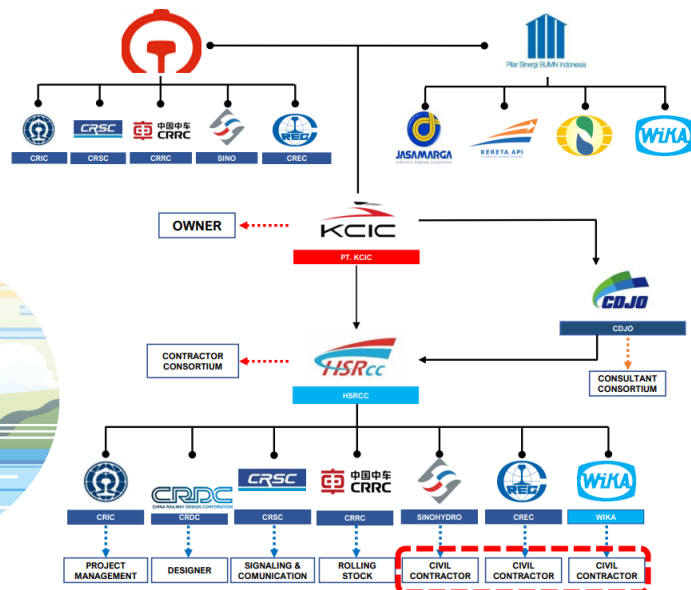
Data dari proyek pembangunan Kereta Cepat Jakarta-Bandung serta data-data mengenai kontrak dan pekerjaan dari proyek pembangunan Kereta Cepat Jakarta-Bandung dapat dilihat seperti dibawah ini.

### 2.2.1. Data Umum

(Keseluruhan Proyek Kereta Cepat Jakarta – Bandung)

- a. Nama Proyek : Jakarta-Bandung High Speed Railway
- b. Lokasi Proyek : Halim –Tegal Luar (142,3 km)
- c. Nama Pemilik : PT.KCIC (Kereta Cepat Indonesia China)
- d. Kontraktor Pelaksana : CRIC, CRDC, CRSC, CRRC, CREC, SINOHYDRO, WIKA
- e. Konsultan Supervisi : CDJO (Cars Dardella Joint Operation)
- f. Konsultan Perencana : HSRCC (High Speed Railway Contractor Consortium)
- g. Besar Proyek WIKA : 30% dari Total Kontrak JO
- h. Kontrak : 0056/CA-4/KCIC/04.04.17 4 April 2017
- i. Amandemen : 01 040300/HK.02/2018 tanggal 26 April 2018
- j. SPMK/NTP : 0500/DIR/KCIC/06.18 tanggal 9 Juni 2018
- k. Masa Pelaksanaan : 55 bulan (9 Juni 2018 - 31 Desember2022)
- l. Jenis Kontrak : EPC (Lumpsum)
- m. Sumber Pembiayaan : Equity 25% - Loan CDB 75%
- n. Cara Pembayaran : Monthly Progress Payment

## SKEMA BISNIS KERETA CEPAT



Gambar 2. 2 Skema bisnis dari proyek

### 2.2.2. Data Teknis

#### a. Data Teknis Proyek

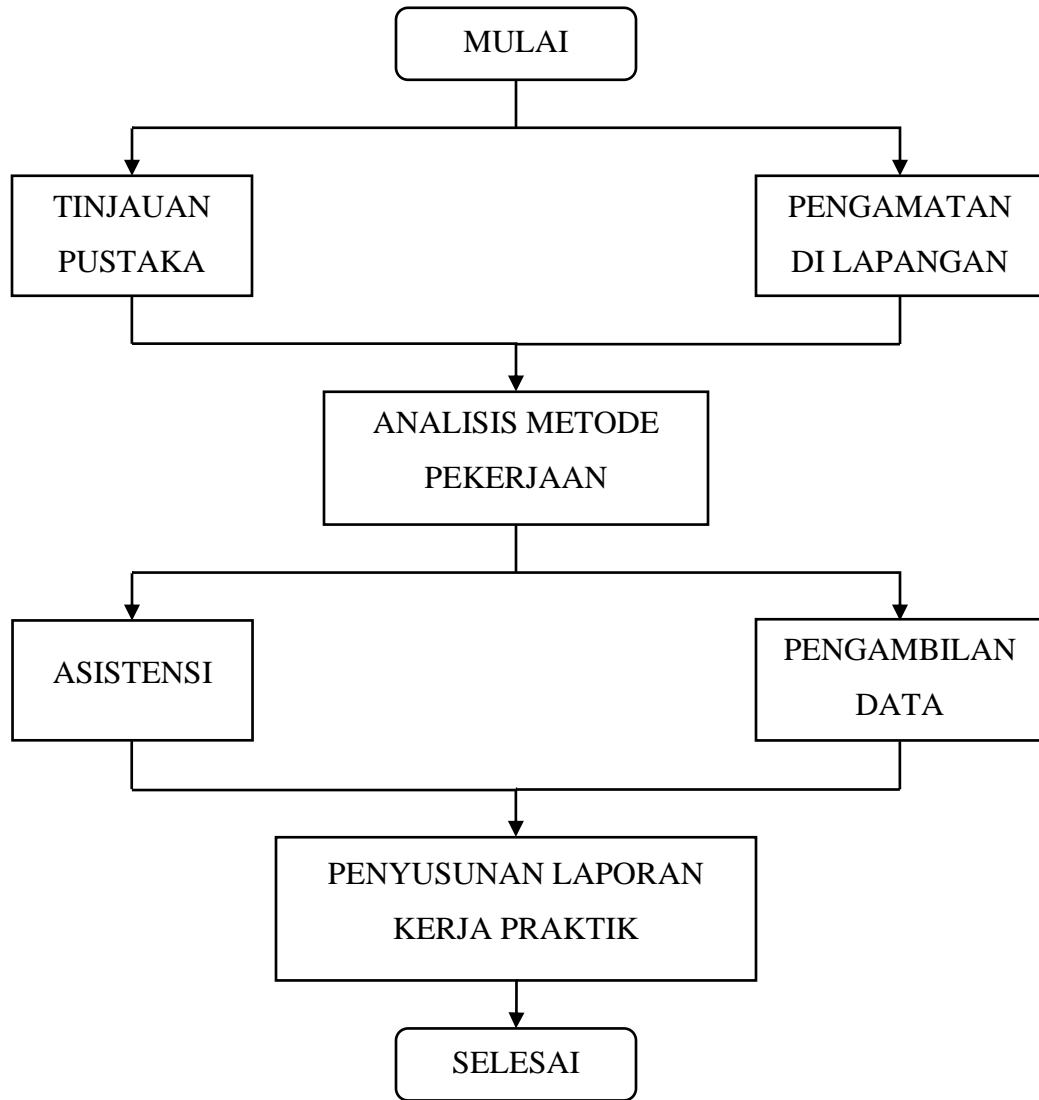
- Panjang : 142,3 km *double track*
  - Kapasitas lintas operasi : 198 kereta/hari
  - Frekuensi kereta/hari : 100 kereta/hari
  - Jam operasional : 05.00 WIB – 22.00 WIB
  - Kecepatan operasi : 300 km/jam (Design speed = 350 km/jam)
  - Waktu tempuh :
    - o Direct train : ± 36 menit
    - o Stopping train : ± 44 menit
  - Kapasitas angkut : 109.000 orang/hari
  - Headway antar kereta : 20 menit
  - Relasi perjalanan kereta :
    - o Halim-Karawang-Walini-Tegalluar (pp) : 92 kereta
    - o Halim-Karawang (pp) : 8 kereta
  - Axle load : 17 ton
- b. Kurva S : Kurva S yang didapat berupa progress dari proyek hingga minggu ke 1 pada Juli 2022 seperti pada Gambar 2. 3



Kurva S berisikan tentang jadwal progress rencana serta progress aktual, dimana warna biru menandakan progress rencana dan warna hijau menandakan progress aktual dari proyek. Para peserta kerja praktik dari Sipil ITS masuk ke proyek pada tanggal 27 Juni 2022 dan keluar dari proyek pada tanggal 27 Agustus 2022, sehingga saat itu pekerjaan box girder belum selesai. Serta scope pekerjaan yang kami amati adalah pekerjaan box girder, dan pekerjaan erection baja pada atap. Pada saat kami masuk juga terdapat pekerjaan sub-grade yang belum selesai, tapi kami tidak meninjau pekerjaan tersebut dan tidak memasukkannya dalam laporan kerja praktik ini. Pada saat kami keluar, pekerjaan box girder sudah selesai dan proyek tengah melaksanakan pekerjaan erection baja pada atap.

**BAB III**  
**METODOLOGI KERJA PRAKTIK**

**3.1. Diagram Alir**



## **3.2. Penjelasan Diagram Alir**

Penjelasan dari diagram alir yang terdapat pada subbab 3.1 dapat dilihat seperti dibawah ini.

### **3.2.1. Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka adalah meninjau hal-hal yang dapat membantu memahami pekerjaan apa yang dilakukan di lapangan. Pada kegiatan kerja praktik ini, hal yang ditinjau adalah dokumen proyek seperti metode kerja, gambar detail, dan overview dari proyek.

### **3.2.2. Pengamatan di Lapangan**

Pengamatan di lapangan dilakukan setelah melakukan tinjauan pustaka, dan melihat implementasi dari teori yang sudah dipelajari tadi. Adapun pekerjaan yang diamati pada kerja praktik ini adalah pekerjaan box girder, dan pekerjaan erection kolom pada atap stasiun.

### **3.2.3. Analisa Metode Pekerjaan**

Analisa metode pekerjaan yang diterapkan di lapangan dapat dilakukan dengan studi literatur tadi, ataupun dengan bertanya pada pekerja di sekitar area pekerjaan, seperti bertanya pada pelaksana ataupun QC (*Quality Control*).

### **3.2.4. Pengambilan Data**

Pengambilan data dapat dilakukan dalam bentuk mendokumentasikan pekerjaan yang sedang berlangsung, dan juga dengan meminta data yang diperlukan kepada pembimbing lapangan.

### **3.2.5. Asistensi**

Asistensi dengan pembimbing dari kampus, dalam hal ini dosen pembimbing dapat dilakukan baik selama masa kerja praktik ataupun setelah selesai kerja praktik. Asistensi diperlukan untuk menulis laporan dengan baik dan benar.

### **3.2.6. Penyusunan Laporan Kerja Praktik**

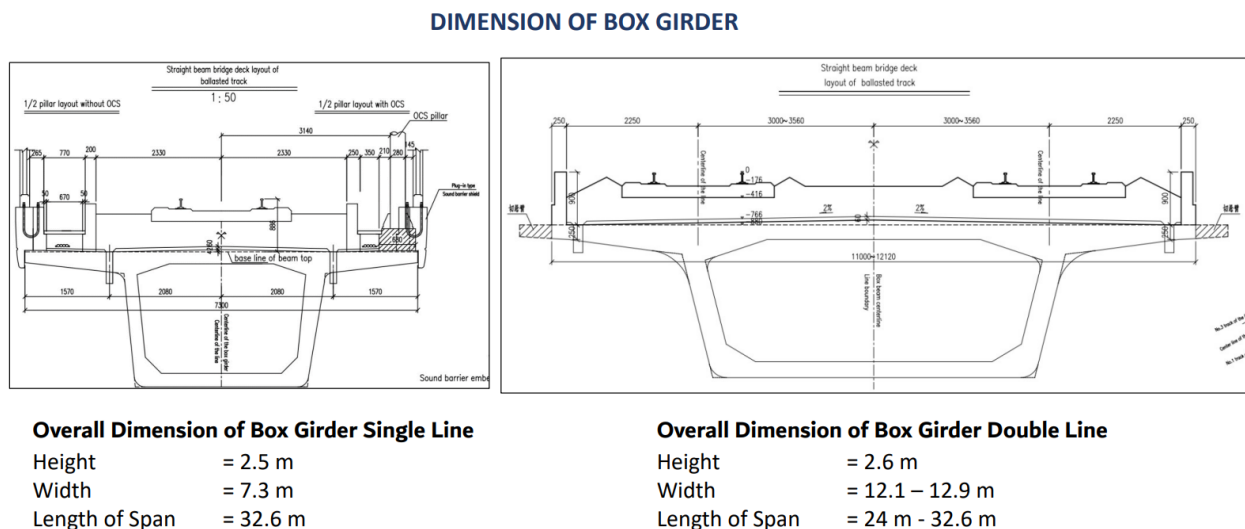
Penyusunan laporan kerja praktik menjadi tahap akhir dari metodologi, dimana peserta kerja praktik sudah memiliki data yang cukup untuk menyimpulkan apa yang telah dilakukannya selama kerja praktik di lapangan.

## BAB IV PELAKSANAAN

### 4.1. Pekerjaan Box Girder

Box girder adalah jenis penyangga yang digunakan sebagai struktur dalam konstruksi yang pada umumnya terbuat dari baja, beton, ataupun campuran dari kedua bahan tersebut. Jenis penyangga ini menggunakan satu atau lebih sel tertutup di dalam balok untuk membuat struktur lebih menyatu. Konstruksi jembatan seringkali memerlukan penggunaan gelagar kotak, seperti halnya struktur lain seperti bangunan. Namun tidak hanya pada jembatan, konstruksi lainnya seperti pada proyek kali ini yaitu konstruksi jalur kereta cepat bagian elevated juga dapat menggunakan box girder sebagai penyangganya.

Box girder yang digunakan dalam proyek ini memiliki dimensi yang berbeda-beda, tergantung dari penempatan box girdernya. Untuk penempatan box girder pada single line, box girder memiliki tinggi 2,5 m, lebar 7,3 m, dan panjang bentang 32,6 m. Sedangkan untuk penempatan box girder pada double line, box girder memiliki tinggi 2,6 m, lebar 12,1 – 12,9 m, serta panjang bentang 24 – 32,6 m. Spesifikasi beton yang digunakan untuk mengecor box girder ini adalah tipe C50 T2 dengan ketentuan slump  $18 \pm 2$ . Gambar lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4. 1.



**Spesifikasi Beton**  
 Type : C50 T2  
 Slump :  $18 \pm 2$

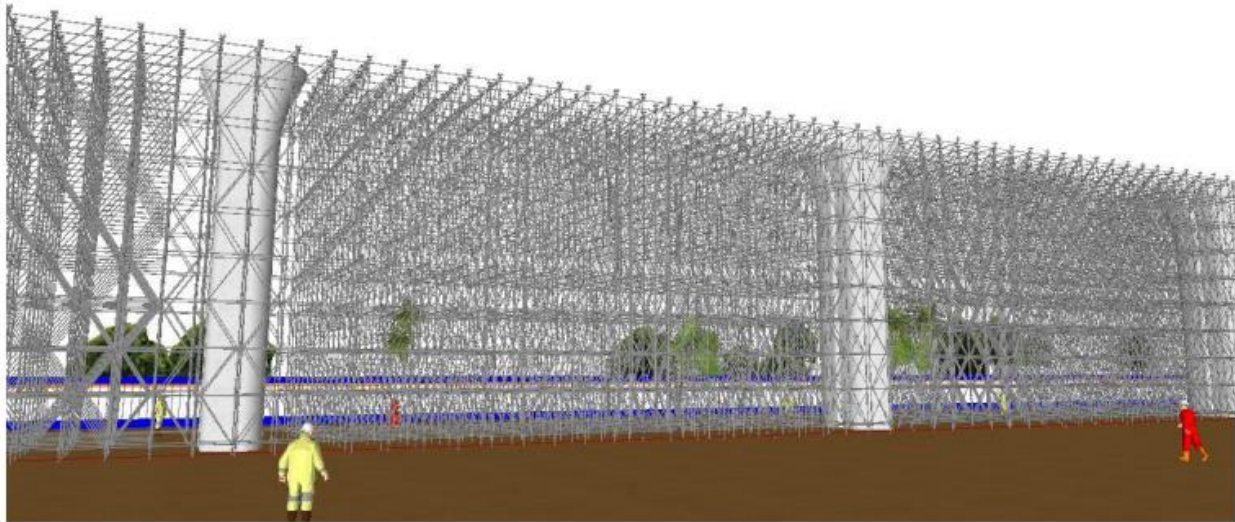
Gambar 4. 1 Detail box girder



Adapun beberapa tahapan dalam pekerjaan box girder ini sehingga box girder dapat berdiri sebagai penyangga adalah sebagai berikut.

#### **4.1.1. Pemasangan Shoring**

Shoring berupa scaffolding dipasang guna menumpu formwork dari girder yang akan diangkat nantinya. Ilustrasi dari pemasangan shoring dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 2.



Gambar 4. 2 Ilustrasi pemasangan shoring

#### **4.1.2. Pemberian Preloading**

Preloading dilakukan dengan memberi beban guna uji coba kekuatan dari perancah yang sudah disusun untuk menyangga box girder selama masa pekerjaan. Beban diangkat menggunakan crawler crane seperti pada Gambar 4. 3 dan Gambar 4. 4



Gambar 4. 3 Pemberian preloading dilihat dari atas



Gambar 4. 4 Pemberian preloading dilihat dari bawah

### 4.1.3. Pengangkatan Bekisting Outer

Bekisting berupa formwork yang terbuat dari baja disiapkan terlebih dahulu, terdapat formwork outer dan inner. Formwork outer merupakan bekisting yang pertama diangkat dan diletakkan diatas angkur yang sudah terpasang pada pier. Pengangkatan dilakukan dengan menggunakan crawler crane seperti pada Gambar 4. 5 dan Gambar 4. 6. Formwork outer juga nantinya akan disemprot menggunakan sikasparol agar tahan dari karat.



Gambar 4. 5 Proses pengangkatan bekisting outer



Gambar 4. 6 Penampakan bekisting outer yang sudah terpasang

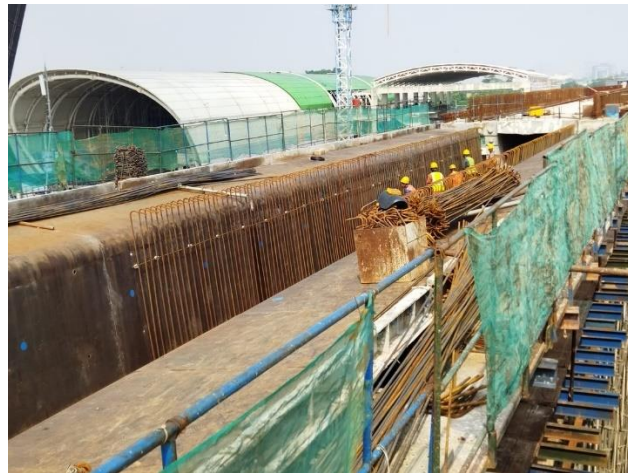
### 4.1.4. Penulangan Bottom Slab dan Dinding

Jika formwork outer sudah terpasang, penulangan/pembesian bagian bottom slab dan dinding bisa dikerjakan. Proses penulangan dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 7 dan Gambar 4. 8. Dapat dilihat juga bahwa terdapat tahu beton pada sela-sela antara bekisting dan tulangan yang berfungsi sebagai pemberi jarak antara bekisting dan juga tulangan.





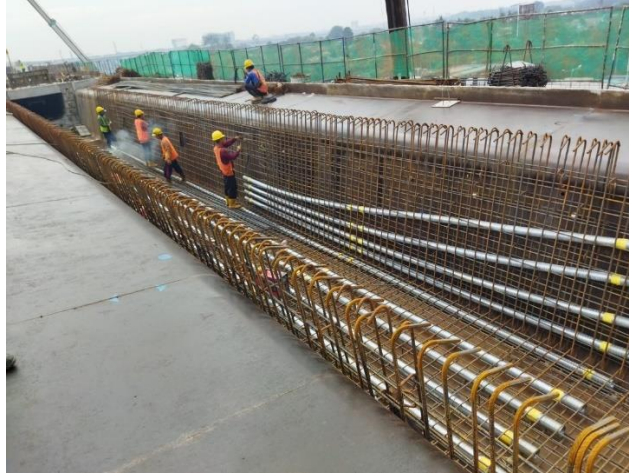
Gambar 4. 7 Proses penulangan bottom slab dan dinding



Gambar 4. 8 Penulangan bottom slab dan dinding dilihat dari atas

#### **4.1.5. Pemasangan Tendon**

Pemasangan kabel tendon diperlukan untuk pekerjaan stressing girder nantinya. Tendon dimasukkan di sela-sela tulangan dinding dan formwork outer dengan cara didorong dari 1 sisi dan ditarik dari sisi yang berlawanan. Pemasangan kabel tendon dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 9.



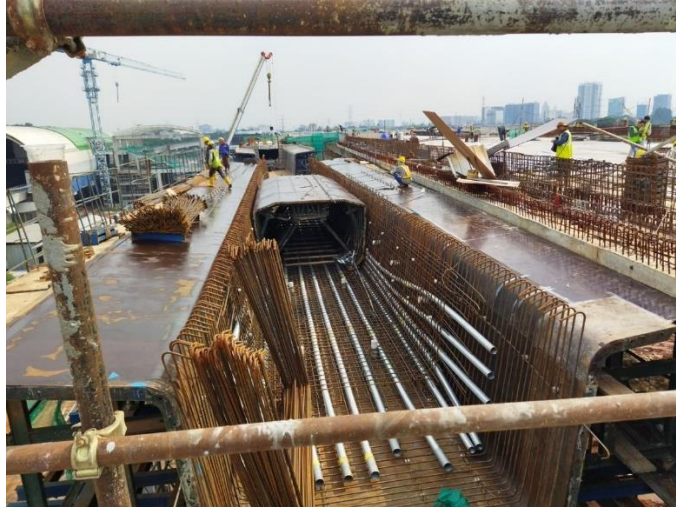
Gambar 4. 9 Pemasangan kabel tendon

#### 4.1.6. Pengangkatan Bekisting Inner

Formwork inner bisa diangkat ketika penulangan bottom slab dan dinding serta pemasangan tendon sudah selesai dikerjakan. Bekisting inner nantinya juga akan menjadi landasan untuk penulangan top slab dan sayap. Pengangkatan bekisting inner dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 10 dan Gambar 4. 11



Gambar 4. 10 Proses pengangkatan bekisting inner



Gambar 4. 11 Penampakan bekisting inner yang sudah terpasang

#### **4.1.7. Penulangan Top Slab dan Sayap**

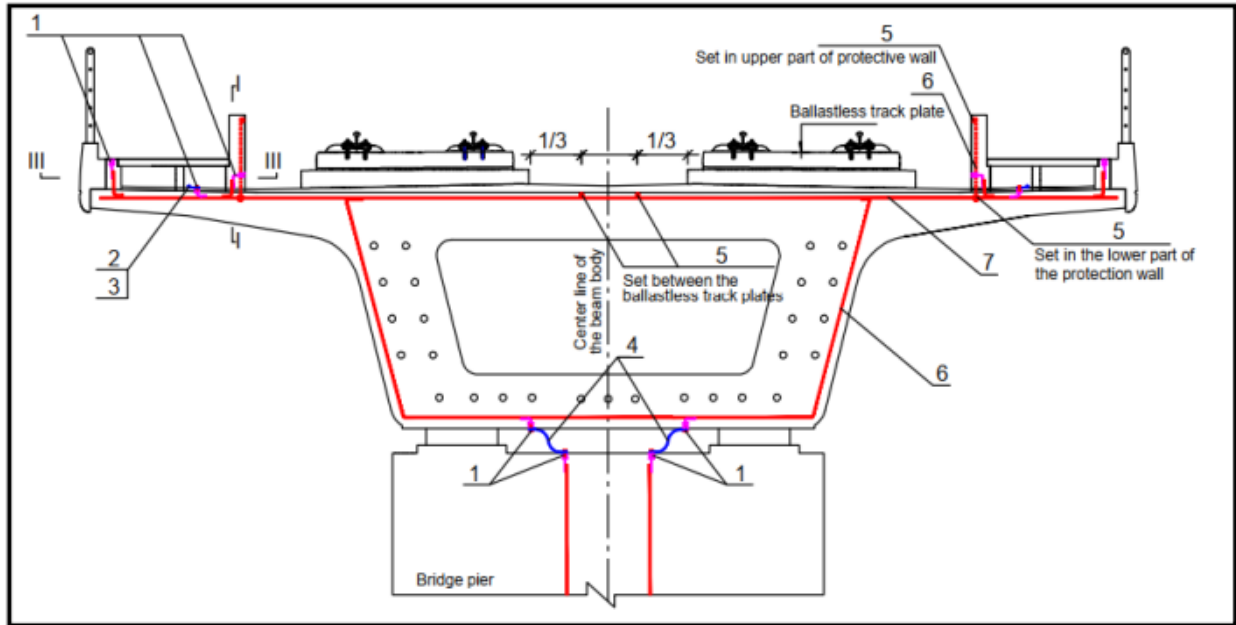
Jika formwork inner sudah terpasang, penulangan/pembesian bagian top slab dan sayap bisa dikerjakan. Proses penulangan dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 12.



Gambar 4. 12 Proses penulangan top slab dan sayap

#### **4.1.8. Pemasangan Kabel Grounding**

Kabel grounding adalah kabel yang berfungsi untuk mencegah adanya gangguan pada instalasi listrik pada sebuah bangunan. Pada proyek ini, kabel grounding dipasang seperti pada Gambar 4. 13 yang nantinya akan mengarah dan menuju ke dalam tanah.



Gambar 4. 13 Skema pemasangan kabel grounding pada box girder

#### 4.1.9. Pengecoran

Jika semua pekerjaan formwork dan penulangan sudah semua dikerjakan, maka pengecoran bisa dilakukan. Pengecoran dilakukan dengan mutu beton C50 T2, dan dicor menggunakan concrete pump (CP). Beton diangkut dari batching plant menggunakan truk mixer, lalu diantar ke site untuk nantinya diberikan ke CP. Sebelum pengecoran dilakukan slump test terlebih dahulu untuk mengecek apakah beton sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Namun terdapat suatu manipulasi disini yaitu ketika slump test tidak sesuai hasil yang diinginkan yaitu  $18 \pm 2$ , maka beton dicampurkan dengan admixture saat itu juga sehingga hasil dari slump test menjadi sesuai. Seharusnya jika hasil slump test tidak sesuai, beton kembali dibawa ke batching plant. Setelah slump test dilakukan, pengecoran dilakukan sekaligus full span satu kali cor, dimulai dari tengah dengan 2 CP, lalu masing-masing CP bergerak ke arah berlawanan. Pematatan juga dilakukan secara bersamaan dengan menggunakan vibrator setelah selesai mengecor. Proses pengecoran dapat dilihat pada Gambar 4. 14 dan Gambar 4. 15.





Gambar 4. 14 Proses pengecoran box girder

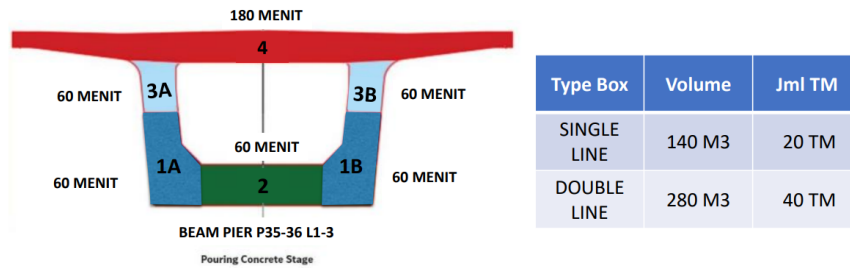


Gambar 4. 15 Proses pemadatan setelah mengecor menggunakan vibrator

Pengecoran dilakukan dengan tahap mengecor bottom slab serta dinding dahulu, lalu cor top slab dan sayap. Adapun volume pengecoran yang dibutuhkan untuk tiap line adalah  $140 \text{ m}^3$  untuk single line, dan  $280 \text{ m}^3$  untuk double line. Estimasi waktu pengecoran diperkirakan memakan waktu 6 jam untuk cor satu span/bentang. Detail dari pengecoran dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 16.



- Pengecoran dilakukan **sekaligus full span satu kali cor** (32 m) dengan rincian sebagai berikut:



- Pengaturan Distribusi Beton : untuk memastikan cukup waktu untuk vibrator serta memastikan bahwa beton dilapangan tetap fresh.
- Lama pengecoran Box Double Line : 6 Jam

Gambar 4. 16 Detail pengecoran

#### 4.1.10. Perawatan Beton

Beton yang sudah dicor nantinya akan di rawat dengan cara disirami air di bagian permukaannya sebanyak 5 kali sehari. Serta bagian permukaan box girder nantinya akan dilapisi dengan geotextile. Untuk bagian innernya, akan disemprotkan sika sebagai curing compound. Perawatan akan dilakukan selama 14 hari. Proses perawatan beton dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 17 dan Gambar 4. 18.



Gambar 4. 17 Proses perawatan beton diatas box girder



Gambar 4. 18 Proses perawatan beton didalam box girder

#### **4.1.11. Pelepasan Bekisting**

Bekisting ataupun formwork nantinya bisa dilepas dalam kurun waktu tertentu. Pada umur pengecoran 3 hari, formwork inner bisa dilepas. Pada umur pengecoran 6 hari, formwork outer bisa dilepas. Proses pelepasan bekisting dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 19 dan Gambar 4. 20.



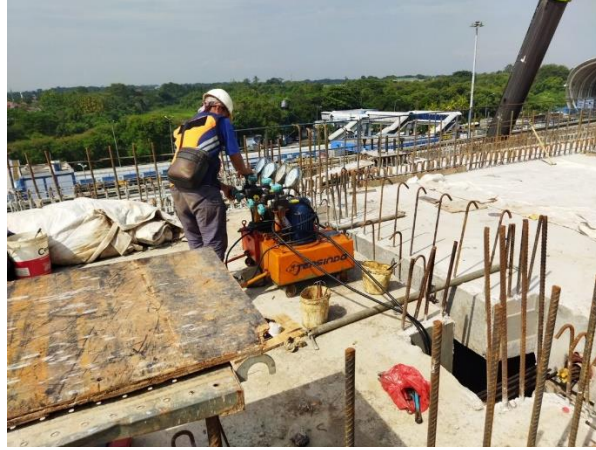
Gambar 4. 19 Proses pelepasan bekisting inner



Gambar 4. 20 Proses pelepasan bekisting outer

#### **4.1.12. Stressing Box Girder**

Pekerjaan terakhir yang dilakukan adalah stressing box girder. Stressing box girder merupakan proses penarikan kabel tendon yang sudah ditanam di dalam girder tadi untuk menjadikan girder sebagai beton prategang. Pada proyek ini, diterapkan post tensioning, yaitu penegangan yang dilakukan setelah beton dicor dan dibiarkan mengeras. Pekerjaan stressing dimulai dengan memasang ankur pada tendon, hal ini dilakukan untuk mengunci tendon. Lalu diperlukan setting hydraulic jack sehingga proses penarikan kabel tendon bisa dimulai dan dibaca hasilnya berupa tegangan yang terjadi pada dial hydraulic jack untuk nantinya dibandingkan dengan tegangan izin yang terdapat pada perencanaan. Stressing dilakukan satu persatu pada setiap tendon dan dilakukan pada 2 sisi dari box girder. Sisa tendon yang keluar dari ujung ankur nantinya akan di cutting lalu ujung dari tendon akan di patching menggunakan semen, yang nantinya akan grouting yang dapat mencegah karat pada tendon. Proses stressing dari box girder dapat dilihat pada Gambar 4. 21, Gambar 4. 22, dan Gambar 4. 23.



Gambar 4. 21 Proses stressing menggunakan hydraulic jack



Gambar 4. 22 Proses stressing dilihat dari samping





Gambar 4. 23 Kontrol perbandingan nilai stressing lapangan dan rencana

#### 4.1.13. Pemasangan Expansion Joint antar Box Girder

Expansion joint merupakan sambungan yang menyambung 2 box girder yang sudah selesai di cor. Adapun expansion joint yang digunakan dalam pekerjaan ini dapat dilihat pada Gambar 4. 24, Gambar 4. 25, Gambar 4. 26



Gambar 4. 24 Expansion joint sebelum dilapisi waterproof rubber belt



Gambar 4. 25 Waterproof rubber belt yang sudah melapisi expansion joint

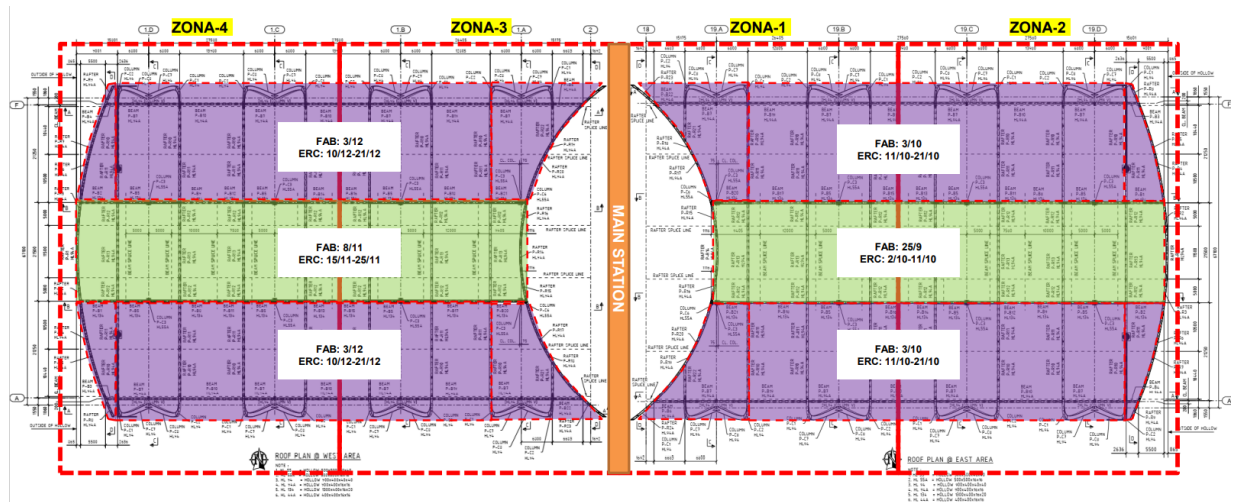




Gambar 4. 26 Expansion joint yang sudah selesai terpasang dan ditutup dengan pelat

#### 4.2. Pekerjaan Erection Baja untuk Daerah Peron

Erection baja yang dimaksudkan dalam proyek ini adalah proses pengangkatan suatu benda agar dapat berdiri ataupun disangga oleh sesuatu nantinya. Adapun benda-benda yang akan diangkat adalah baseplate, kolom baja, beam baja, serta rafter baja. Benda-benda tersebut sebelumnya difabrikasi dahulu di tempat asalnya, dalam proyek ini fabrikasi dilakukan di PT Bukaka Cibubur, Jawa Barat. Setelah selesai fabrikasi, barang dikirimkan ke proyek dan di cek dahulu kualitasnya oleh Quality Control (QC). Adapun denah pekerjaan erection pada daerah peron dapat dilihat seperti Gambar 4. 27.



Gambar 4. 27 Denah pekerjaan erection pada daerah peron

Langkah-langkah dalam erection pada peron dapat dilihat seperti berikut.

##### 4.2.1. Mempersiapkan Roughter Crane untuk Standby Diatas Box Girder

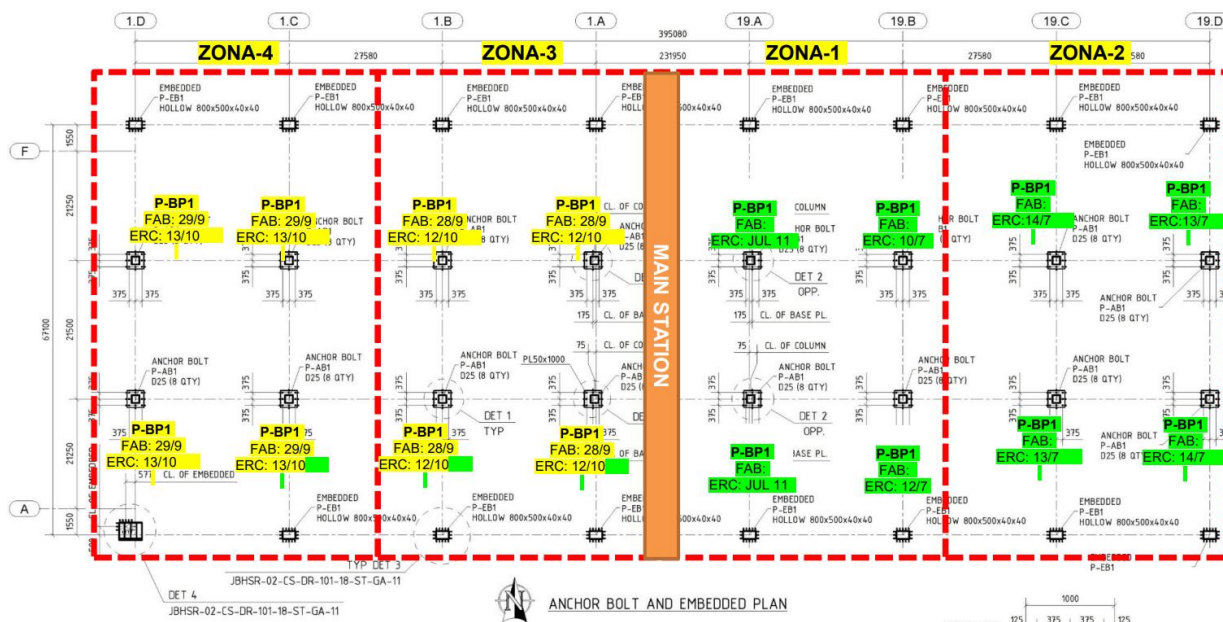
Roughter crane harus di standby diatas box girder untuk membantu proses erection, dibantu juga dengan bantuan crawler crane dari bawah. Gambar roughter crane yang standby dapat dilihat seperti Gambar 4. 28.



Gambar 4. 28 Roughter crane yang standby di posisi

#### 4.2.2. Pemasangan Baseplate

Baseplate harus dipasang terlebih dahulu sebelum diangkatnya kolom. Baseplate digunakan untuk menumpu kolom yang akan berdiri nantinya. Adapun dimensi *Baseplate* pada kolom peron ini adalah 1000 x 1000 x 50 mm. Denah dari baseplate dapat dilihat pada Gambar 4. 29.



Gambar 4. 29 Denah pekerjaan baseplate dan embedded pada daerah peron



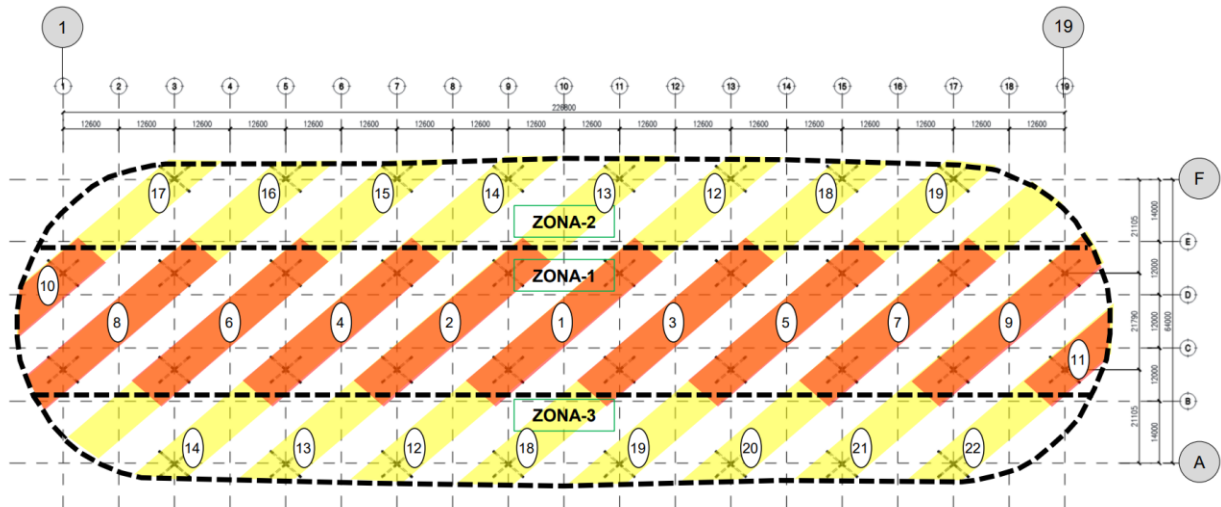
### 4.2.3. Pemasangan Embedded

Embedded adalah suatu penyangga yang hanya dipasang pada pojok kiri dan pojok kanan setiap lane. Fungsi embedded adalah sebagai tumpuan kolom pojok yang terletak pada pilar. Untuk denah pekerjaan pemasangan embedded dapat dilihat pada Gambar 4. 29. Embedded ini menggunakan profil Hollow 800 x 500 x 40 x 40 mm. Penampakan dari Embedded dapat dilihat seperti Gambar 4. 30.



Gambar 4. 30 Dokumentasi embedded

### 4.2.4. Pengangkatan Kolom



Gambar 4. 31 Denah Pekerjaan Erection Kolom pada Daerah Peron

Pengangkatan kolom adalah langkah penting selanjutnya setelah penumpunya selesai dipasang. Proses pengangkatan kolom dapat dilihat seperti Gambar 4.18 Kolom di proyek ini memiliki beberapa klasifikasi, yaitu kolom PC 3 sebagai kolom Y, kolom PC 4 sebagai perpanjangan dari kolom PC 3, kolom PC 5 sebagai kolom Y tegak, kolom PC 6 sebagai perpanjangan dari kolom PC 5. PC 5 dan PC 6 terletak pada peralihan dari peron ke stasiun, serta PC 3 dan PC 4 terletak pada lokasi kolom yang tersisa. Penampakan dari jenis-jenis kolom tadi dapat dilihat seperti Gambar 4. 32, Gambar 4. 33, Gambar 4. 34, Gambar 4. 35, dan Gambar 4. 36



Gambar 4. 32 Proses pengangkatan kolom menggunakan crawler crane



Gambar 4. 33 Penampakan kolom PC 3



Gambar 4. 34 Penampakan kolom PC 4



Gambar 4. 35 Penampakan kolom PC 5



Gambar 4. 36 Penampakan kolom PC 6

#### 4.2.5. Pengangkatan Beam Memanjang

Pengangkatan beam memanjang dilakukan setelah perpanjangan dari setiap kolom sudah dipasang. Beam memanjang inilah yang nantinya akan menumpu rafter melintang. Proses pengangkatan dari beam memanjang dapat dilihat seperti Gambar 4. 37 dan Gambar 4. 38.



Gambar 4. 37 Proses pengangkatan beam memanjang



Gambar 4. 38 Beam memanjang setelah terpasang

#### 4.2.6. Pengangkatan Rafter Melintang

Pengangkatan rafter melintang menjadi langkah terakhir yang dilakukan dari pekerjaan erection untuk daerah peron. Rafter melintang diletakkan dengan menumpu pada beam memanjang yang sudah dipasang sebelumnya. Penampakan dari rafter melintang dapat dilihat seperti Gambar 4. 39.

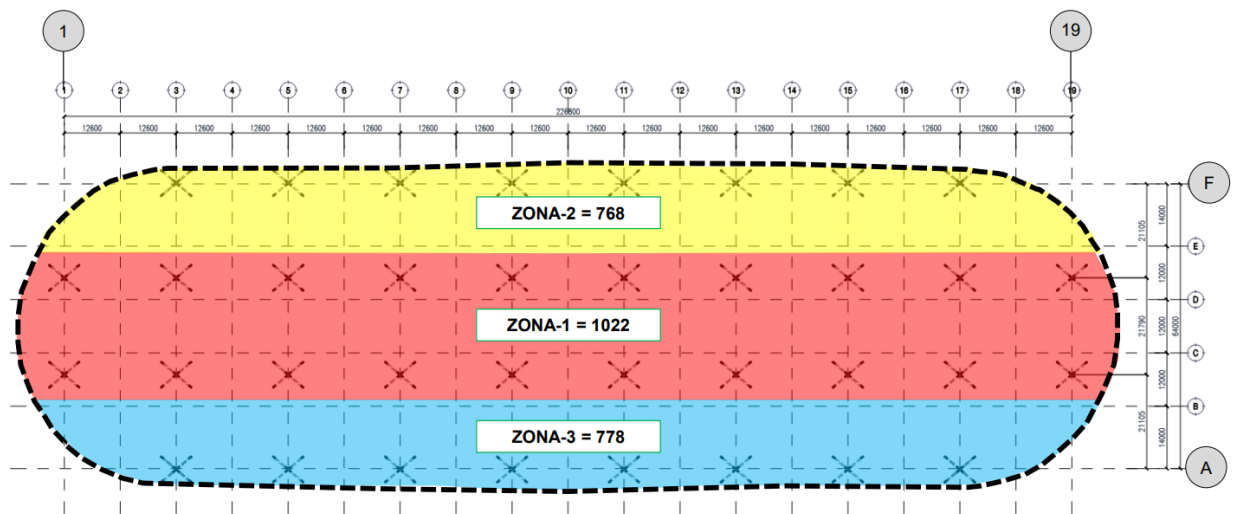




Gambar 4. 39 Penampakan rafter melintang yang sudah terpasang

### 4.3. Pekerjaan Erection Baja untuk Daerah Stasiun

Erection baja pada stasiun juga memiliki makna yang sama dengan erection pada peron, hanya saja ada perbedaan pada benda yang diangkat. Benda-benda yang diangkat antara lain baseplate, stiffener, kolom, kolom segitiga, rafter diagonal. Kolom yang diangkat di stasiun pun berbentuk sedikit berbeda dengan kolom yang diangkat pada peron yang umumnya berbentuk Y ataupun sejenisnya, kolom pada stasiun berbentuk menyesuaikan stiffener yaitu bentuk X. Denah dari pekerjaan erection pada daerah stasiun dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 40.



Gambar 4. 40 Denah pekerjaan erection pada daerah stasiun

Langkah-langkah dalam erection pada stasiun dapat dilihat seperti berikut.

#### **4.3.1. Mempersiapkan Roughter Crane untuk Standby Diatas Box Girder**

Sama halnya dengan erection untuk peron, erection pada stasiun pun memerlukan roughter crane untuk standby diatas box girder. Dibantu dengan crawler crane dari bawah, erection dapat dilakukan sesuai rencana.

#### **4.3.2. Pemasangan Angkur, Baseplate, Stiffener**

Kolom di stasiun sedikit berbeda dari kolom di peron dikarenakan membutuhkan stiffener sebagai penumpunya. Pemasangan dilakukan secara berurutan yaitu pemasangan angkur terlebih dahulu, dilanjut dengan memasang baseplate yang nantinya perlu di grouting, setelah itu stiffener dipasang diatas baseplate. Penampakan dari pemasangan yang sudah selesai dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 41.



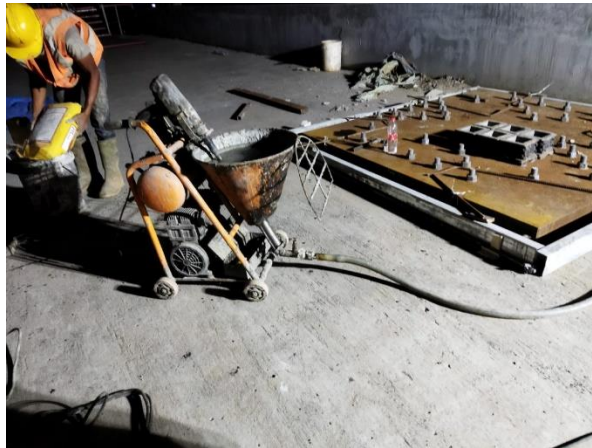
Gambar 4. 41 Penampakan dari pemasangan baseplate yang sudah dilengkapi dengan angkur

#### **4.3.3. Proses Grouting Baseplate**

Baseplate perlu di grouting guna membuat baseplate kuat menahan beban di atasnya. Grouting dilakukan dengan menuangkan adonan beton menggunakan selang. Proses dari grouting baseplate dapat dilihat seperti pada Gambar 4. 42 dan Gambar 4. 43.



Gambar 4. 42 Proses grouting baseplate



Gambar 4. 43 Proses penuangan beton

#### **4.3.4. Pengangkatan Kolom K1**

Pengangkatan kolom K1 berupa kolom X dilakukan dengan cara yang sama seperti pada daerah peron. Pengangkatan kolom K1 berupa kolom X dilakukan dengan cara yang sama seperti pada daerah peron. Perbedaan hanya terdapat pada bentuk dari kolom. Penampakan kolom yang sudah berdiri dapat dilihat seperti Gambar 4. 44 dan Gambar 4. 45.



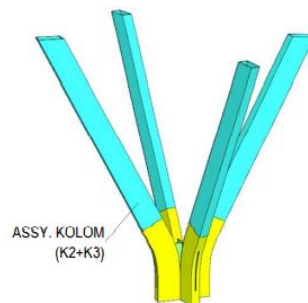
Gambar 4. 44 Penampakan kolom K1 dari dekat



Gambar 4. 45 Penampakan kolom K1 secara keseluruhan

#### 4.3.5. Pengangkatan Kolom K2+K3

Kolom K2+K3 adalah perpanjangan dari kolom X yang sudah berdiri. Ilustrasi penampakan dari kolom K2+K3 dapat dilihat seperti Gambar 4. 46. Gambar masih berupa ilustrasi dikarenakan pengangkatan kolom K2+K3 belum dilakukan selama kami kerja praktik.

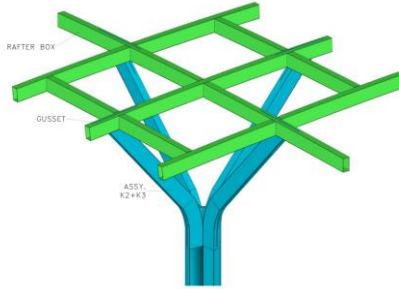


Gambar 4. 46 Ilustrasi penampakan kolom K2+K3



#### **4.3.6. Pengangkatan Kolom Rafter**

Pengangkatan dari kolom rafter adalah langkah terakhir dari pekerjaan erection untuk daerah stasiun. Ilustrasi penampakan dari kolom rafter dapat dilihat seperti Gambar 4. 47. Gambar masih berupa ilustrasi dikarenakan pengangkatan kolom rafter belum dilakukan selama kami kerja praktik.



Gambar 4. 47 Ilustrasi penampakan dari kolom rafter

#### **4.4. Pelaksanaan K3 (Keamanan, Kesehatan, Keselamatan Kerja)**

##### **4.4.1. Toolbox Meeting**

Toolbox meeting adalah suatu kegiatan rutin yang dilakukan setiap pagi pada setiap harinya sebelum memulai pekerjaan. Hal-hal yang dibahas dalam toolbox meeting adalah rekap pekerjaan yang sudah selesai hari sebelumnya, progress pekerjaan pada hari itu, serta memperingatkan mengenai bahaya yang terdapat di lapangan dan kondisi cuaca yang sedang terjadi pada hari itu. Toolbox meeting memiliki tujuan agar semua pekerja mengetahui lingkup pekerjaan mereka pada hari itu serta selalu berhati-hati dalam bekerja.

##### **4.4.2. Senam Pagi**

Senam pagi dijadwalkan setiap hari kamis per 1 minggu ataupun per 2 minggu tergantung dari keadaan. Senam pagi bertujuan untuk menjaga semangat serta kebugaran dari pada pekerja sebelum memulai pekerjaan. Toolbox meeting biasa dilakukan setelah senam pagi selesai dilakukan.

##### **4.4.3. Inspeksi Alat**

Inspeksi pada setiap alat yang berhubungan ataupun tidak berhubungan dengan pekerjaan dilakukan dalam jangka waktu setahun sekali. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya disfungsi dari alat tersebut baik saat alat itu digunakan maupun disimpan.

#### **4.4.4. Safety Induction**

Induksi keselamatan adalah sebuah keharusan yang diterapkan setiap ada orang baru yang hendak memasuki area pekerjaan. Safety induction berisikan progress dari proyek saat itu, bahaya-bahaya yang mungkin terjadi di proyek, denda yang akan dikenakan ketika pekerja melanggar aturan, serta kejadian-kejadian yang pernah terjadi sebelumnya di proyek. Hal-hal yang disampaikan dalam safety induction ini bertujuan agar para pekerja mengetahui bahaya dari pekerjaannya serta tidak meremehkan bahaya sekecil apapun.

## **BAB V**

### **TUGAS YANG DIBERIKAN**

#### **5.1. Penempatan Pekerjaan**

Dengan banyaknya jobdesk yang terdapat di proyek, maka atasan akan menentukan pekerjaan apa yang akan dilakukan oleh para peserta kerja praktik/magang. Disini penulis diberi tugas untuk mengikuti pelaksana lapangan serta memerhatikan apa saja yang dilakukan sebagai seorang pelaksana lapangan. Tugas diberikan setelah pekerjaan box girder selesai, sehingga pada pekerjaan box girder penulis hanya mengamati dan tidak mendapatkan tugas. Mengamati pekerjaan erection kolom baja pada peron dan stasiun sebagai pelaksana menjadi pekerjaan yang diberikan oleh pembimbing lapangan.

#### **5.2. Mencatat Jadwal Erection Kolom**

Sebagai pelaksana lapangan, schedule menjadi prioritas agar pekerjaan secara keseluruhan dapat dikontrol dari segi waktu dan tidak terlambat/tertinggal terlalu jauh dari rencana. Adapun disini kami diberi tugas untuk mencatat jadwal erection tiap kolom di peron dan stasiun. Di peron, kami mencatat jadwal pengangkatan base plate, embedded serta kolomnya. Sementara di stasiun kami mencatat jadwal pengangkatan stiffener, pekerjaan grouting baseplate, serta pengangkatan kolomnya.

#### **5.3. Crosscheck Jadwal Lapangan dengan Jadwal Rencana**

Semua jadwal pengangkatan yang sudah dilakukan di lapangan akan dibandingkan dengan jadwal pengangkatan rencana untuk diketahui berapa lama beda waktunya, baik itu lebih cepat ataupun terlambat. Tabel perbandingan dapat dilihat lebih detail pada Tabel 5. 1 dan Tabel 5. 2, serta jadwal rencana dari pengangkatan dapat dilihat lebih detail pada Gambar 5. 1, Gambar 5. 2, Gambar 5. 3, Gambar 5. 4, Gambar 5. 5, Gambar 5. 6, Gambar 5. 7, Gambar 5. 8, Gambar 5. 9, Gambar 5. 10, dan Gambar 5. 11.

Tabel 5. 1 Tabel perbandingan area peron antara jadwal lapangan dan rencana

Section	Tanggal Pemasangan Lapangan	Tanggal Pemasangan Rencana	
<b>P32</b>			
Lane 1-3 (arah LRT)	Base Plate	16/07/2022	11/07/2022
	Embedded (Lane 5)	28/07/2022	23/07/2022
	Kolom PC 5	08/08/2022	11/08/2022
	Kolom PC 6	10/08/2022	13/08/2022
	Rafter (12)	tidak meninjau	17/08/2022
	Beam (10)	tidak meninjau	16/08/2022
Lane 2-4 (arah warga)	Base Plate	16/07/2022	11/07/2022
	Embedded (Lane 6)	20/07/2022	23/07/2022
	Kolom PC 5	10/08/2022	11/08/2022
	Kolom PC 6	tidak meninjau	12/08/2022
	Rafter (11)	tidak meninjau	18/08/2022
	Beam (9)	tidak meninjau	16/08/2022
<b>P33</b>			
Lane 1-3 (arah LRT)	Base Plate	13/07/2022	12/07/2022
	Embedded (Lane 5)	12/07/2022	10/07/2022
	Kolom PC 4	pasangan antara 13-17 Juli	13/07/2022
	Kolom PC 3	22/07/2022	24/07/2022
	Rafter (4)	08/08/2022	03/08/2022
	Beam (2)	pasangan antara 29-31 Juli	01/08/2022
Lane 2-4 (arah warga)	Base Plate	10/07/2022	10/07/2022
	Embedded (Lane 6)	15/07/2022	14/07/2022
	Kolom PC 4	12/07/2022	11/07/2022
	Kolom PC 3	19/07/2022	21/07/2022
	Rafter (3)	08/08/2022	02/08/2022
	Beam (1)	03/08/2022	30/07/2022
<b>P34</b>			
Lane 1-3 (arah LRT)	Base Plate	13/07/2022	13/07/2022
	Embedded (Lane 5)	tidak meninjau	18/07/2022
	Kolom PC 4	pasangan antara 13-17 Juli	14/07/2022
	Kolom PC 3	25/07/2022	25/07/2022
	Rafter (8)	tidak meninjau	09/08/2022
	Beam (6)	11/08/2022	07/08/2022
Lane 2-4 (arah warga)	Base Plate	14/07/2022	14/07/2022
	Embedded (Lane 6)	21/07/2022	19/07/2022
	Kolom PC 4	pasangan antara 13-17 Juli	14/07/2022
	Kolom PC 3	26/07/2022	26/07/2022
	Rafter (7)	tidak meninjau	08/08/2022
	Beam (5)	tidak meninjau	05/08/2022
<b>P35</b>			
Lane 1-3 (arah LRT)	Base Plate	15/07/2022	14/07/2022
	Embedded (Lane 5)	tidak meninjau	22/07/2022
	Kolom PC 4	pasangan antara 13-17 Juli	17/07/2022
	Kolom PC 3	pasangan antara 29-31 Juli	28/07/2022
	Rafter (16)	tidak meninjau	24/08/2022
	Beam (14)	tidak meninjau	22/08/2022
Lane 2-4 (arah warga)	Base Plate	14/07/2022	13/07/2022
	Embedded (Lane 6)	24/07/2022	22/07/2022
	Kolom PC 4	pasangan antara 13-17 Juli	13/07/2022
	Kolom PC 3	28/07/2022	27/07/2022
	Rafter (15)	tidak meninjau	23/08/2022
	Beam (13)	tidak meninjau	20/08/2022

Terdapat 6 lane yang ditinjau, dimana lane bernomor ganjil mengarah ke arah LRT serta lane bernomor genap mengarah ke perumahan warga. Lebih lengkapnya dapat dilihat dari denah

pada Gambar 5. 1 dimana bagian atas gambar mengarah ke perumahan warga, dan bagian bawah mengarah ke LRT.

Tabel 5. 2 Tabel perbandingan area stasiun antara jadwal lapangan dan rencana

Section		Tanggal Pemasangan Lapangan					Tanggal Pemasangan Rencana				
Kolom		Angkur	Baseplate	Stiffener	Grouting	Erection	Angkur	Baseplate	Stiffener	Grouting	Erection
Lane D'	19	v	v	01/08/2022	18/07/2022	01/08/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	24/07/2022
	17	v	v	v	22/07/2022	25/07/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	29/07/2022
	15	v	v	25/07/2022	23/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	30/07/2022
	13	v	v	26/07/2022	24/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	31/07/2022
	11	v	v	26/07/2022	26/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	01/08/2022
	9	v	v	27/07/2022	26/07/2022	08/08/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	25/07/2022
	7	v	v	-	29/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	26/07/2022
	5	v	v	-	26/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	27/07/2022
	3	v	v	-	27/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	28/07/2022
1	v	v	-	27/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	29/07/2022	
Lane B'	19	v	v	02/08/2022	30/07/2022	02/08/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	25/07/2022
	17	v	v	26/07/2022	26/07/2022	28/07/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	24/07/2022
	15	v	v	25/07/2022	25/07/2022	27/07/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	29/07/2022
	13	v	v	28/07/2022	25/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	30/07/2022
	11	v	v	01/08/2022	26/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	31/07/2022
	9	v	v	01/08/2022	27/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	26/07/2022
	7	v	v	01/08/2022	27/07/2022	08/08/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	27/07/2022
	5	v	v	08/08/2022	27/07/2022	10/08/2022	(-)	(-)	(-)	(-)	27/07/2022
	3	v	v	01/08/2022	28/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	28/07/2022
1	v	v	08/08/2022	28/07/2022	-	(-)	(-)	(-)	(-)	29/07/2022	

\*Keterangan

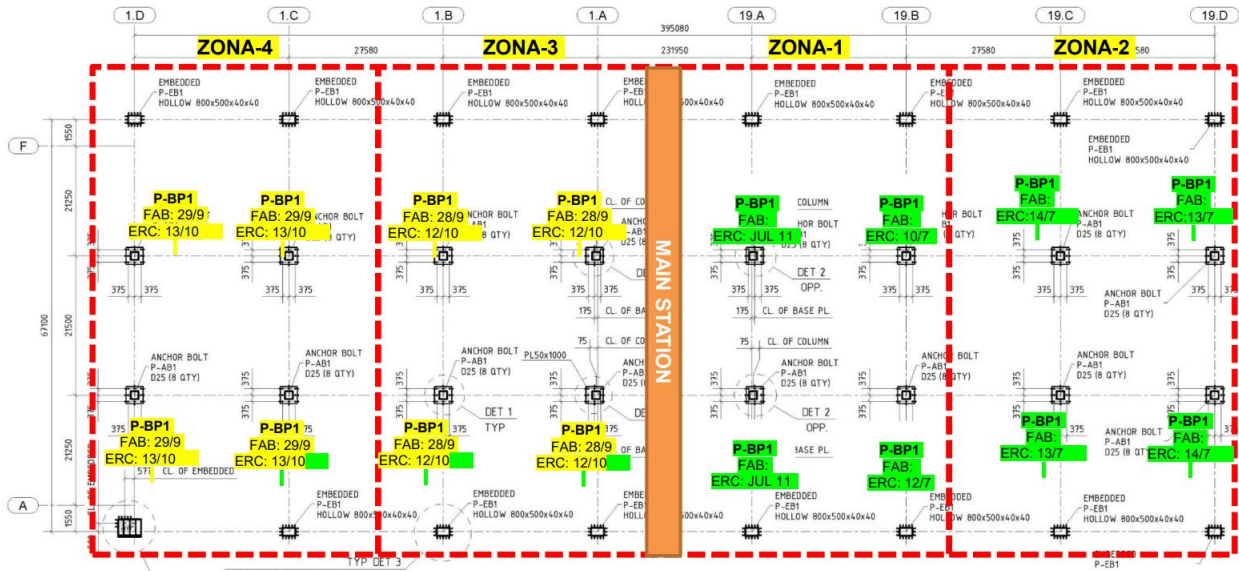
v = sudah terpasang, tapi tidak meninjau pemasangan

- = belum terpasang saat peninjauan terakhir

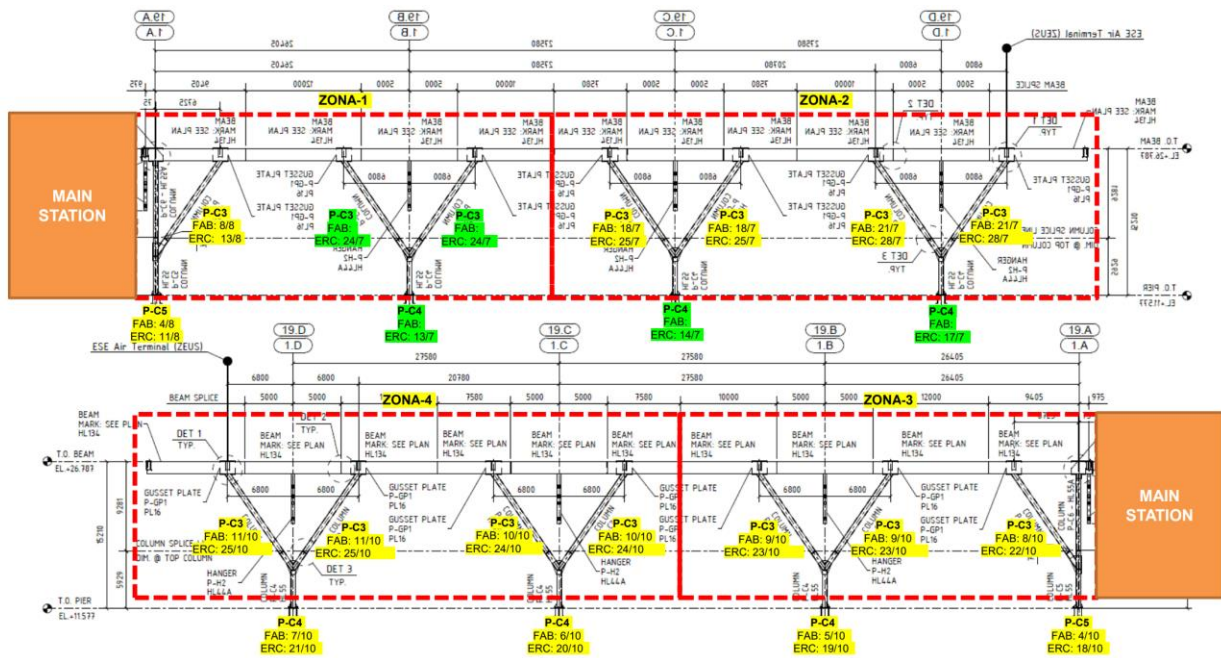
(-) = tidak terdapat jadwal pemasangan rencana

Hanya ditinjau lane D' dan Lane B' pada daerah stasiun dikarenakan pekerjaan pada daerah itu mudah ditinjau dan diakses. Lane D' terdapat diantara lane D dan E, serta lane B' terdapat diantara lane B dan C yang lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5. 8, Gambar 5. 9, Gambar 5. 10, dan Gambar 5. 11.

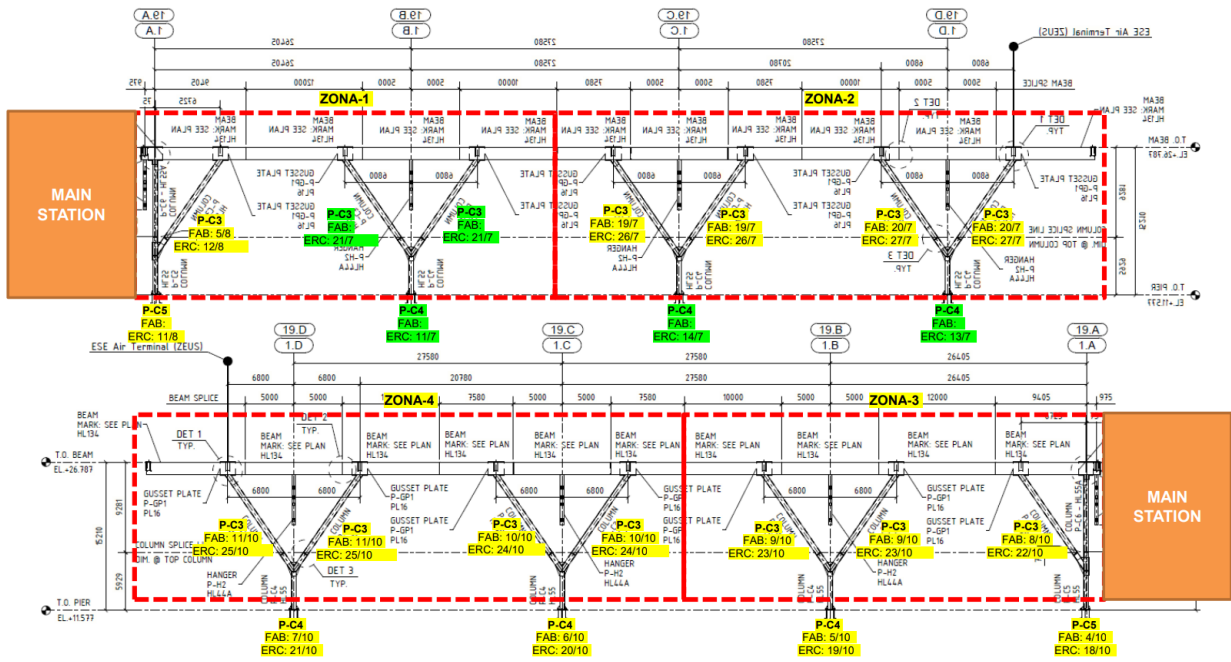
Setelahnya alasan perbedaan waktu dari yang direncanakan dapat diketahui dengan cara bertanya kepada pelaksana lapangan, biasanya terdapat keterlambatan di fabrikasi ataupun masih dilakukannya sequence secara tepat dengan memperhitungkan rencana gerak alat dengan sequence berikutnya.



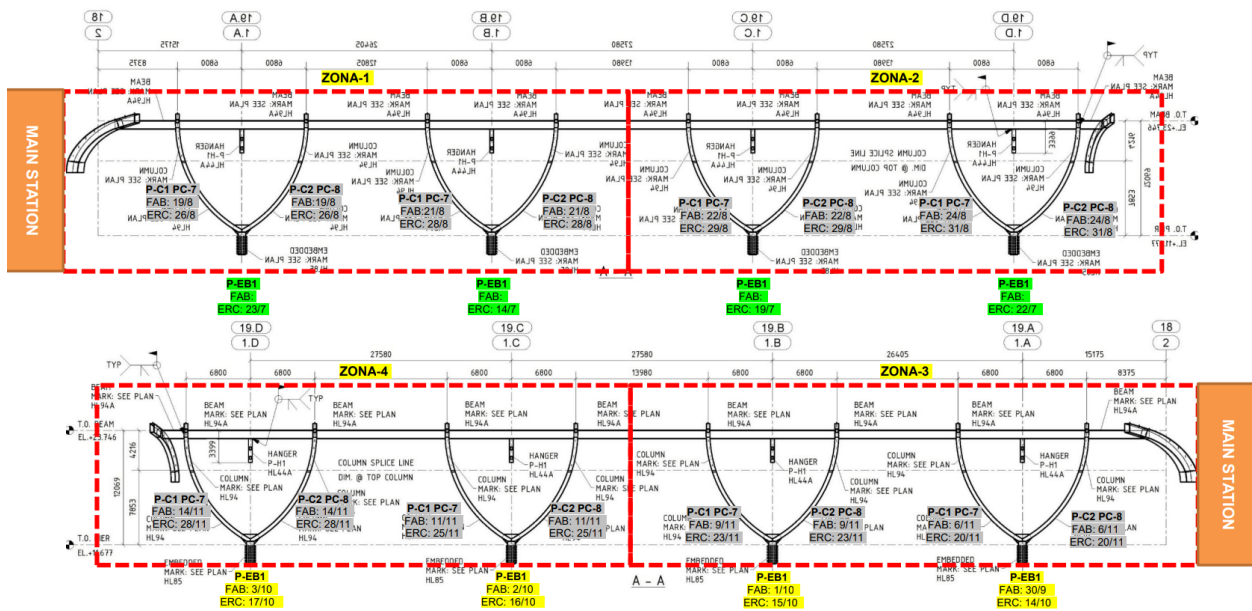
Gambar 5. 1 Jadwal rencana pengangkatan base plate



Gambar 5. 2 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 1-3, Arah LRT)

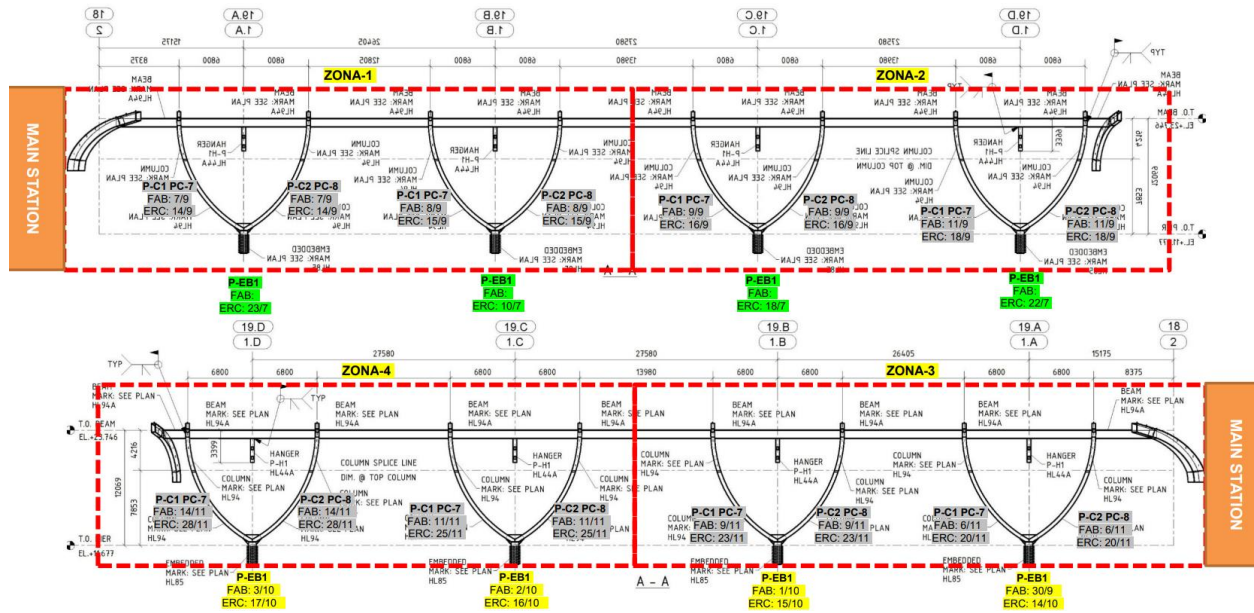


Gambar 5. 3 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 2-4, Arah warga)



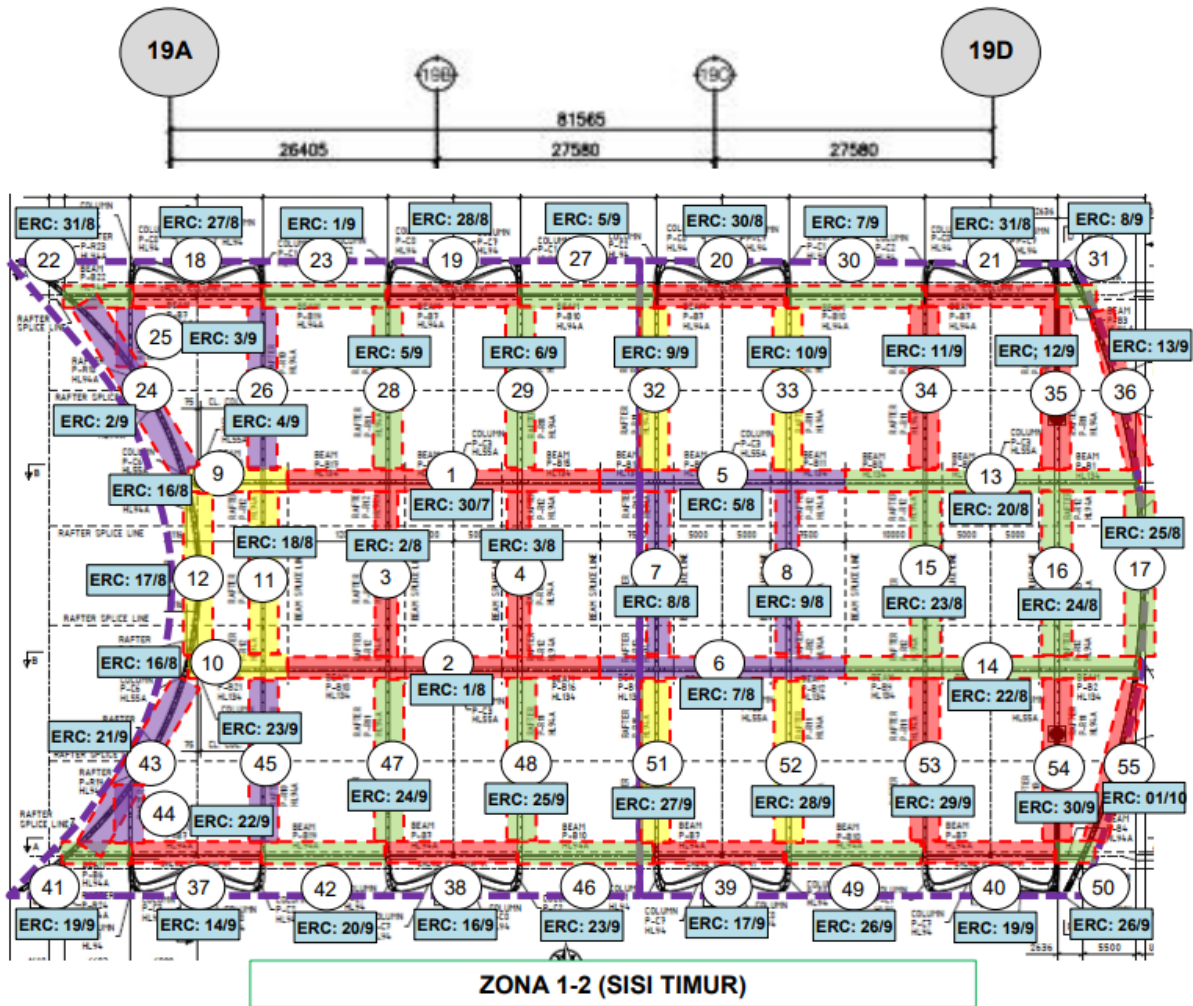
Gambar 5. 4 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 6, Arah warga bagian pojok kanan)



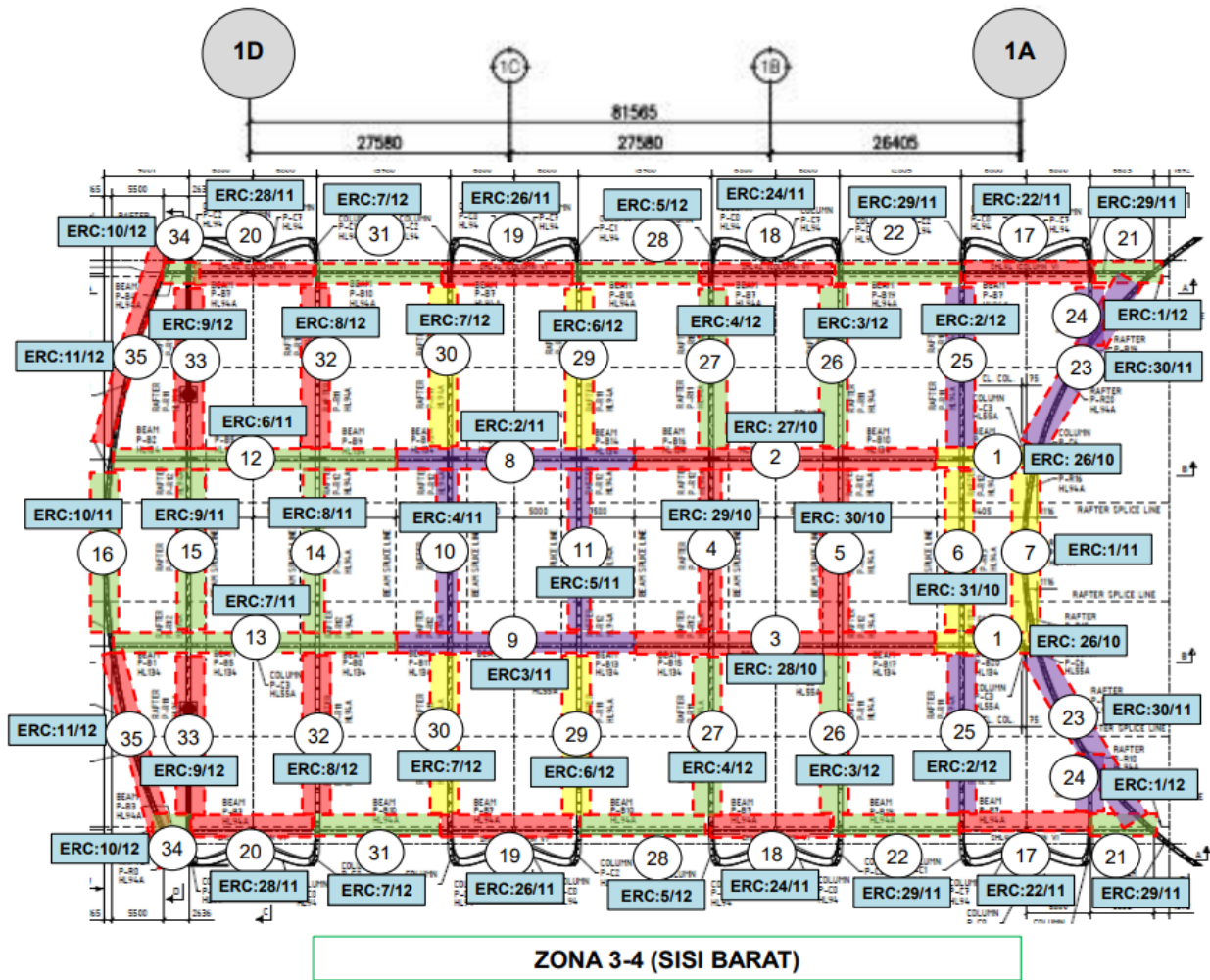


Gambar 5. 5 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada peron (Lane 5, Arah LRT bagian pojok kiri)

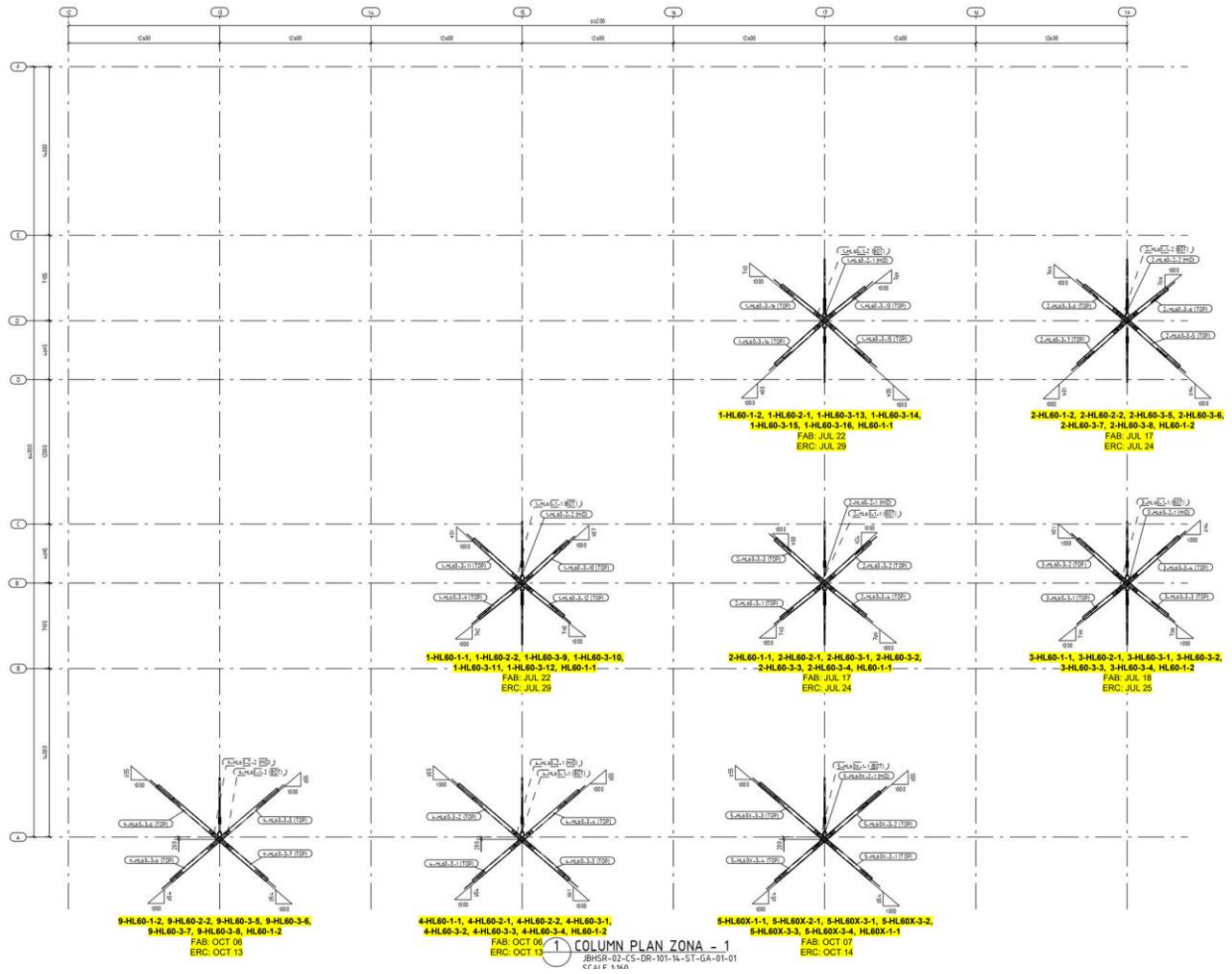




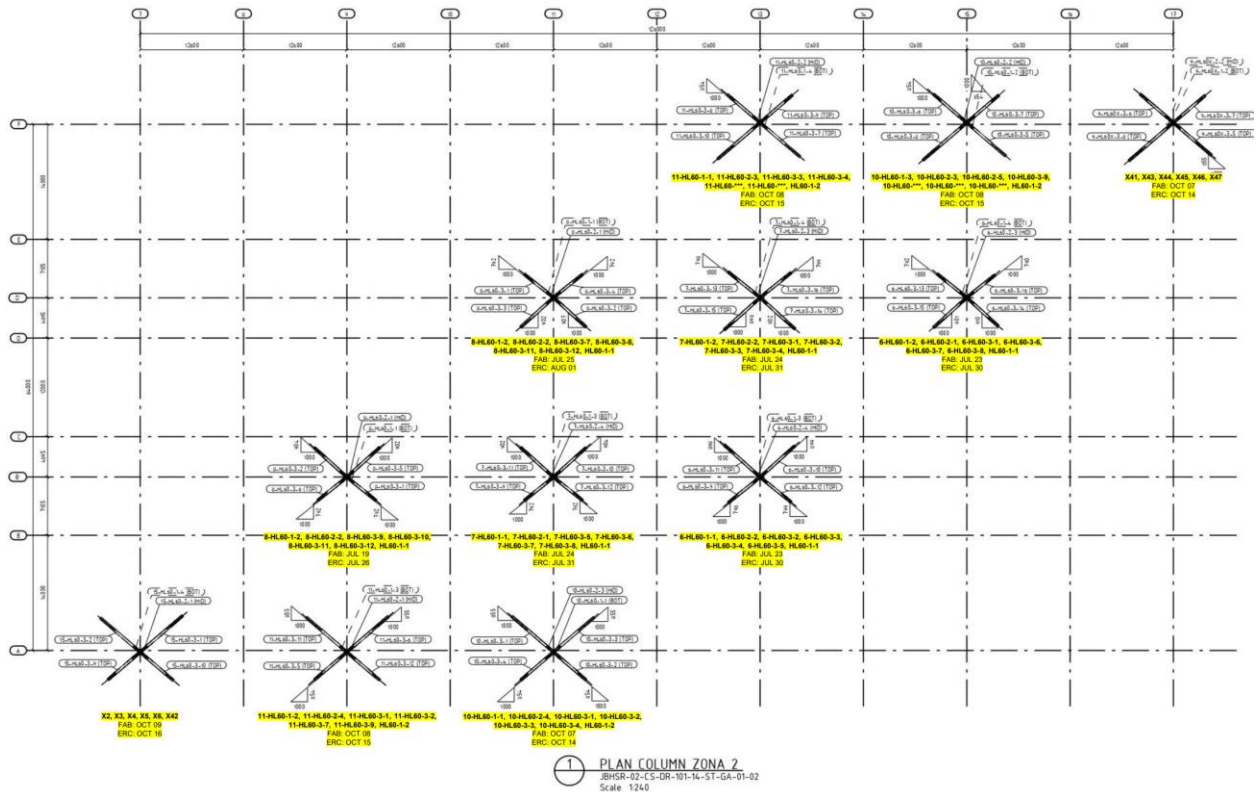
Gambar 5. 6 Jadwal rencana pengangkatan beam dan rafter pada peron (zona 1-2)



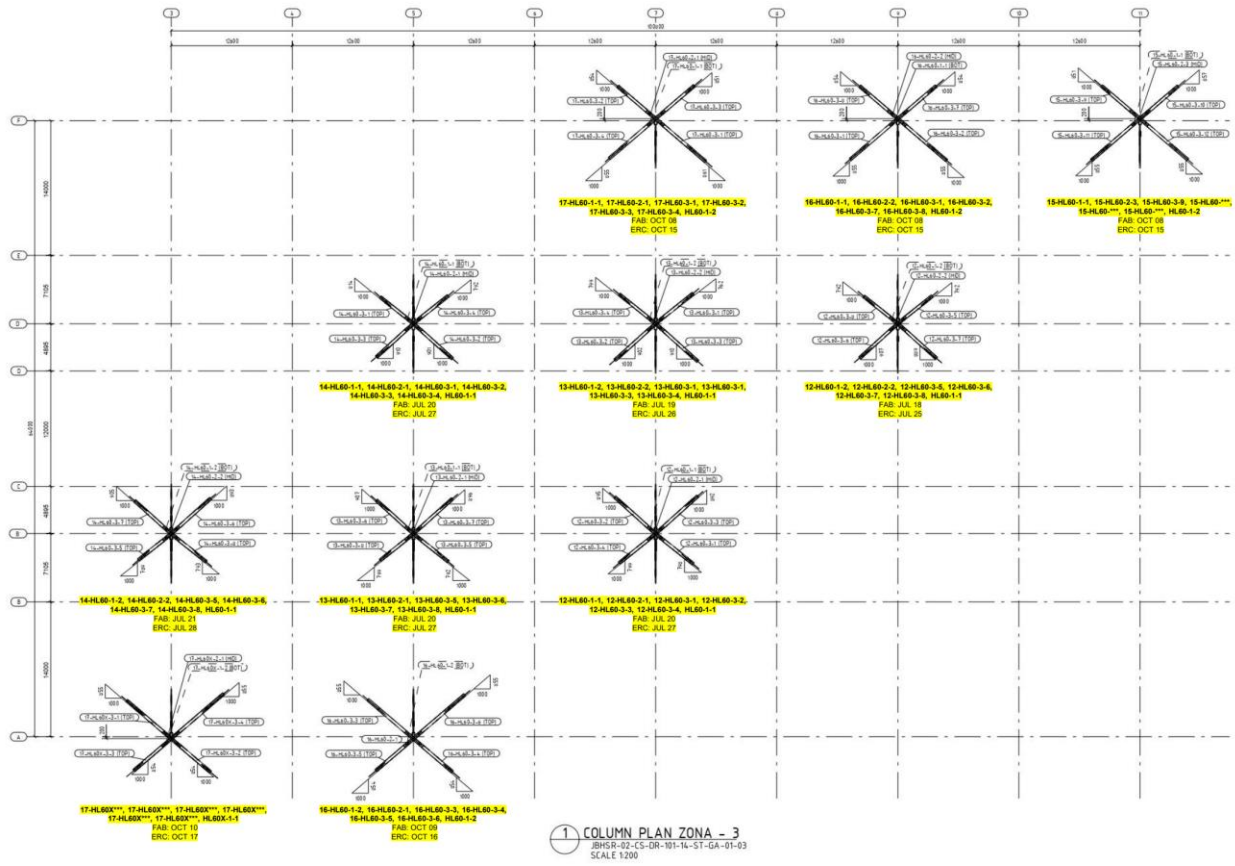
Gambar 5. 7 Jadwal rencana pengangkatan beam dan rafter pada peron (zona 3-4)



Gambar 5. 8 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 1)

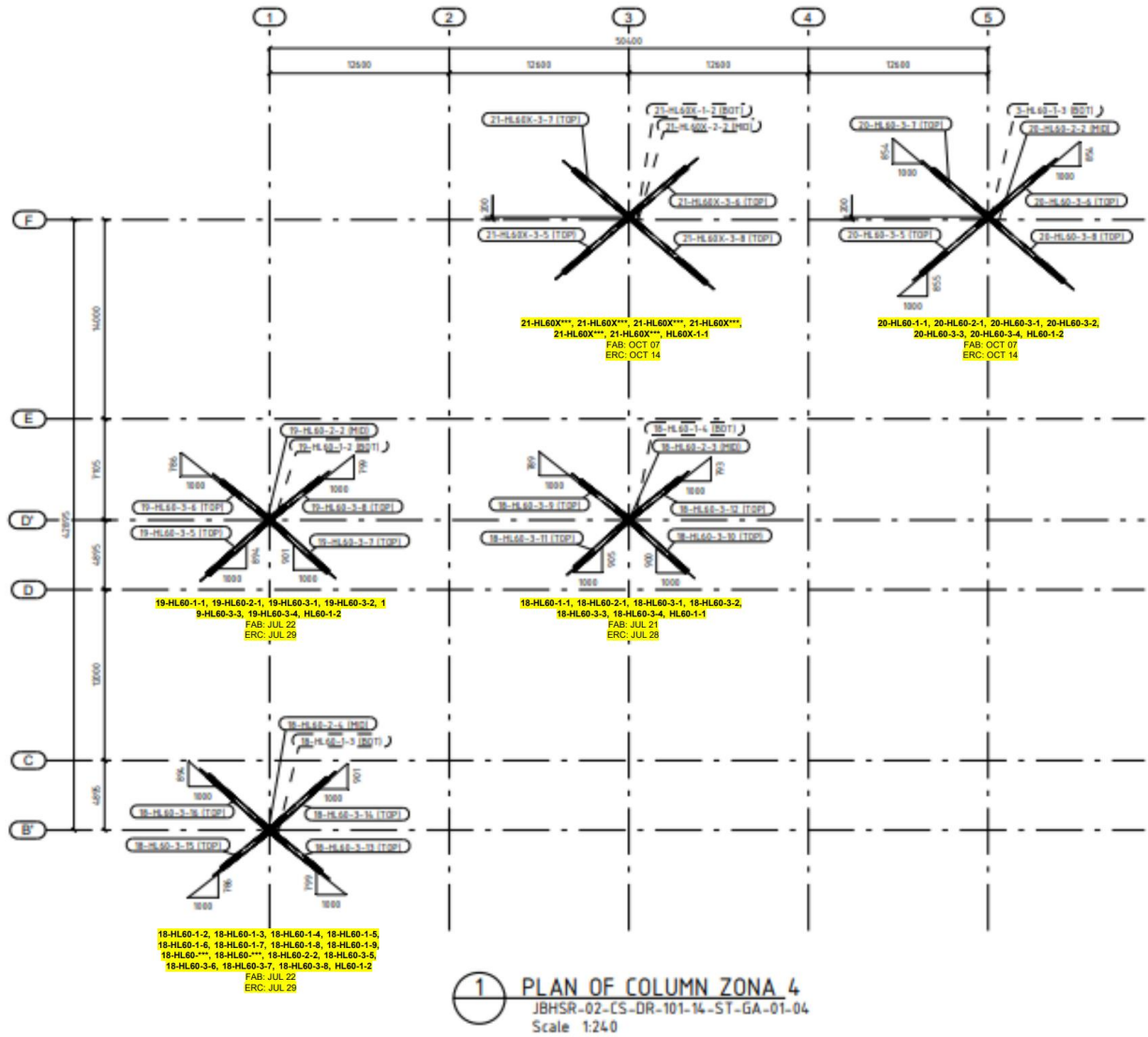


Gambar 5. 9 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 2)



Gambar 5. 10 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 3)





Gambar 5. 11 Jadwal rencana pengangkatan kolom pada stasiun (zona 4)



## BAB VI

### KASUS YANG TERJADI DI LAPANGAN

#### 6.1. Pekerjaan Erection Kolom yang Mengalami Kendala pada Seluruh Section di Peron

Terdapat kendala pada pekerjaan erection yang pertama kali dilakukan, dan kendala ini juga nantinya akan terjadi di seluruh section kolom di peron. Kendala yang terjadi adalah lubang tempat penempatan kolom setelah di erection ternyata memiliki dimensi yang lebih kecil dibandingkan dengan dimensi kolom itu sendiri, sehingga kolom tidak bisa masuk, seperti yang terdapat pada Gambar 6. 1.



Gambar 6. 1 Dimensi lubang yang berbeda dari dimensi kolom

Solusi yang dilakukan oleh pihak pelaksana adalah dengan membobok semua lubang yang bermasalah tadi agar dimensinya bisa menyesuaikan dimensi dari kolom yang akan di erection. Tidak terjadi keterlambatan jadwal pekerjaan yang signifikan akibat peristiwa ini, dikarenakan pihak pelaksana yang cepat tanggap dalam menangani masalah.

## 6.2. Kondisi Inner Box Girder yang Terendam Oleh Genangan Air Setelah Hujan

Kondisi inner box girder yang seharusnya dibiarkan kosong untuk nantinya dilakukan maintenance jika memang diperlukan ternyata terendam oleh genangan air karena hujan. Hal ini terjadi dikarenakan masih adanya beberapa lubang yang dibuka dari atas box girder sehingga air terendam dan susah untuk keluar sekalipun sudah disiapkan lubang drainasenya didalam inner. Penampakan dari inner box girder yang terendam oleh genangan dapat dilihat seperti pada Gambar 6. 2.



Gambar 6. 2 Kondisi inner box girder yang terendam air

Kondisi ini dibiarkan saja dikarenakan air nantinya akan mengalir sendiri setelah beberapa hari tergenang, tetapi kondisi ini membuat medan didalam inner cukup sulit untuk dilewati dikarenakan ada beberapa tempat yang kedalaman genangannya lumayan dalam.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1. Kesimpulan**

Dari pelaksanaan Kerja Praktik pada proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung didapatkan kesimpulan seperti berikut:

1. Metode pekerjaan yang dilakukan dilapakan sudah sangat baik karena mengikut perencanaan teknis yang telah direncanakan.
2. Mutu bahan yang digunakan sebagian besar mengikuti standar China.
3. Alat berat yang digunakan sebagian besar memakai produk luar.
4. Healthy, Safety, Environment (HSE) yang diterapkan pada proyek ini benar-benar menjadi prioritas mereka. Setiap pekerjaan selalu diawasi oleh paling tidak 1-2 petugas HSE yang siap menolong ketika terjadi sesuatu. Terdapat juga klinik darurat yang berisikan P3K dan obat-obatan lainnya yang disediakan untuk para pekerja ketika terjadi sesuatu.
5. Kerja praktik dilakukan saat proyek sudah di tahap pengecoran box girder dan hampir selesai, sehingga beberapa pekerjaan penting sebelumnya seperti pekerjaan borepile, pilecap, serta pier tidak dapat didokumentasikan dan disaksikan oleh penulis.
6. Kerja praktik juga selesai saat proyek masih di tengah-tengah pekerjaan atap, sehingga beberapa pekerjaan sisa pada bagian atap yaitu erection beberapa kolom dan rafter dari peron serta stasiun tidak dapat dilihat metode pelaksanaannya.
7. Pihak perusahaan berhasil berkomunikasi dengan baik dalam memberikan informasi serta data-data yang diperlukan bagi para peserta kerja praktik. Para pekerja di lapangan pun tidak sungkan dalam memberi bantuan berupa jawaban dari pertanyaan para peserta kerja praktik.
8. Perbedaan dari apa yang didapat saat kerja praktik dan saat kuliah adalah adanya hal-hal yang tidak sesuai dengan aturan, seperti pada saat slump test yang seharusnya ketika tidak cocok, semen dibawa kembali ke batching plant. Sementara pada proyek ini beberapa kali ditemukan ketika slump test tidak cocok, semen diberikan admixture langsung di tempat sehingga slump test nya sesuai.

## 7.2. Saran

1. Pihak perusahaan diharapkan memberikan tugas lebih terhadap para mahasiswa peserta kerja praktik, walaupun memang di kondisi kerja praktik kemarin pekerjaan yang tersisa tidak banyak sehingga bantuan tambahan dari peserta kerja praktik tidak terlalu dibutuhkan.
2. Pihak perusahaan diharapkan lebih memperhatikan terkait kebersihan di tempat kerja, terdapat banyak sekali sampah berserakan mulai dari bungkus makanan, botol plastik, serta puntung rokok yang dibuang sembarangan.
3. Pihak perusahaan diharapkan membuat akses menuju proyek lebih mudah, dikarenakan hanya ada 1 akses untuk roda dua serta 1 akses untuk roda empat, dan kedua akses itupun terpisah. Akses untuk roda dua juga melewati jalan tanah, sehingga seringkali ketika terjadi hujan, roda dua harus melewati medan yang basah serta mengotori roda kendaraan mereka.

