

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Umum Proyek

Data umum proyek yang dibahas dalam pelaksanaan pemasangan tiang pancang. Adapun data-data proyek adalah :

Nama Proyek : Perkuatan Struktur Dermaga Berlian

Lokasi Proyek : Jl. Prapat Kurung Utara No. 58a, Surabaya

Waktu : 715 Hari Kalender

4.2 Strategi Pelaksanaan Pelaksanaan Pemancangan Tiang Pancang

5.2.1. Pengenalan K3 dan Lingkup Proyek

K3 adalah upaya atau pemikiran dan penerapannya yang ditujukan untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja.

K3 mempunyai beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam ruang lingkup pelaksanaan pembangunan proyek, yaitu lingkungan kerja, alat kerja dan bahan, serta metode kerja. Terkait dengan keamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja, para pekerja harus diberikan edukasi mengenai jenis- jenis bahaya yang ada.

Selain K3 kita juga harus mengetahui lingkup proyek pekerjaan perkuatan struktur yang sedang di lakukan. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui gambaran kondisi perencanaan perkuatan struktur proyek sehingga pada saat

terjun ke lapangan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi maupun pertanggung jawaban atas proses pekerjaan di lapangan.

5.2.2. Bar Bending Schedule

Sebelum melakukan metode pelaksanaan tiang pancang, sebagai seorang manajemen konstruksi membuat *Bar Bending Schedule* (BBS). BBS adalah penanggung jawab dalam membuat, mengatur serta melaksanakan dan mengontrol kegiatan operasional *Bar Bending Schedule*. uraian tugas dan tanggung jawab adalah sebagai berikut :

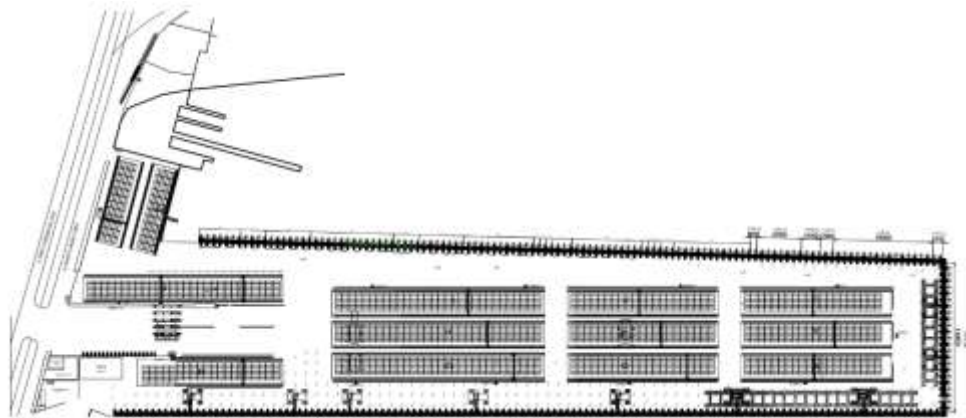
- Membuat perencanaan kegiatan operasional BBS
 - Mempelajari gambar pelaksanaan penulangan beton (constr. drawing)
- Merencanakan program kerja BBS sesuai urutan kerja lapangan
 - Membuat rencana / schedule permintaan material besi
- Mengatur kegiatan operasional BBS
 - Mengatur pendatangan besi sesuai kebutuhan lapangan
- Melaksanakan kegiatan operasional BBS
- Membuat BBS (*Bar Bending Schedule*) semua tulangan konstruksi beton bertulang
 - Pembuatan BBS pada lembar / format baku dan melengkapi semua penggambaran dan penulisan yang disyaratkan, yaitu ,sketsa bentuk tulangan, ukuran tulangan (diameter x panjang bahan, panjang tekuk, radius tekuk) dan jumlah & berat tulangan, arus / alir pemakaian sisa material hingga sisa / waste akhir.

- Melaporkan kepada *Chief Engineer* atau *Engineer* struktur bila ada terdapat kejanggalan tulangan atau ketidakjelasan gambar
- Menyesuaikan pembuatan BBS terhadap schedule pelaksanaan area/bagian konstruksi secara berurutan
- Memastikan pelaksanaan pekerjaan sesuai Instruksi kerja yang berlaku
- Menghitung kebutuhan material / volume besi beton
- Memastikan ukuran tulangan dengan gambar kerja
- Memelihara aset yang ada di Bagiannya terpelihara dengan baik
- Melaksanakan K3 dan memelihara kebersihan area

5.2.4. Site Layout

Penyusunan site layout dalam proyek konstruksi berfungsi untuk pemetaan dan mengefisienkan lahan untuk pengaturan tata letak dan fasilitas penunjang yang terdapat pada lokasi proyek secara keseluruhan dipakai untuk menunjang aktivitas konstruksi misalnya penyimpanan material, penempatan sumber daya, dan kendaraan yang mendukung dilewati pada area proyek. sebagai akibatnya proses konstruksi bisa berjalan dengan lancar dan tepat waktu.

Oleh karenanya penempatan site layout yang baik bisa memberikan kelancaran dan kenyamanan pada proses konstruksi. Di bawah ini adalah Site Layout yang digunakan proyek perkuatan struktur Dermaga Berlian adalah :



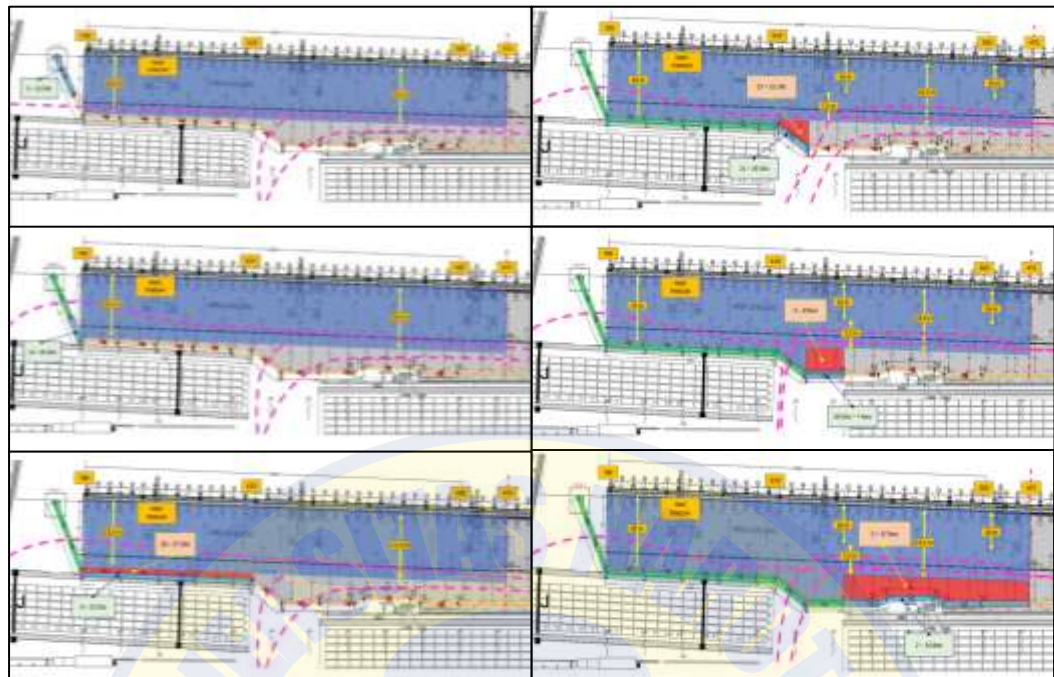
Gambar 4.1. Site Layout Proyek Dermaga Berlian

4.2.4. Traffic Management

Perencanaan traffic management adalah strategi untuk mengatur lalu lintas yang terdapat pada pada suatu proyek, hal ini bisa membantu proyek berjalan dengan optimal dan lancar. Perencanaan Traffic Management yang sempurna akan berpengaruh dalam kenyamanan dalam bekerja, efisiensi biaya proyek & kecepatan pada menyelesaikan pembangunan proyek. (Reza A, 2019)

Untuk bisa menyelesaikan proyek perkuatan struktur Dermaga Berlian ini dibutuhkan adanya Traffic Management menjadi strategi pengaturan lalu lintas pada proyek. Dengan adanya Traffic Management yang baik akan berpengaruh pada kenyamanan, keamanan dan efisiensi dalam jalannya pembangunan Dermaga Berlian ini.

Untuk mengatasi jalur lintas yang sangat padat pada saat konstruksi, maka proses mobilisasi dan demobilisasi dikondisikan dan direncanakan dengan adanya pengalihan jalan dan pemberian rambu proyek karena untuk keluar masuknya alat berat. Berikut adalah Traffic Management yang digunakan di proyek perkuatan struktur Dermaga Berlian ini :



KETERANGAN :
 ■ LEVELLING SUDAH DIKERJAKAN
 ■ LEVELLING SEDANG DIKERJAKAN
 - - - JALUR BONGKAR MUAT
 ■ PEKERJAAN SALURAN SEDANG DIKERJAKAN
 ■ PEKERJAAN SALURAN SUDAH DIKERJAKAN

Gambar 4.2. *Traffic Management* Proyek Dermaga Berlian

4.3 Metode Pelaksanaan Pemasangan Tiang Pancang

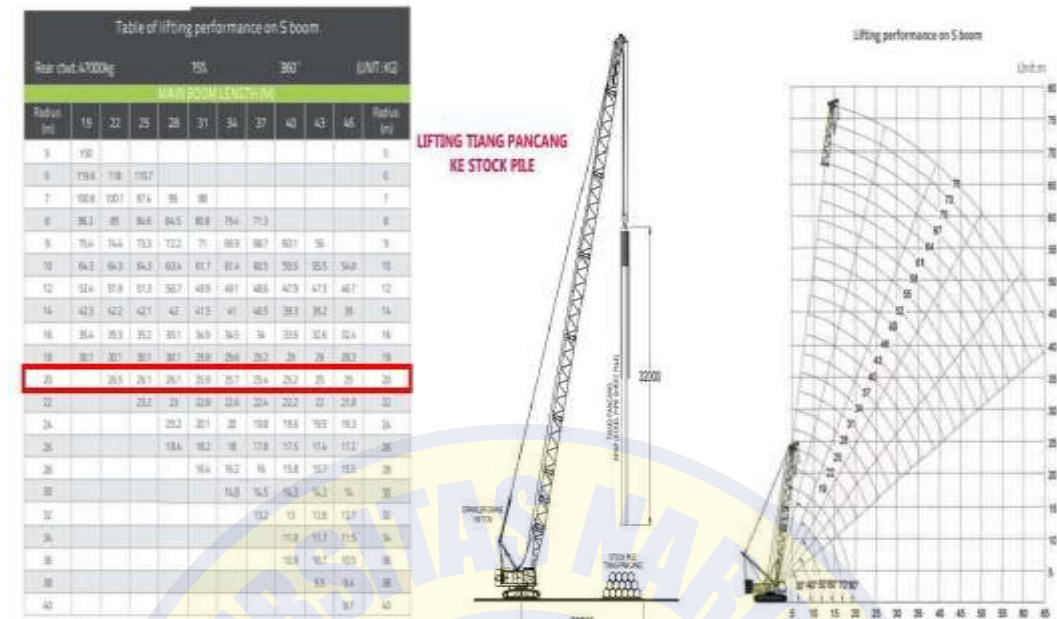
4.3.1. Proses Pemasangan

Pada pekerjaan pemancangan ini dibantu dengan menggunakan alat berat.

Berikut detail alat berat yang digunakan saat pemancangan :

	□ Tiang Pancang Baja
Beban yang diangkat	□ Panjang : 32 - 34 meter
	□ Berat : 11.060 - 11.770 Kg
Berat Hook + Wire	□ 2.380 Kg
Panjang Boom	□ 34 meter
Radius Kerja	□ 20 meter
Kapasitas Angkut 20 meter	□ 26.500 Kg
Kapasitas 75%	□ 19.875 Kg
Kapasitas angkut > Beban yang diangkat	
19.875 Kg > 11.770 Kg	

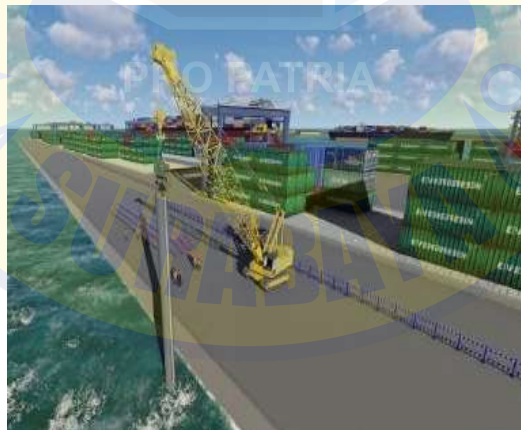
Gambar 4.3. Kapasitas Beban yang Diangkut Oleh Alat Berat



Gambar 4.4. Detail Alat Berat Pemancangan

Pada detail alat berat diatas dapat menampung beban sebesar 11.770 Kg.

Berikut tahap pelaksanaan proses pemancangan tiang pancang :



1. Pemasangan tajak

Gambar 4.5. Pemasangan Tajak



2. Pemasangan dan penginstalan guide beam

Gambar 4.6. Pemasangan dan Install Guidebeam



3. Handling tiang pancang dengan selling

Gambar 4.7. Handling Tiang Pancang dengan seling dan alat berat



4. Positioning tiang pancang dan pemancangan dengan hammer

Gambar 4.8. Positioning Tiang Pancang Di Guide Beam

5. Dipastikan posisi dan kelurusan tiang pancang sesuai gambar rencana
6. Lepaskan seling oleh basketman
7. Pemancangan menggunakan vibrohammer hingga tiang terpancang sedalam \pm



20m

Gambar 4.9. Pemancangan Dengan Vibrohammer

8. Jika sudah mencapai kedalaman yang tidak bisa digetarkan dengan vibro,

pemancangan dilanjutkan dengan menggunakan hammer.



Gambar 4.10. Pemancangan Dengan Hammer

9. Selanjutnya dilakukan langkah 3-7 hingga jumlah tiang pancang terpenuhi di guidebeam
10. Kemudian dilakukan pemancangan paling utara, karena sebagai bantuan (pertemuan antara pemancangan berikutnya.)
11. Pengangkatan guidebeam

4.3.2. Pemotongan Tiang Pancang

Berikut adalah tahapan pemotongan tiang pancang :

1. Marking yang akan dipotong oleh tim survey
2. Pemotongan tiang pancang dilakukan secara manual dengan menggunakan alat pemotong baja yaitu Cutting Blender atau las pemotong
3. Agar halus, potongan akan dihaluskan dengan gerinda
4. Semua Pekerja harus memakai APD dan peralatan sesuai standar HSE
5. Potongan tiang pancang akan diangkat oleh mobile crane
6. Penamaan nomer tiang, dimensi potong, dan tanggal pemotongan

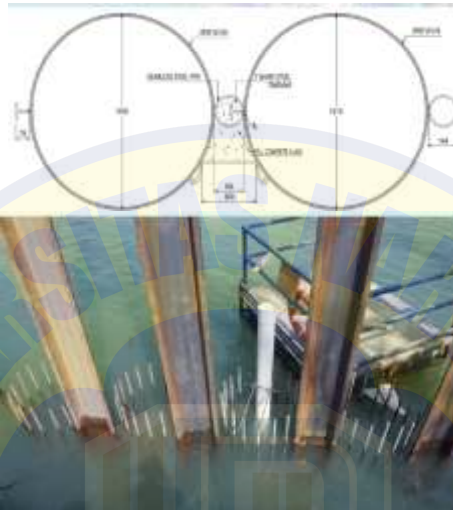
7. Pembuatan berita acara potongan tiang pancang
8. Potongan tiang pancang akan disimpan di lokasi

4.3.3. Pelaksanaan Isiaan Tiang Pancang

4.3.3.1. Pemasangan Sheet Pile Sebagai Pelindung Clutch

Sheet Pile adalah dinding vertikal relatif tipis yang berfungsi untuk menahan tanah dan untuk menahan masuknya air. Ada berbagai macam sheet pile, tetapi yang digunakan pada pekerjaan ini adalah steel sheet pile mengacu pada JIS A 5523:2012 dengan dimensi sesuai yang tertera pada gambar.

- Steel Sheet Pile harus mempunyai mutu sesuai standar ASTM A252 grade 2 atau setara dengan tegangan leleh minimal 240 MPa.
- Material clutch T dari material T-Beam atau Pelat harus mempunyai mutu sesuai standar ASTM A36/ SS400 Gr.2.
- Material Clutch C dari material Pipa Seamless harus mempunyai mutu sesuai standar ASTM A53 Grade B
- Panjang Sheeppile yang tertanam sebagai bekisting sedalam 15meter menggunakan vibrohammer crane pancang, dipastikan sheeppile dan taing pancang rapat atau presisi



Gambar 4.11. Sheetpile yang telah tertanam

4.3.4. Pembesian Dan Bekisting Isian Pancang

4.3.4.1. Pabrikasi Dan Perakitan Besi Isian Pancang

Perakitan besi berdasarkan bar bending schedule yang telah dibuat sehingga pekerjaan besi memiliki acuan dalam pelaksanaan, kemudian pemasangan bekisting sebagai batas pengecoran isian tiang pancang.



Gambar 4.12. Pabrikasi besi isian pancang

4.3.4.2. Pengangkutan Besi Isian Pancang

Pengangkutan besi dan bekisting menggunakan kendaraan pengangkut hiab crane. Sebelum dipasang akan dilakukan pengecekan bersama.



Gambar 4.13. Mobilisasi besi isian pancang menuju ke lapangan

4.3.4.3. Install Besi Dan Bekisting

Setelah ketinggian surut yang kita mau di dapatkan, Mobile crane akan melanjutkan dengan instalasi besi dan bekisting sesuai dengan kedalaman dan posisi gambar rencana.



Gambar 4.14. Proses Instalasi Pembesian Pancang

4.3.5. Pengecoran Isian Tiang Pancang dan Pelindung Clutch

4.3.5.1. Persiapan

Sebelum pengecoran dimulai, semua alat-alat, bahan-bahan dan pekerja sudah harus siap di tempat yang seharusnya, dan alat-alat dalam. Keadaan bersih serta siap untuk dipakai. Permukaan sebelah dalam dari bekisting harus sudah dibersihkan dari bahan-bahan lepas, kotoran maupun potongan kawat/besi. Bekisting yang terbuat dari kayu lapis tebal minimal 12 mm dimana dikhawatirkan adanya peresapan air oleh kayu, harus terlebih dahulu dibasahi dengan air hingga jenuh.

Tulangan harus sudah seluruhnya mendapat persetujuan Pemberi Tugas dan/ atau Konsultan Pengawas mengenai penempatannya dan telah cukup diberi beton penutup sedemikian sehingga pengecoran dan pemadatan beton nantinya tidak akan menyebabkan tulangan bergeser atau terlalu dekat dengan permukaan luar beton. Pemakaian bahan pembantu dengan maksud memudahkan pelepasan bekisting setelah beton mengeras, harus sudah diperiksa sehingga tidak mengganggu pelekatan antara besi dan beton.

Bidang beton lama yang akan berhubungan dengan beton yang akan dicor,

harus terlebih dahulu dikasarkan, dibersihkan dari bahan-bahan yang lepas dan rapuh dan telah disiram/dibasahi dengan air hingga jenuh. Dekat sebelum pengecoran beton baru, bidang-bidang kontak beton lama tersebut harus telah disapu dengan spesi mortar dengan campuran yang sesuai dengan betonnya.

4.3.5.2. Pelaksanaan

Pengecoran sebaiknya dilakukan segera setelah selesai pengadukan dan sebelum beton mulai mengeras. Penundaan pengecoran dalam hal ini masih diizinkan dalam batas dimana beton masih dapat dikerjakan tanpa penambahan air, dan batas cor dibuat sesuai standar SNI. Pengecoran dan pekerjaan beton harus diselesaikan dalam waktu 20 menit sesudah keluar dari mixer, kecuali bila diberikan bahan-bahan pembantu dengan maksud untuk melambatkan proses pengerasan beton. Cara pengerjaan hendaknya dikerjakan sedemikian sehingga tidak terjadi pemisahan bahan (segregation). Adukan beton tidak boleh dijatuhkan lebih tinggi dari 1,5 m dan tidak diperkenankan menimbun beton dalam jumlah banyak di suatu tempat dengan maksud untuk kemudian meratakannya sepanjang bekisting. Beton muda harus dituangkan/dicor sedekat mungkin dengan tempat terakhirnya.

Tabel 4.1. Lokasi dan Mutu beton saat pengecoran

No	Lokasi	Mutu Beton Minimal pada 28 Hari		W/C	Catatan
		K-430	f'c 35 MPa		
1	Insitu Concrete	K-430	f'c 35 MPa	0.38	Silica Fume 10% + Superplasticizer 0,8%
2	Precast Concrete	K-430	f'c 35	0.38	Silica Fume 10% +

			MPa		Superplasticizer 0,8%
--	--	--	-----	--	-----------------------

4.3.5.3. Test Slump

Slump test harus dilakukan selama pelaksanaan pekerjaan beton. Cara pelaksanaan slump test harus sesuai dengan SNI 1972:2008 yaitu sebagai berikut:

Sebuah kerucut terpancung dengan diameter atas 10 cm, diameter bawah 20 cm dan tinggi 30 cm (disebut kerucut Abrams) diletakan di atas bidang alas yang rata tidak menyerap air. Kerucut ini diisi dengan adukan beton, sambil ditekan pada bagian bawah, pada penyokong - penyokongnya. Adukan beton diisikan dalam tiga lapis yang kira-kira sama tebalnya dan setiap lapis ditusuk-tusuk sepuluh kali dengan tongkat baja dengan diameter 16 mm dan panjang 60 cm dan dengan ujung yang dibulatkan, setelah bidang atasnya disipat rata, maka dibiarkan 1/2 menit. agar semua sudut-sudut terisi, selasela diantara tulangan dan sekeliling tulangan terpenuhi tanpa menggeser kedudukan tulangan tersebut agar permukaan menjadi rata dan halus, mengeluarkan gelembung-gelembung udara dan mengisi semua rongga.

4.3.5.4. Pelaksanaan

Berikut adalah pelaksanaan saat melakukan pengecoran isian tiang pancang :

1. Sebelum pekerjaan pengecoran, akan dilakukan checklist bersama sesuai dengan SOP yang telah disetujui.
2. Pelaksanaan pengecoran pada waktu elevasi air laut kurang dari +1.20 mLWS sehingga air laut tidak tercampur dengan beton.
3. Isian tiang pancang akan dicor dengan menggunakan talang.

4. Pematatan pengecoran dilakukan menggunakan concrete vibrator.
5. Setelah mencapai umur beton \pm 1-3 hari, bekisting sheetpile akan dilepas



Gambar 4.15. Pancang Dan Clutch Yang Sudah Terisi Beton

4.3.6. Pekerjaan Timbunan

4.3.6.1. Timbunan Dengan Material yang Dipilih

Timbunan hanya akan digolongkan sebagai timbunan dengan bahan- bahan terpilih jika digunakan pada lokasi atau untuk tujuan timbunan dengan bahan- bahan terpilih telah ditentukan atau disetujui secara tertulis oleh Pengawas. Semua timbunan lainnya yang digunakan harus dipandang sebagai timbunan biasa atau drainase porous. Timbunan yang diklasifikasi sebagai timbunan dengan bahan- bahan terpilih harus terdiri dari bahan-bahan tanah atau batuan atau pasir yang memenuhi semua persyaratan bahan diatas untuk timbunan biasa dan sebagai tambahan harus memiliki sifat tertentu lainnya yang disyaratkan, tergantung pada

penggunaannya yang dimaksudkan, sebagaimana diarahkan atau disetujui oleh Pengawas.

Maka semua timbunan dengan bahan-bahan terpilih, bila diuji dengan AASHTO T193 harus mempunyai suatu nilai CBR sekurang- kurangnya 10 % setelah 4 hari direndam bila dipadatkan sampai 100 % kepadatan kering maksimum sebagai mana ditentukan sesuai dengan AASHTO T99. Bila digunakan dalam situasi pemadatan dengan kondisi jenuh atau banjir tidak dapat dihindari, maka timbunan dengan bahan-bahan terpilih harus terdiri dari pasir atau kerikil atau bahan-bahan butiran bersih lainnya dengan suatu indeks plastisitas maksimum 6%. Bila digunakan pada pekerjaan stabilisasi timbunan atau lereng atau dalam situasi lainnya dimana kekuatan geser adalah penting, tetapi berlaku kondisi pemadatan normal, maka timbunan dengan bahan-bahan terpilih dapat merupakan timbunan batuan atau kerikil berlempung yang bergradasi baik atau tanah liat berpasir atau tanah liat yang memiliki plastisitas rendah. Jenis bahan-bahan yang dipilih dan disetujui oleh Direksi/Engineer/Pengawas akan tergantung pada kecuraman dari lereng yang akan dibangun atau ditimbun atau pada tekanan tanah.

4.3.6.2. Tahap Pelaksanaan

Berikut adalah pelaksanaan saat melakukan timbunan :

1. Pemasangan Settlement Plate
2. Pemasangan penahan timbunan dengan Sheetpile
3. Material timbunan diunloading pada lokasi yang sudah disiapkan, dengan estimasi stock material akan habis dalam 1 hari (tidak ada penumpukan

material dengan lebih dari 1 hari)

4. Penimbunan tahap 1 dari sea bed hingga elevasi bottom of concrete
5. Tim Survey akan memastikan elevasi sudah sesuai dengan gambar rencana
6. Penimbunan tahap 2 dari bottom of concrete hingga elevasi +2.790 mLWS/
bottom of lean concrete K-430, peralatan yang digunakan yaitu excavator.
7. Pemadatan timbunan dengan Stamper



8. Pemadatan timbunan dengan Stamper

Gambar 4.16. Pekerjaan Timbunan

9. Setelah melakukan timbunan, membuat penahan timbunan
10. Penahanan timbunan dimulai dari persiapan sheetpile
11. Perakitan sheetpile dengan panjang ± 16 m
12. Penentuan lokasi pemasangan sheetpile
13. Pemasangan sheetpile menggunakan vibrohammer crane pancang



Gambar 4.17. Penahan Timbunan

4.3.7. Pekerjaan Upperstructure

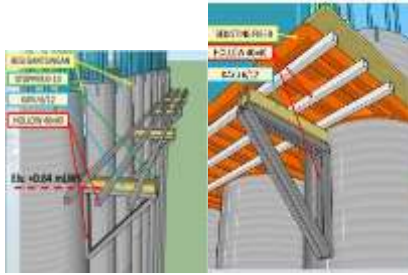
4.3.7.1. Pemasangan Bodeman

Bodeman (Penahan/Siku penahan) terdiri dari material Besi gantungan, Stopper D-13, Kayu 6/12, dan Hollow 40x40. Dengan evaluasi +0,64 mLWS. Fiber bodeman dipastikan kuat dan rapat antar fiber dan tiang pancang, sehingga tidak terjadi kebocoran pada saat pengecoran capping beam tahap 1.

4.3.7.2. Pelaksanaan

Berikut adalah pelaksanaan pemasangan bodeman :

1. Pabrikasi konsol
2. Pemasangan Besi D-16 gantungan pada Tiang Pancang lalu besi akan dilas
3. Pemasangan konsol dengan cara besi yang ada di konsol dilas
4. Pengecekan elevasi konsol oleh tim survey
5. Pemasangan balok kayu 6/12, perkuatan balok kayu ke konsol dengan kawat bendrat
6. Pemasangan hollow 40x40 3 unit. Perkuatan hollow ke balok kayu dengan kawat bendrat agar presisi
7. Pemasangan bekisting fiber hingga rapat
8. Pengecekan kembali elevasi atas bekisting fiber oleh tim survey

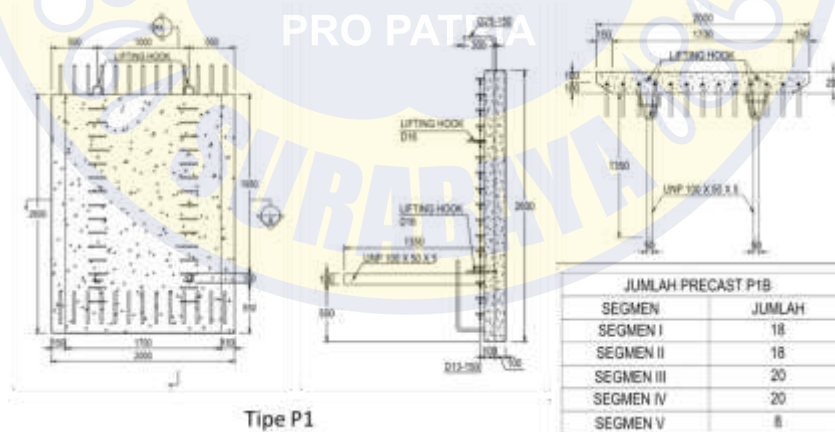


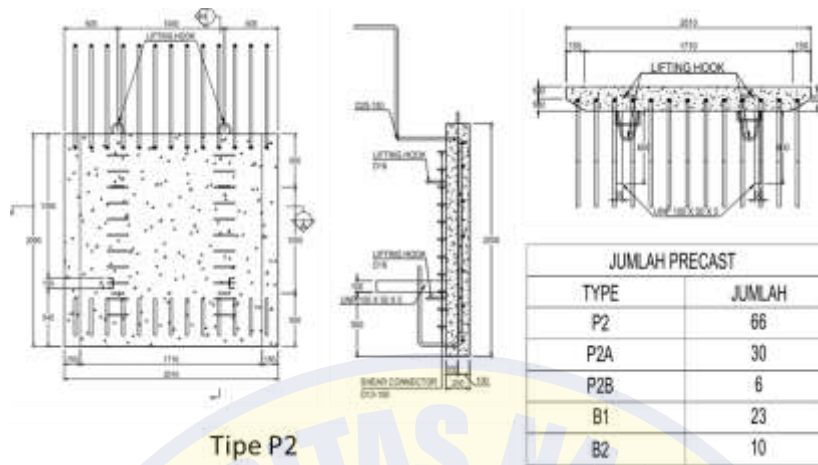
Gambar 4.18. Animasi Pemasangan Bodeman

4.3.8. Pekerjaan Pemasangan Precast P1, P2, P3

Beton pracetak adalah produk konstruksi yang diproduksi oleh pengecoran beton dalam cetakan atau "bentuk" yang dapat digunakan kembali yang kemudian disembuhkan dalam lingkungan yang terkendali, diangkut ke lokasi konstruksi dan diangkat ke tempatnya. Pads proyek perkuatan struktur dermaga ini menggunakan precast tipe P1, P2, P2A, PB, dan PK (kanstin).

Tipe precast dibedakan berdasarkan dimensi dan fungsi yang digunakan. Dan di buat modul seperti di bawah ini ;

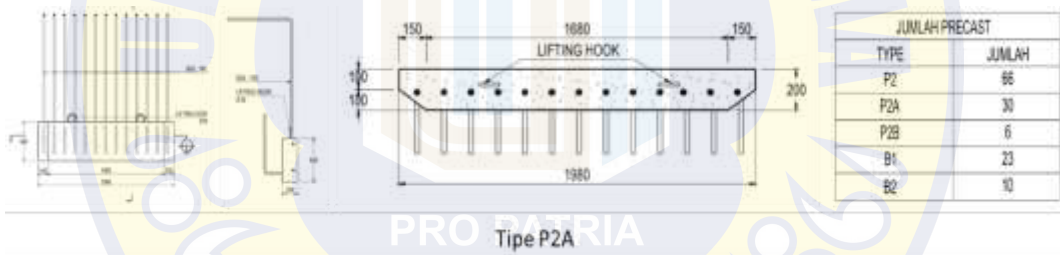




Tipe P2

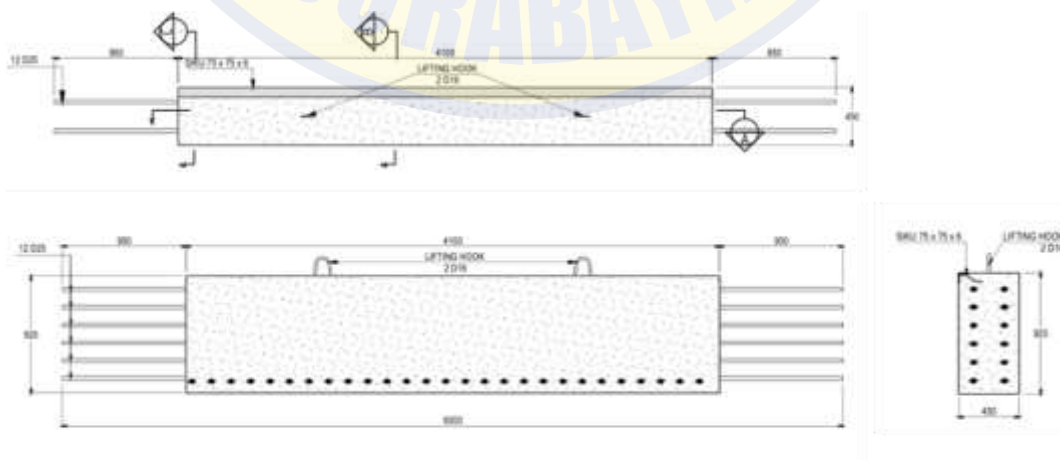
Gambar 4.19. Contoh Modul Precast Tipe P1 Capping Beam

Gambar 4.20. Contoh Modul Precast Tipe P2 Capping Beam



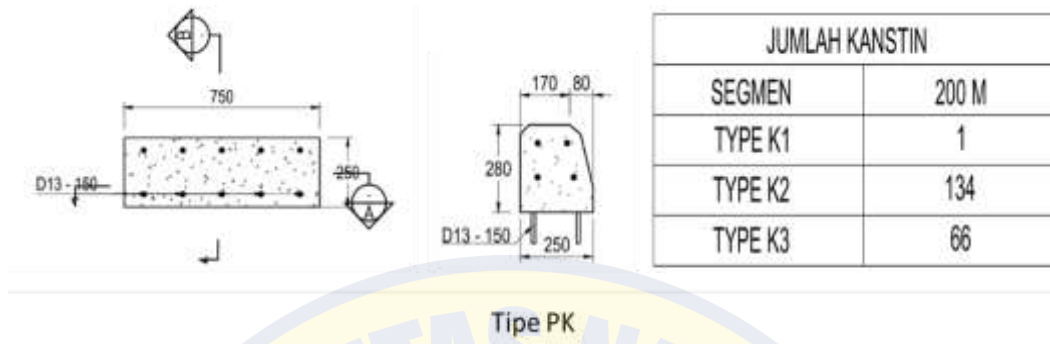
Tipe P2A

Gambar 4.21. Contoh Modul Precast Tipe P2A Capping Beam



Tipe PB

Gambar 4.22. Contoh Modul Precast Tipe PB Capping Beam



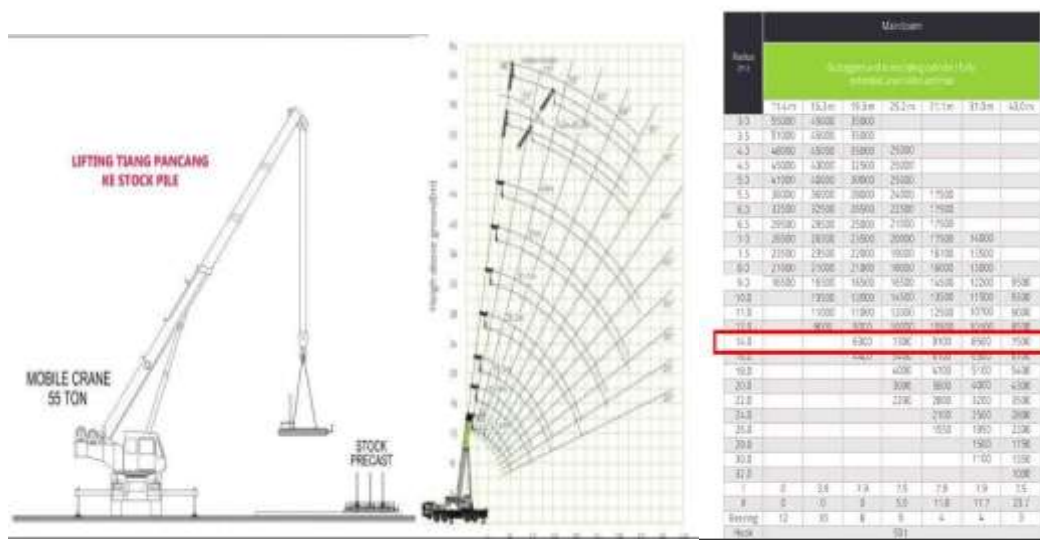
Gambar 4.23. Contoh modul precast tipe PK kanstin

Pada pekerjaan pemasangan precast ini dibantu dengan menggunakan alat

Beban yang diangkat	: Precast Beton
	: Berat : 2.500 - 4.100 Kg
Panjang Boom	: 19,3 m
Radius Kerja	: 14 meter
Kapasitas Angkut 20 meter	: 6.300 Kg
Kapasitas 75%	: 4.725 Kg
Kapasitas angkut > Beban yang diangkat	
4.725 Kg > 4.100 Kg	

berat. Berikut detail alat berat yang digunakan saat pemancangan :

Gambar 4.24. Kapasitas Beban yang Diangkut Oleh Alat Berat

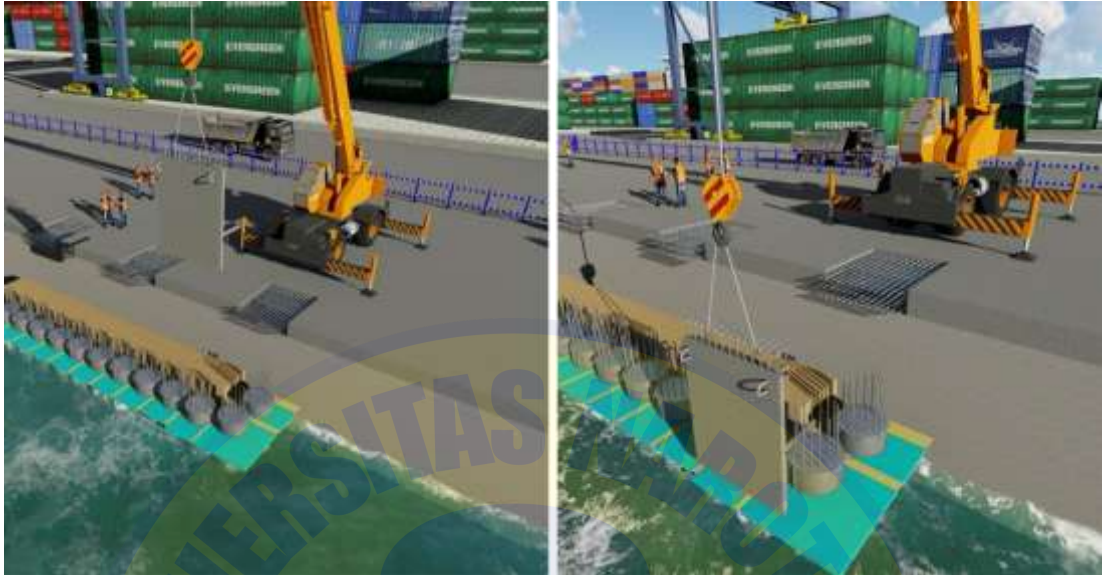


Gambar 4.25. Detail Alat Berat Pemasangan

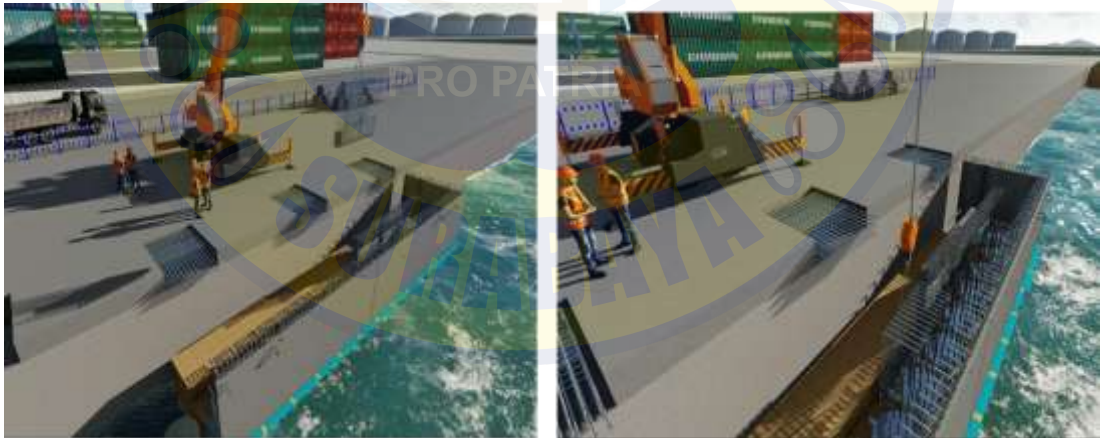
Pada gambar di atas beban yang diangkut alat berat untuk pemasangan precast sebesar 4.100 Kg. Berikut adalah langkah-langkah Pemasangan Precast P1 dan P2:

1. Pendaratan Precast berdasarkan area yang akan dipasang
2. Pemasangan benang/ alat bantu kelurusan agar precast sesuai gambar rencana
3. Pemasangan Kepalaan pada precast P1 dan P2 dan Guidebeam. Kepalaan akan ditempatkan pada posisi precast capping beam balok pengait
4. Pemasangan Precast P1 dan P2 dengan panjang 4 meter. Pada precast P1 akan dibuat andekan/pentokan pada bagian bawah precast ke tiang pancang agar bisa presisi lurus dengan precast atas
5. Dipastikan kembali posisi dan kelurusan dari precast oleh tim Survey, jika perlu kekuatan agar precast sesuai gambar rencana maka bisa diberikan support pada area yang lemah/ tidak stabil
6. Perkuatan Precast P1 dan P2 ke waller dengan dilas UNP ke Baja WF
7. Pemasangan precast P2A akan bertumpu pada timbunan. Pemasangan precast harus waktu muka air laut dibawah +0.80 mLWS. Dicek Kembali posisi dan kelurusan dari pemasangan precast P2A.

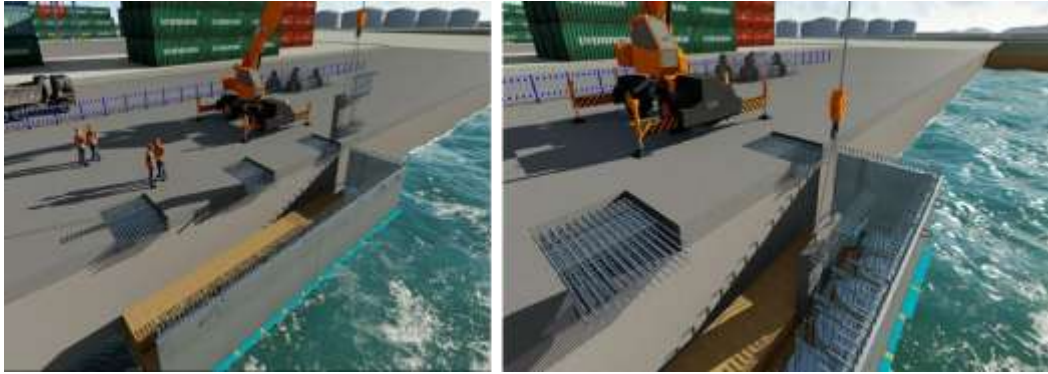
8. Besi lifting hook precast akan dipotong dan styrofoam akan dilepas



Gambar 4.26. Visualisasi Pemasangan Precast P1



Gambar 4.27. Visualisasi Pemasangan Precast P2



Gambar 4.28. Visualisasi Pemasangan Precast P2A



Gambar 4.29. Visualisasi Pemasangan Precast PB

Pemasangan Precast P3

1. Penimbunan dari elevasi +0.80 mLWS hingga +1.30 mLWS pada area balok pengait
2. Pemasangan benang/ alat bantu kelurusan agar precast sesuai gambar rencana
3. Pemasangan benang/ alat bantu kelurusan agar precast sesuai gambar rencana
4. Handling dan positioning Precast P3. Pemasangan precast harus pada waktu

muka air laut dibawah +1.30 mLWS

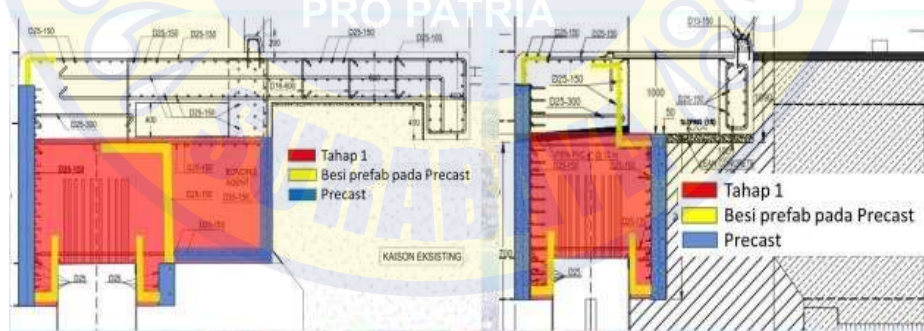
5. Dipastikan kembali posisi dan kelurusan dari precast oleh tim Survey, jika perlu kekuatan agar precast sesuai gambar rencana maka bisa diberikan support pada area yang lemah/ tidak stabil.

4.3.9. Pekerjaan Pemasangan Capping Beam Tahap 1

4.3.9.1. Pemasangan Capping Beam (Pembesian)

Tahap pelaksanaan Pemasangan Capping Beam :

- 1 Pabrikasi besi sesuai gambar rencana dan bar bending schedule, jika diperlukan pengukuran langsung di lapangan sebelum pabrikasi besi
- 2 Pengiriman besi menggunakan hiab crane
- 3 Pemasangan besi berdasarkan gambar shopdrawing
- 4 ada overlap 12 meter, dilakukan pemasangan besi zig-zag 1 meter atas bawah
- 5 Pemasangan stopcor dengan kawat ayam



Gambar 4.30. Rencana capping beam tahap 1 (Shop Drawing)

4.3.9.2. Pengecoran Capping Beam Tahap 1

Tahap Pelaksanaan Pengecoran Capping Beam :

1. Lakukan checklist bersama sebelum melakukan pengecoran

2. Persiapan tenaga kerja, peralatan yang digunakan, dan beton ready mix sudah dipesan
3. Pengecoran dilakukan menunggu waktu muka air laut pada elevasi kurang dari +0.80 Mlws
4. Pengecoran dilakukan perlayer dan dilakukan pemadatan secara merata terus menerus
5. Waktu pengecoran harus memperhatikan durasi waktu surut ketika air laut dibawah dari elevasi pengecoran
6. Lakukan curing beton dengan menggunakan kain geotextile yang dibasahi dan penyiraman secara berkala
7. Setelah mencapai umur beton 1-3 hari, dilakukan pembongkaran bodeman untuk digunakan pada area selanjutnya



Gambar 4.31. Pengecoran capping beam tahap 1

4.3.9.3. Pemasangan Balok Precast

Tahap pelaksanaan Pemasangan Balok Precast :

- 1 Pendaratan Precast berdasarkan area yang akan dipasang
- 2 Marking posisi precast balok
- 3 Pemasangan precast menggunakan mobile crane untuk handling dan positioning
- 4 Precast PB akan bertumpu pada pengecoran tahap 1 balok pengait
- 5 Precast yang terpasang harus lurus agar Pekerjaan Kanstin dapat lurus sesuai gambar rencana



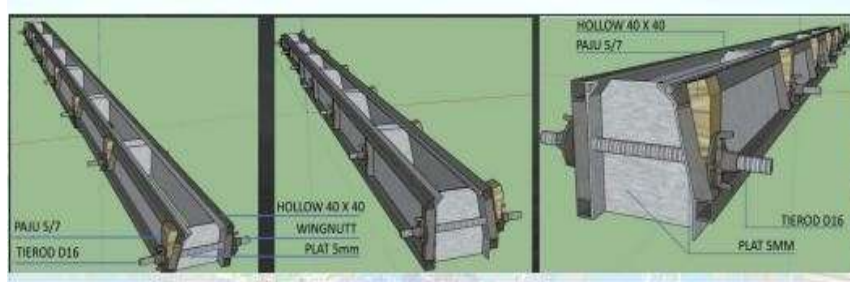
- 6 Besi lifting hook precast akan dipotong dan styrofoam akan dilepas

Gambar 4.32. Pemasangan Balok Precast

4.3.9.4. Pengecoran LC K-430 Dan Kanstin Diatas Balok Precast

Tahapan pelaksanaan :

- 6 Lakukan checklist bersama sebelum melakukan pengecoran
- 7 Persiapan tenaga kerja, peralatan yang digunakan, dan beton readymix
- 8 Marking sebagai batasan pengecoran LC K-430
- 9 Pengecoran dilakukan menggunakan talang dan diratakan dengan roskam
- 10 Lakukan curing beton dengan menggunakan kain geotextile yang dibasahi dan penyiraman secara berkala



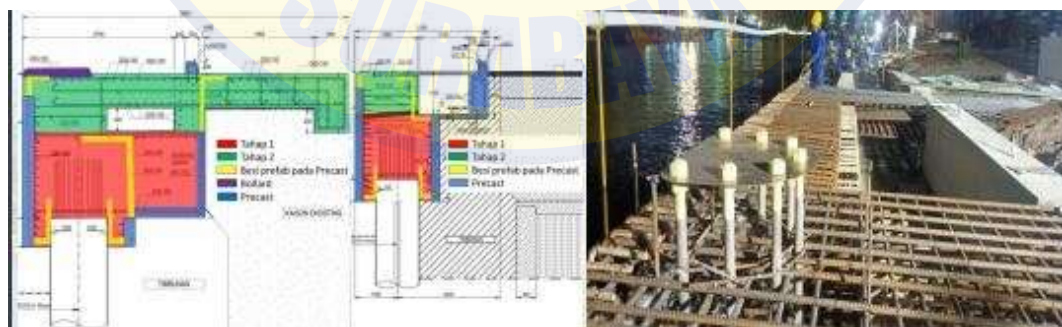
Gambar 4.33. Detail Kanstin

4.3.10. Pemasangan Tahap 2

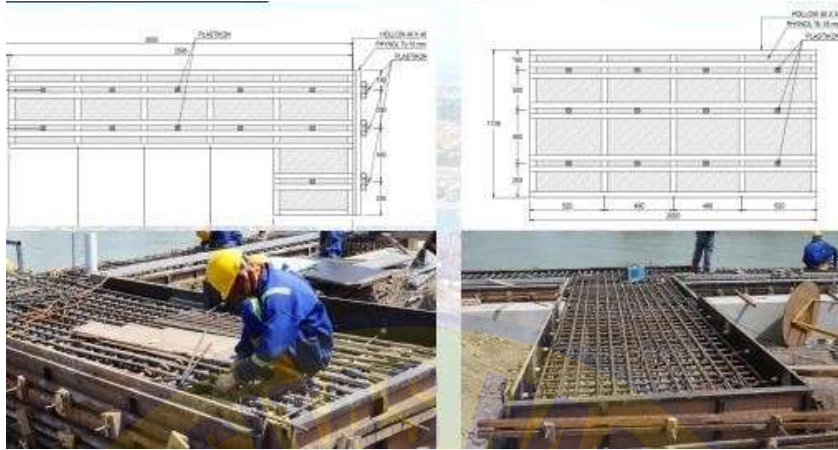
4.3.10.1. Pembesian Tahap 2

Tahap pelaksanaan :

1. Pabrikasi besi sesuai gambar rencana dan bar bending schedule, jika diperlukan pengukuran langsung di lapangan sebelum pabrikasi besi
2. Pengiriman besi menggunakan crane
3. Pemasangan besi berdasarkan gambar shop drawing
4. Pada pembesian overlap 12 meter, dilakukan pemasangan besi zig-zag 1 meter atas bawah
5. Pemasangan stopcor dengan kawat ayam



Gambar 4.34. Pembesian Tahap 2



Gambar 4.35. Bekisting Tahap 2 Pada Balok Pengait



Gambar 4.36. Bekisting Tahap 2 Pada Saluran DAK

4.3.10.2. Pemasangan Bollard

Bollard merupakan salah satu perangkat yang sangat penting di suatu konstruksi pelabuhan dan dermaga yang berfungsi sebagai penambat tali kapal pada saat kapal berlabuh. Pada pekerjaan Perkuatan Struktur Dermaga Berlian ini terdapat fasilitas tambat kapal berupa Bollard. Bollard yang akan digunakan

berkapasitas 100 ton.

Tahapan Pelaksanaan :

1. Pendaratan bollard, pengecekan bersama kondisi bollard
2. Pembesian pondasi bollard
3. Perkuatan angkur terhadap pembesian capping beam
4. Pemasangan bollard sesuai dengan angkur
5. Pemasangan bekisting pondasi bollard
6. Pengecekan posisi bollard oleh tim Survey
7. Pengecoran pondasi dan isian bollard setelah pekerjaan pengecoran capping beam



Gambar 4.37. Pemasangan Bollard

4.4 Ketepatan Waktu Dalam Pengerjaan Pemancangan

Penjadwalan merupakan tahapan menerjemahkan suatu perencanaan ke dalam suatu diagram-diagram yang sesuai dengan skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan kegiatan-kegiatan akan dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pengendalian sumber-sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut

kebutuhan yang ditentukan. Dalam proyek, penjadwalan sangat penting dalam memproyeksikan keperluan tenaga kerja, material, dan peralatan. Menjadwalkan adalah berpikir secara mendalam melalui berbagai persoalan-persoalan, menguji jalur-jalur yang logis, serta menyusun berbagai macam tugas, yang menghasilkan suatu kegiatan lengkap, dan menuliskan bermacam-macam kegiatan dalam kerangka yang logis dan rangkaian waktu yang tepat.

Lamanya waktu penyelesaian proyek berpengaruh besar dengan penambahan biaya proyek secara keseluruhan. Maka dari itu dibutuhkan laporan progress harian/ mingguan/ bulanan untuk melaporkan hasil pekerjaan dan waktu penyelesaian untuk setiap item pekerjaan proyek. Dan dibandingkan dengan waktu penyelesaian rencana agar waktu penyelesaian dapat terkontrol setiap periodenya.

4.5 Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan

Membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan adalah inti dalam membuat rencana dan pelaksanaan pekerjaan. Oleh sebab itu setiap manajer lapangan/manajer proyek bahkan setiap tenaga teknis dianjurkan untuk menguasai pembuatan jadwal pelaksanaan pekerjaan. Kunci pokok dalam hal ini adalah saat membuat kurva “S” karena melalui kurva “S” ini kegiatan dipantau setiap saat. Pemakaian diagram kurva menitik beratkan pada analisa kemajuan proyek secara keseluruhan, dari segi waktu, biaya, dan prestasi kerja. Progress rencana tiap mingguan dapat diketahui yaitu jumlah kumulatif dari prosentase mingguan diatas. Jika panjang kolom dari gambar bar chart dibagi 100 (0% sampai dengan 100%) maka kita akan melakukan plotting untuk setiap minggu progress untuk

dapat menggambarkan kurva ‘S’.

Penyebab keterlambatan pelaksanaan pada Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Tiang Pancang Proyek Perkuatan Struktur Dermaga Berlian Perak Surabaya adalah faktor pandemic dan cuaca. Selain itu faktor pasang dan surut juga mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan pemasangan tiang pancang.

