

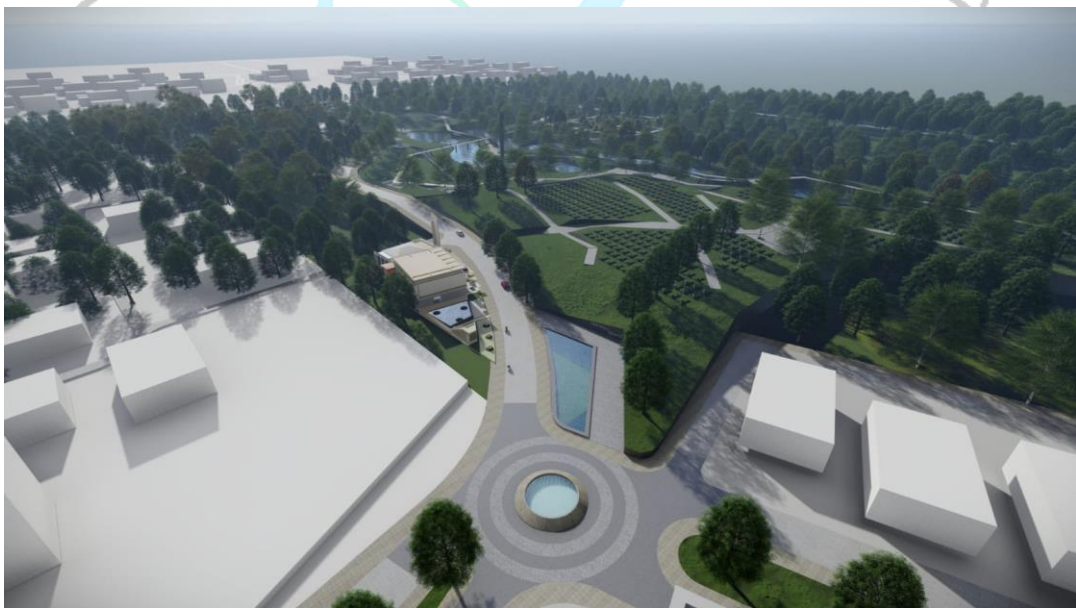
BAB III

PELAKSANAAN KERJA PROFESI

3.1 Bidang Kerja

Proyek Pembangunan waduk Lebak Bulus beserta kelengkapannya merupakan Proyek milik Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta. Pembangunan ini termasuk kedalam 942 proyek super prioritas melalui pembangunan dan rehabilitasi 9 polder, pembangunan 4 waduk dan revitalisasi 2 kali. Waduk Brigif dan Waduk Lebak Bulus menjadi satu kesatuan paket pekerjaan yang memiliki lokasi yang berbeda.

Waduk dengan luasan melebihi 4 hektar ini direncanakan akan selesai pada Desember 2022, serta diharapkan dapat memainkan peran penting dalam proses mengurangi beban saluran ataupun sungai sehingga dengan harapan akan meminimalisir terjadinya banjir. Berikut merupakan gambaran rencana pekerjaan Waduk Lebak Bulus.



Gambar 3. 1 Visioning rencana Waduk Lebak Bulus

(Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022)



Gambar 3. 2 Gambaran rencana Waduk Lebak Bulus

(Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022)

Proyek pembangunan Waduk Lebak Bulus beserta kelengkapannya terbagi menjadi beberapa lingkup pekerjaan. Lingkup pekerjaan pada pembangunan Waduk Lebak Bulus jika dibagi berdasarkan rumpun dan bagian bangunannya terbagi menjadi galian dan timbunan untuk struktur waduk, dinding penahan tanah untuk waduk (DPT bronjong dan DPT pasangan batu kali), *jogging track*, masjid, pos jaga, kantor pelaksana, area duduk, plaza entry, jembatan orang, dan *viewing deck*. Lingkup pekerjaan tersebut berguna untuk menjadi acuan dalam pelaksanaan proyek yang selanjutnya akan dibuat *action plan*, metode pelaksanaannya, dan kebutuhan untuk alat serta material pada proyek yang bersangkutan.

Selama kegiatan KP berlangsung praktikan lebih berfokus pada pekerjaan Drafting di Waduk Lebak Bulus dengan mengikuti arahan dari pembimbing untuk apa saja pekerjaan harian atau mingguan yang akan dilakukan. Praktikan diberikan gambar-gambar yang telah selesai dibuat dan diminta untuk mengerjakan gambar-gambar lain yang perlu dibuat untuk kepentingan di lapangan.

3.1.1 Bidang Kerja sebagai Drafter

Selama pelaksanaan kerja profesi berlangsung praktikan dibimbing oleh bapak Yoyok Joko Sadewo. Dalam pekerjaan konstruksi *Drafter* memiliki peranan sebagai seseorang yang membuat gambar kerja hingga pengecekan gambar kerja terhadap kondisi di lapangan.

Menurut Stella Maris College seorang *Drafter* memiliki keahlian untuk mengerjakan dan membuat gambar kerja suatu proyek konstruksi. *Drafter* menggunakan perangkat lunak computer dan sketsa manual untuk mengubah desain, rencana dan tata letak suatu gambar teknis. *Drafter* memiliki peranan dan fungsi yang penting dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. Dimana peranan tersebut:

1. Bekerja dan menggunakan software program Computer Aided Drafting atau CAD untuk menghasilkan berbagai desain, gambar pengukuran, bentuk maupun catatan.
2. Menganalisa bangunan, mencakup peraturan hukum, kebutuhan dan dokumen teknis, serta laporan lain.
3. Enyusun tata letak bangunan serta merencanakan pengaturan ruangan atau lainnya.
4. Mengkomunikasikan seperti apa desain struktur bangunan.
5. Menentukan bagaimana cara presentasi untuk mewakili perencanaan bangunan secara visual.

3.2 Pelaksanaan Kerja

1. Menyiapkan gambar kerja untuk proses for construction dan dijadikan untuk acuan di lapangan

Pada pelaksanaan kerja yang pertama ini praktikan diminta oleh pembimbing kerja untuk menyiapkan segala kebutuhan gambar untuk dilakukannya proses *for construction*. Kegiatan penyiapan gambar untuk proses for construction ini dilakukan setiap hari.

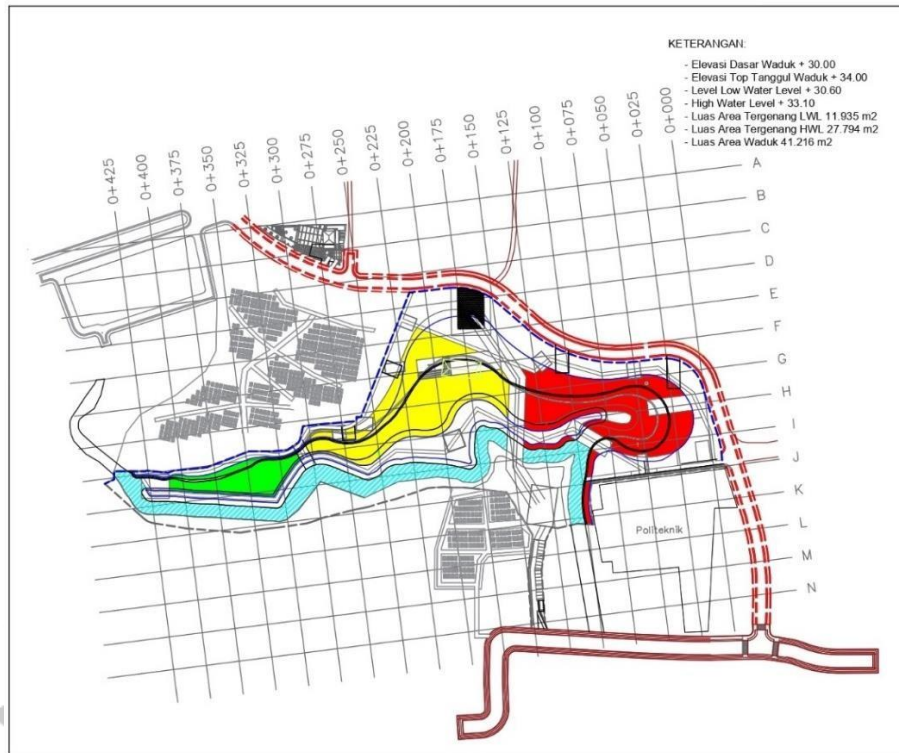
Prosedur penyiapan gambar for construction :

1. Proses penggambaran melalui aplikasi autocad
2. Asistensi dengan pembimbing terkait apakah elevasi sudah benar dan dimensi – dimensi yang ada sudah sesuai.

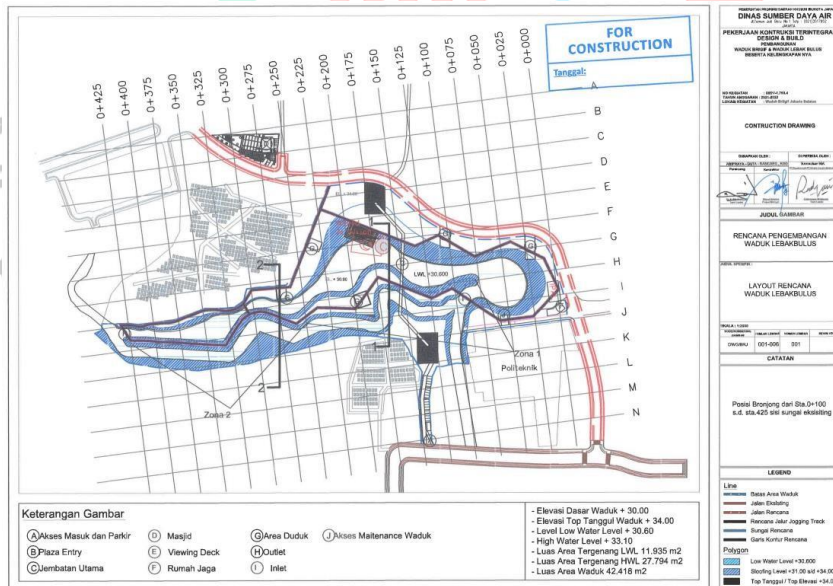
3. Penyempurnaan gambar seperti ditaruh didalam KOP gambar dan pemberian warna dan penebalan garis bila diperlukan.
4. Print gambar dengan kertas A3
5. Gambar diserahkan kepada pihak MK untuk pengecekan Kembali dan pemberian Stampel *For Construction*.
6. Jika sudah tidak ada revisi gambar akan diberikan stampel *For Construction*.



Gambar 3. 3 Kondisi Lapangan yang akan dibuat gambar pemetaannya



Gambar 3. 4 Gambar kerja yang sudah digambar dan akan diberikan stample For Construction



Gambar 3. 5 Gambar yang sudah diberikan Stample For Construction

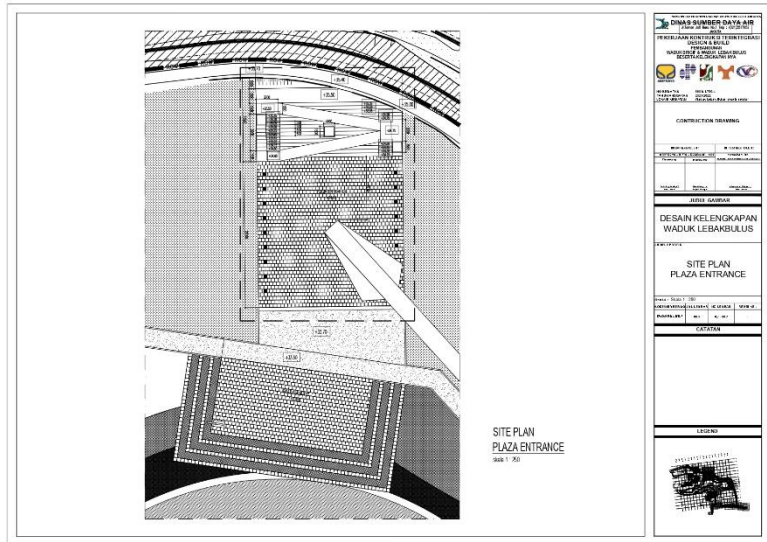
2. Pembuatan Gambar Detail Beserta Potongan Sesuai Dengan Design Yang Direncanakan

Gambar Detail dan potongan diperuntukan agar pelaksana lapangan dapat memahami dimensi – dimensi dari setiap item pekerjaan supaya akurat dengan rancangan gambar yang telah dibikin, disetujui dan diberikan stample for construction. Proses penggambaran detail berikut pula dengan gambar potongan bertujuan agar meminimalisir terjadinya kesalahan dalam penggambaran seperti beda Elevasi, beda tinggi dan Panjang bentang.

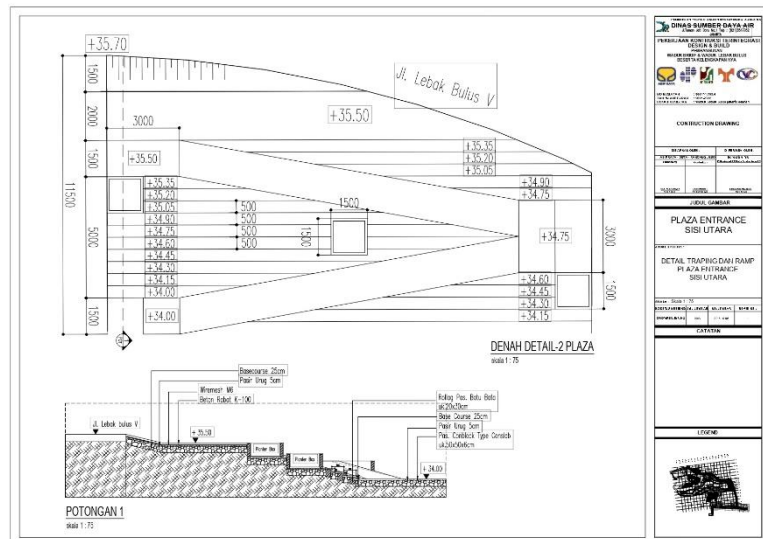
Pada gambar detail dan potongan juga terdapat spesifikasi dari material dan tingkat mutu yang akan dipakai.

Prosedur dari pembuatan gambar detail adalah sebagai berikut :

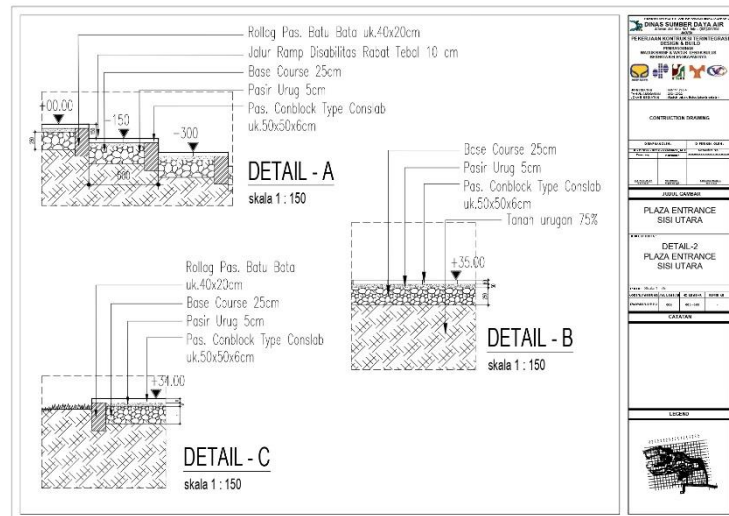
1. Praktikan akan diberikan denah tampak atas item pekerjaan yang akan dibuat gambar detail berikut dengan potongannya.
2. Praktikan akan dijelaskan tentang berapa dimensi yang akan dipakai berikut pula material yang akan digunakan untuk item pekerjaan tersebut.
3. Setelah gambar selesai dibuat praktikan akan memberikan gambar yang telah di buat kepada pembimbing untuk di check dimensi dan hal – hal lainnya.
4. Setelah gambar disetujui gambar akan dicetak dan masuk Kembali dalam proses *for construction* Kembali.
5. Setelah gambar diberi stample For Construction gambar akan diserahkan kepada pelaksana lapangan.



Gambar 3. 6 Denah Viewing Deck



Gambar 3. 7 Tampak Atas dan Detail Trap Viewing Deck



Gambar 3. 8 Detail dan Potongan Viewing Deck

3. Penyesuaian gambar dengan lapangan

Penyesuaian gambar dengan lapangan bertujuan agar apa yang telah didesain dan disetujukan bisa sesuai dengan kondisi aktual yang ada di lapangan. Pada proses pengerjaan proyek ini terdapat banyak miskomunikasi dalam bentuk kekeliruan interpretasi gambar kerja oleh pelaksana lapangan yang menyebabkan terjadinya kesalahan pembangunan di lapangan. Berikut salah satu contoh bahwa apa yang sudah digambar sesuai dengan aktual yang terdapat di lapangan.

Prosedur dari penyesuaian gambar terhadap lapangan adalah sebagai berikut:

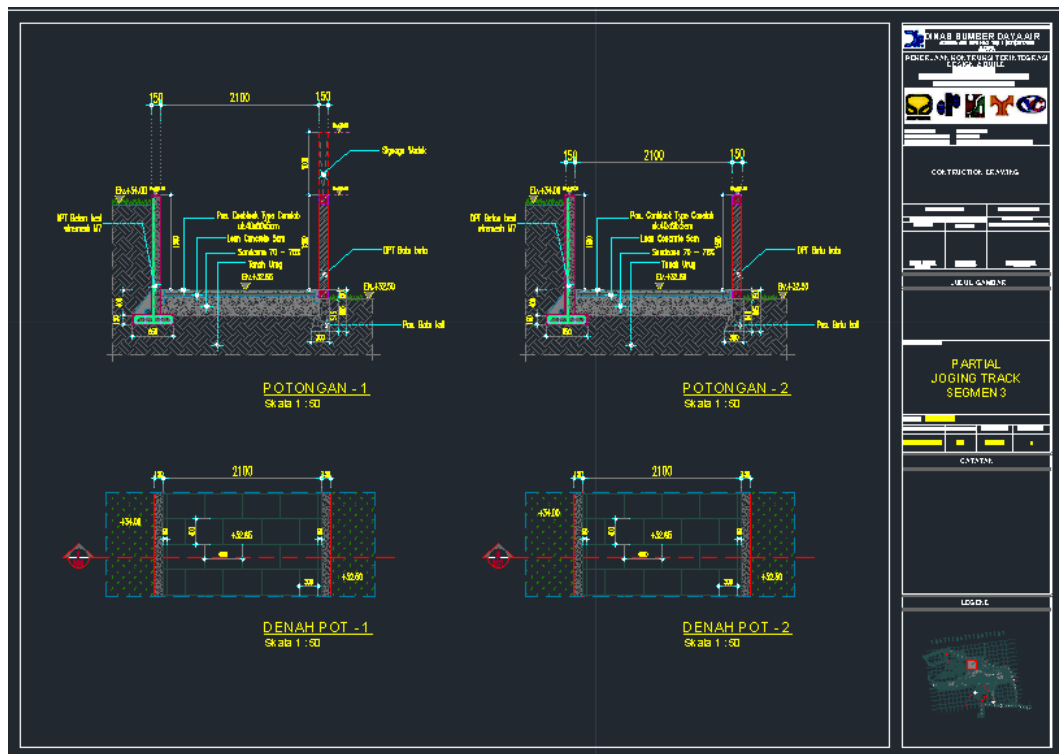
1. Praktikan akan mengambil gambar untuk dilakukannya *check list* di lapangan
2. Dari denah yang ada praktikan menyesuaikan gambar yang ada apakah sudah sesuai dengan lapangan.
3. Jika terdapat permasalahan, praktikan menandai titik kesalahan dan meminta konfirmasi dan pelaksanaan lapangan.
4. Praktikan memberi laporan kepada Site Manager bahwa Di lapangan terjadi permasalahan atau tidak terjadi permasalahan.



Gambar 3. 9 Check Site Lapangan untuk penyesuaian gambar



Gambar 3. 10 Check Site Lapangan untuk penyesuaian gambar



Gambar 3. 11 Detail Potongan Jogging Track

3.3 Perencanaan Keselamatan Kerja dan Lindung Lingkungan (K3LL) Proyek

Perencanaan K3LL proyek adalah dasar-dasar rencana akan pengendalian resiko terhadap pelaksanaan K3LL proyek. Hasil utama dari perencanaan K3LL adalah untuk membuat rencana *health safety and environment* (HSE) plan. Selain itu, ada juga kegiatan-kegiatan lain dalam perencanaan seperti mempelajari dan menyesuaikan standar HSE yang harus dicapai, membuat program kerja HSE, pelatihan HSE, Pengenalan HSE, serta menetapkan struktur organisasi atau penanggung jawab HSE pada proyek.

Analisis resiko dalam penetapan HSE plan proyek konstruksi yang baik diatur dalam Permen PUPR No. 10 Th 2021 untuk mendapatkan tabel identifikasi bahaya, penilaian resiko, penentuan pengendalian resiko, dan peluang (IBPRP). IBPRP berisi kegiatan dari pekerjaan konstruksi, identifikasi bahaya, resiko, penilaian tingkat resiko, pengendalian resiko dan peraturan perundangan atau syarat yang mengatur K3LL di lingkup proye konstruksi secara kualitatif.

Untuk mendapatkan nilai tingkat resiko pada suatu kegiatan dalam proyek konstruksi dapat menggunakan matriks kualitatif seperti pada Gambar 3.12.

K E K E R A P A N	Hampir tak pernah terjadi	1
	Kecil kemungkinan terjadi	2
	Mungkin terjadi	3
	Sangat mungkin terjadi	4
	Hampir pasti terjadi	5

K E P A R A H A N	Fatalitas ≥ 1 Orang	5
	Fatalitas = 1 orang	4
	Rawat Inap > 1 orang	3
	Rawat inap = 1 orang	2
	Cukup dengan P3K	1

Tingkat Risiko	Keparahan					Keterangan
Kekerapan	1	2	3	4	5	
1	1	2	3	4	5	1-4 : Tingkat risiko kecil 5-12 : Tingkat risiko sedang 15-25 : Tingkat risiko besar
2	2	4	6	8	10	
3	3	6	9	12	15	
4	4	8	12	16	20	
5	5	10	15	20	25	

Gambar 3. 12 Matriks penetapan tingkat resiko

Sumber: Standar Operasional Prosedur Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko dan Peluang PUPR 2021

Pada proyek pembangunan Waduk Lebak Bulus dokumen perencanaan K3LL tidak bisa didapatkan. Oleh karena itu, penulis mengolah analisis akan resiko yang dibuat dalam tabel IBPRP berdasarkan pengamatan penulis selama kerja praktik dan gambaran kegiatan pada proyek pembangunan Waduk Lebak Bulus. Berikut adalah hasil tabel IBPRP untuk perencanaan K3LL pada proyek pembangunan Waduk Lebak Bulus.

Tabel 3. 1 Analisis IBPRP untuk Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT) Bronjong

No	Deskripsi Risiko			Persetujuan Pemenuhan Peraturan	Pengendalian Awal	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Lanjutan	Penilaian Sisa Risiko				Keterangan
	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya 1. Pekerja 2. Peralatan 3. Material 4. Metode Kerja 5. Lingkungan Publik	Risiko 1. Pekerja 2. Peralatan 3. Material 4. Metode Kerja 5. Lingkungan Publik			Kecelakaan (F)	Keparahan (A)	Nilai Risiko (F x A)	Tingkat Risiko (TR)		Kecelakaan (F)	Keparahan (A)	Nilai Risiko (F x A)	Tingkat Risiko (TR)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT) Bronjong															
1	Perakitan rangka kawat bronjong	Sisi kawat tajam /potongan sisa kawat tajam	Tertusuk, tergores, luka sayat	-UU No.1 Th.1970 -UU No.2 Th.2017 -PP 50 Th.2012	Menggunakan APD lengkap	3	2	6	Sedang	Mempersiapkan first aid dan kotak P3K	2	2	4	Kecil	
2	Penghamaran geotextile non woven	Pemasangan dekat dengan tanah curam	Terpeleset, luka ringan hingga berat	-UU No.1 Th.1970 -UU No.2 Th.2017 -PP 50 Th.2012	Memastikan metode kerja yang digunakan benar	3	2	6	Sedang	Memasang rambu bahaya curam / licin	2	2	4	Kecil	
		Tanah area kerja longsor	Terperosok dan tergelincir, terimbuhan galian, luka ringan hingga berat	Stabilitas tanah pijakan perlu diperhatikan		3	3	9	Sedang	Memasang rambu bahaya hati-hati longsor	2	2	4	Kecil	
3	Mobilisasi kawat bronjong dan batu kali	Pergeseran alat berat	Tertabrak alat berat		Memastikan terdapat pengawasan pergerakan alat berat	2	3	6	Sedang	Memastikan terdapat SIA dan SIO untuk penggunaan alat berat	2	2	4	Kecil	
		Mobilisasi dengan cara manual	Sakit pinggang	-UU No.1 Th.1970 -UU No.2 Th.2017 -PP 50 Th.2012	Menggunakan alat bantu seperti hand pallet dan memastikan ergonomi saat bekerja	3	2	6	Sedang	Melakukan peregerakan sebelum bekerja	2	2	4	Kecil	
		Batu kali terguling (material jatuh)	Pekerja di bawah tertimpa material jatuh	Memastikan APD lengkap dan memastikan terdapat pengawasan pekerjaan	3	2	6	Sedang	Memasang rambu awas kejatuhan material	2	2	4	Kecil		
4	Pemasangan bronjong dan batu kali	Tertimpa atau terjepit batu kali	Geger otak, luka ringan hingga berat	-UU No.1 Th.1970 -UU No.2 Th.2017 -PP 50 Th.2012	Menggunakan APD lengkap	3	2	6	Sedang	Memastikan pekerja dalam kondisi sehat dan sedang tidak dehidrasi atau kelelahan	2	2	4	Kecil	
		Sisi kawat tajam /potongan sisa kawat tajam	Tertusuk, tergores, luka sayat	Menggunakan APD lengkap	3	2	6	Sedang	Mempersiapkan first aid dan kotak P3K	2	2	4	Kecil		
		Tanah area kerja longsor	Terperosok dan tergelincir, terimbuhan galian, luka ringan hingga berat	Stabilitas tanah pijakan perlu diperhatikan	3	3	9	Sedang	Memasang rambu bahaya hati-hati longsor	2	2	4	Kecil		

Sumber: Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSI, 2022

3.4 Perencanaan Peralatan

Pada proyek pembangunan Waduk Lebak Bulus beserta kelengkapannya, alat berat utama yang harus diadakan dalam proyek termasuk ke dalam grup peralatan dengan fungsi penunjang pekerjaan tanah sebagai bobot pekerjaan terbesar. Grup alat tersebut antara lain *earth moving equipment* (alat pemindah tanah), *compacting equipment* (alat pemadat), serta *Hauling equipment* (alat pengangkut) dengan rincian menurut dokumen proyek sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Peralatan Utama

No.	Alat Utama	Kapasitas
1.	Excavator	Kapasitas minimal 0,9 m ³
2.	Roller Vibro	Kapasitas minimal 10 Ton
3.	Bulldozer	Kapasitas minimal 9 m ³
4.	Dump Truck	Kapasitas minimal 6 m ³

Sumber: Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022

Dalam table tersenut, excavator dan bulldozer termasuk kedalam peralatan *earth moving equipment*, *vibro roller* termasuk kedalam *compacting equipment*, serta *dump truck* termasuk kedalam *hauling equipment*.

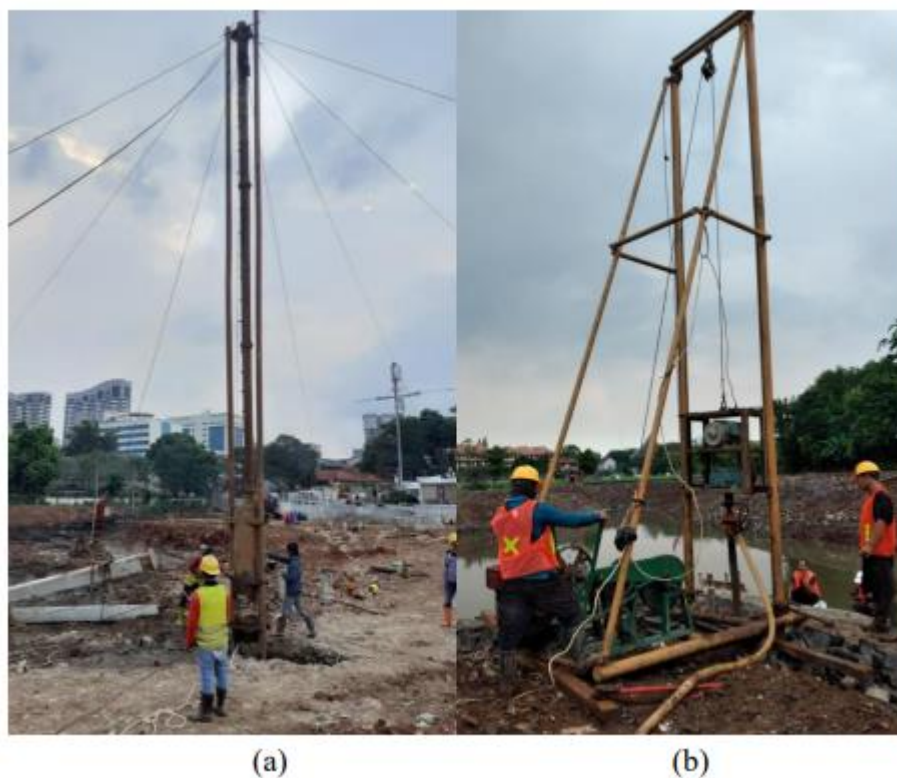


Gambar 3. 13 Alat berat utama: (a) Ekskavator, (b) Bulldozer; (c) Roller Vibro; (d) Dump Truck

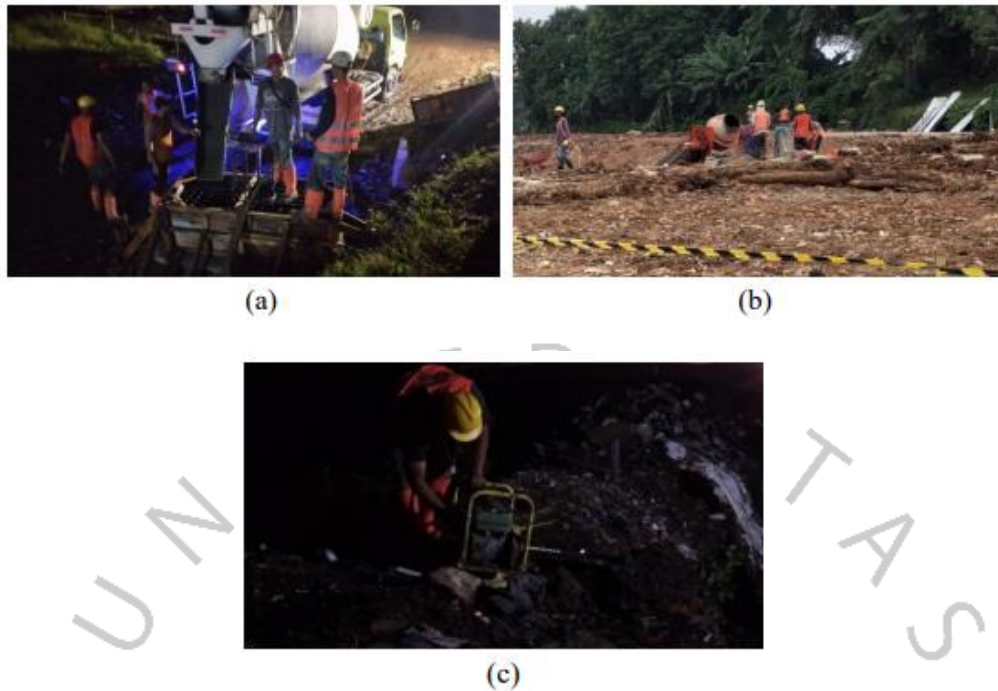
Sumber: Dokumen Penyusun, 2022

Pada proyek ini juga digunakan *boring equipment* (peralatan pengeboran) dan *piling equipment* (peralatan pemancangan untuk pekerjaan fondasi, terutama fondasi jembatan penyebrangan, fondasi masjid, serta fondasi Menara. Peralatan yang digunakan adalah *bore pile* serta tiang *pile hammer* yang terpasang pada tiang pancang labrang.

Selain itu, untuk pekerjaan pengecoran, digunakan *plant equipment* (peralatan produksi) berupa *concrete mixer* untuk pengecoran *site mix*, *concrete spreading equipment* (peralatan perataan) berupa *diesel concrete vibrator*.



Gambar 3. 14 Alat berat pemancangan: (a) tiang labrang; (b) *bore pile*
Sumber: Dokumen penyusun, 2022



Gambar 3. 15 Alat pengecoran: (a) concrete truck; (b) concrete mixer; (c) diesel concrete vibrator

Sumber: Dokumentasi Penyusun, 2022

Di samping alat berat yang disebutkan diatas, terdapat pula peralatan pendukung pekerjaan (*supporting equipment*), yaitu untuk mendukung pekerjaan pemasangan dinding penahan tanah bronjong. Pada pekerjaan ini, kendala utama yang dihadapi di proyek adalah tingginya muka air tanah yang menghambat pengisian batu kali serta pengaitan kawat bronjong pada lereng waduk. Oleh karna itu, diperlukan alat pendukung berupa *water pump* untuk menyedot air tanah pada kedalaman pemasangan bronjong sehingga pekerjaan dapat dilakukan.



Gambar 3. 16 Alat dewatering: (a) small water pump generator; (b) big water pump generator

Sumber: Dokumentasi Penyusun, 2022

3.5 Pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT) Bronjong

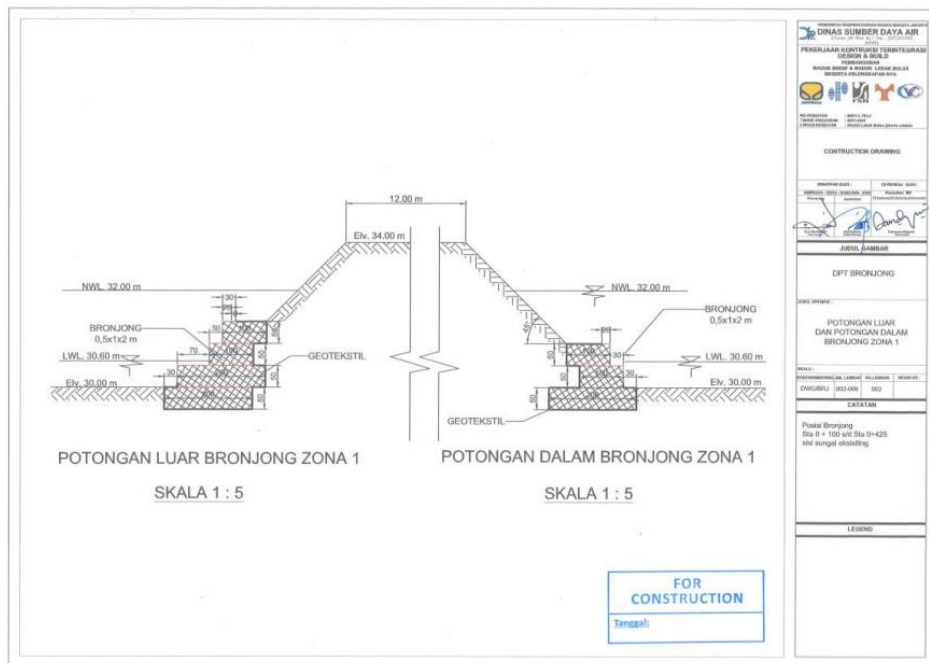
Pekerjaan dinding penahan tanah bronjong dimulai dengan melakukan pembuatan kisdam menggunakan bambu.kayu, sandbag dan terpal untuk menghadang air sehingga proses *dewatering* dapat dilakukan. Proses *dewatering* dilakukan dengan menggunakan mesin pompa air. Proses *dewatering* diperlukan agar muka air cukup rendah untuk pemasangan dinding penahan tanah bronjong. Di lain sisi, juga dilakukan pekerjaan fabrikasi untuk rangka kawat dinding penahan tanah bronjong. Rangka kawat ini nantinya akan diisi dengan batu kali.



Gambar 3. 17 Fabrikasi rangka kawat Dinding Penahan Tanah (DPT) Bronjong

Sumber: Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022

Pekerjaan DPT Bronjong dilakukan untuk sisi bagian dalam waduk terlebih dahulu dan dilanjutkan untuk sisi luarnya. Kedua sisi tersebut menyesuaikan dengan spesifikasi desain seperti pada gambar.



Gambar 3. 18 Potongan dalam bronjong zona 1

Sumber: Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022

Sebelum melakukan pemasangan, perlu dilakukan penghamparan geotextile non-woven. Penghamparan *geotextile non-woven* digunakan sebagai penahan butiran tanah dan menjadi perkuatan Tarik yang cukup baik dan permeabilitas yang masih dapat dilalui oleh air



Gambar 3.14 Proses pengisian batu kali pada kawat bronjong untuk pekerjaan Dinding Penahan Tanah (DPT) Bronjong

Sumber: Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022

Setelah penghamparan Geo-Textile non-woven telah dilakukan, selanjutnya adalah memasang rangka kawat bronjong pada titik – titik yang sudah ditentukan dalam rencana desain. Kemudian dilakukan pengisian pasangan batu kali ke dalam rangka kawat DPT bronjong dan rangka kawat dikunci dengan menggunakan kawat bendrat seperti pada dokumentasi proses pemasangan pada gambar diatas.

Terdapat metode berbeda dalam menyelesaikan kasus untuk pemasangan dinding tanah bronjong pada bagian sisi sungai. Sebelum dilakukan penghamparan geo-textile non-woven, dilakukan timbunan sementara untuk mencegah arus sungai memberikan dampak kerusakan pada pekerjaan seperti pada gambar dibawah. Timbunan sementara ini terdapat di sepanjang pemasangan dinding penahan tanah bronjong pada bagian sisi pulau atau lebih tepatnya pada bagian sisi pulau yang dilewati Sungai Grogol.



Gambar 3. 19 Pemasangan dinding penahan tanah (DPT) Bronjong untuk bagian sisi Sungai Grogol

Sumber: Dokumen PT. Abipraya – Duta – Rancang KSO, 2022

3.6 Kendala Pekerjaan

Setiap pekerjaan terutama jika berbicara di bidang konstruksi sudah bukan hal yang baru jika terdapat suatu masalah di dalam proyek tersebut. Kendala itu pun bisa berasal dari pekerja itu sendiri atau juga bisa terjadi karena adanya

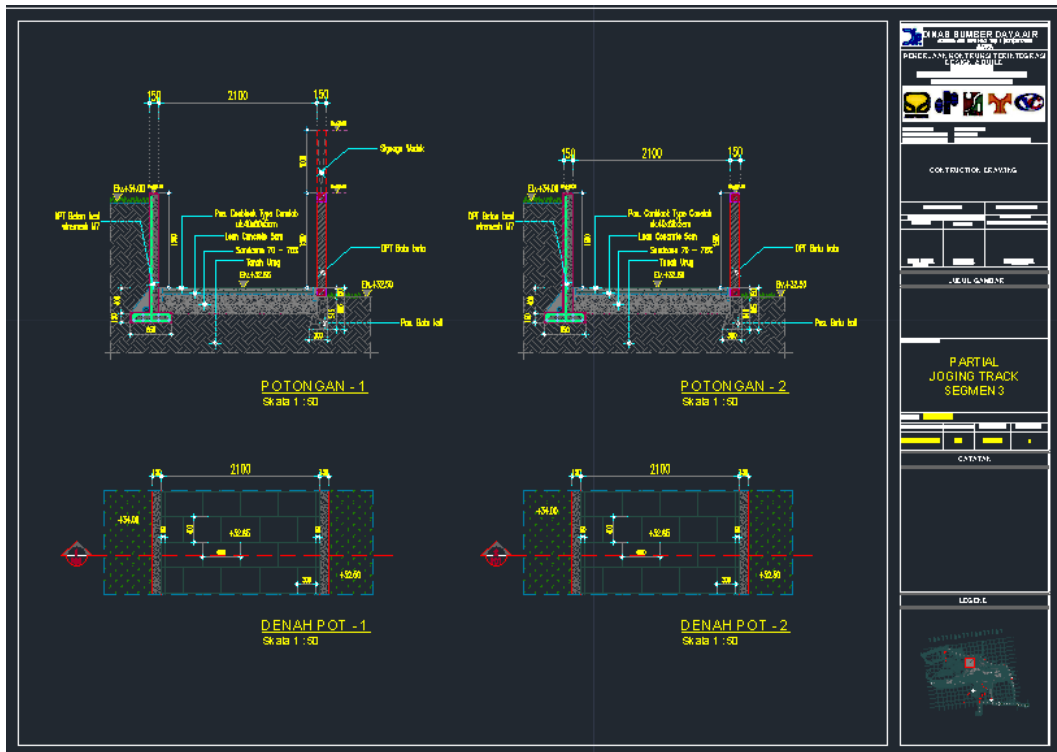
kesalahan teknis seperti kesalahan pembacaan gambar ataupun kesalahan dalam metode pelaksanaan proyek konstruksi yang sedang berjalan. Beberapa kendala yang ditemukan pada proyek Waduk Lebak Bulus beserta kelengkapannya adalah:

a. Kesalahan pembacaan gambar dari pelaksana lapangan

Terjadinya kesalahan pembacaan gambar yang mengakibatkan dibongkarnya *jogging track* karena tinggi dari dinding *jogging track* yang tidak sesuai dengan rencana.



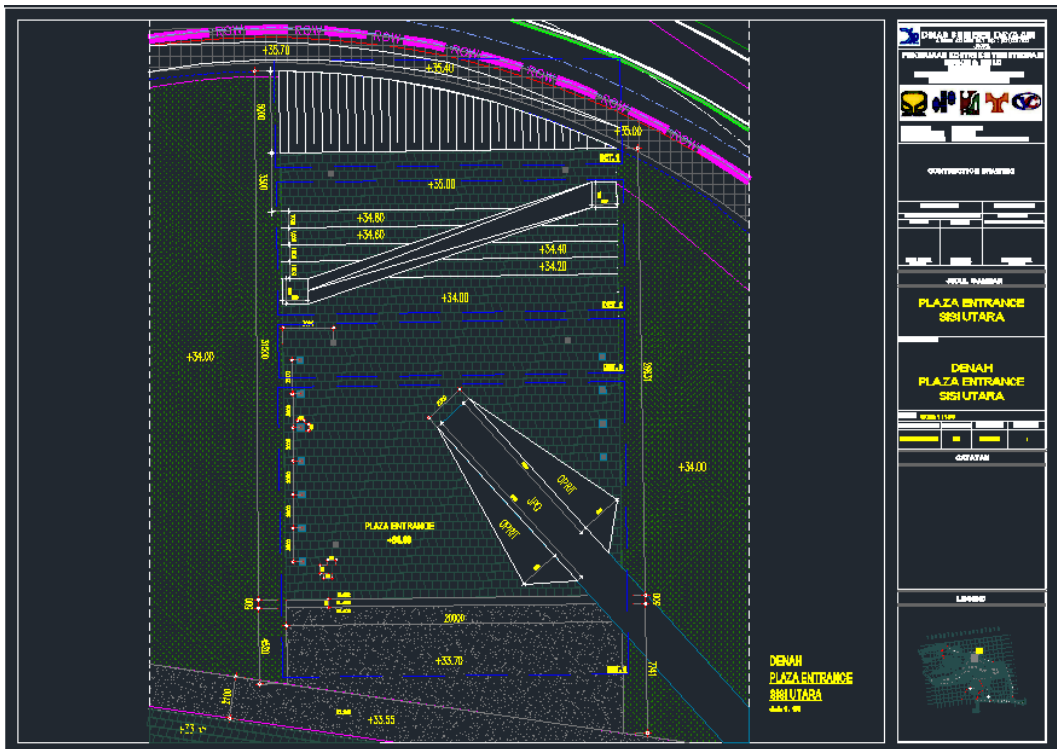
Gambar 3. 20 Kesalahan Pembacaan Gambar terhadap situasi di lapangan



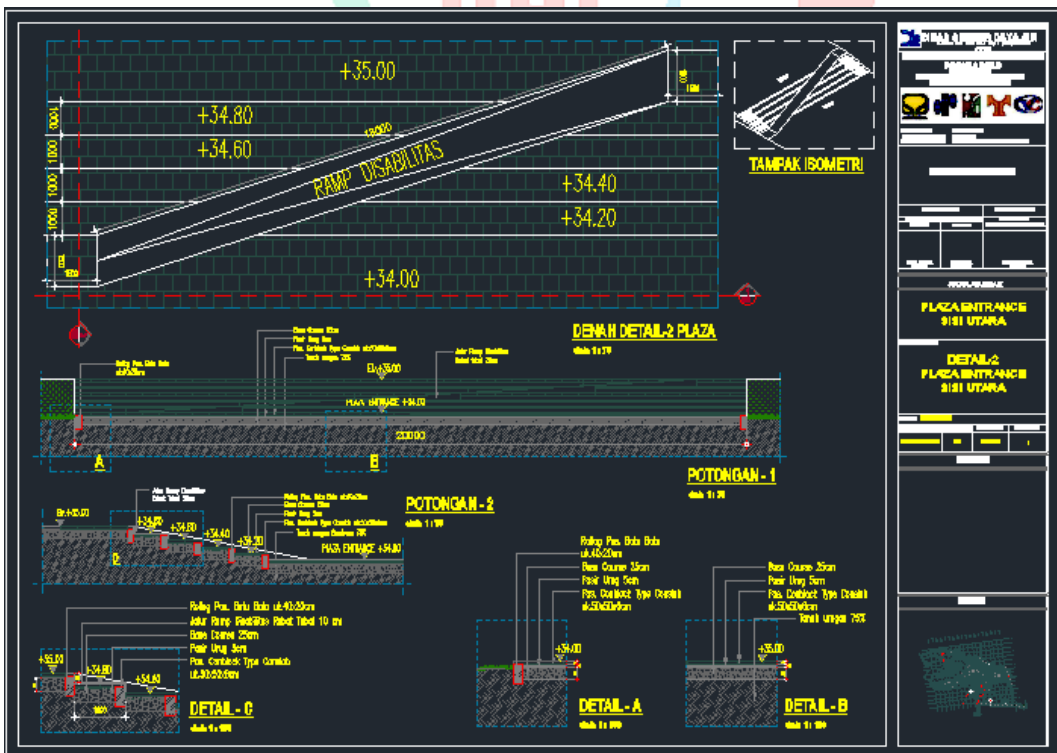
Gambar 3. 21 Acuan Gambar yang dipakai di lapangan

b. Terjadinya perubahan design dari pihak arsitektur

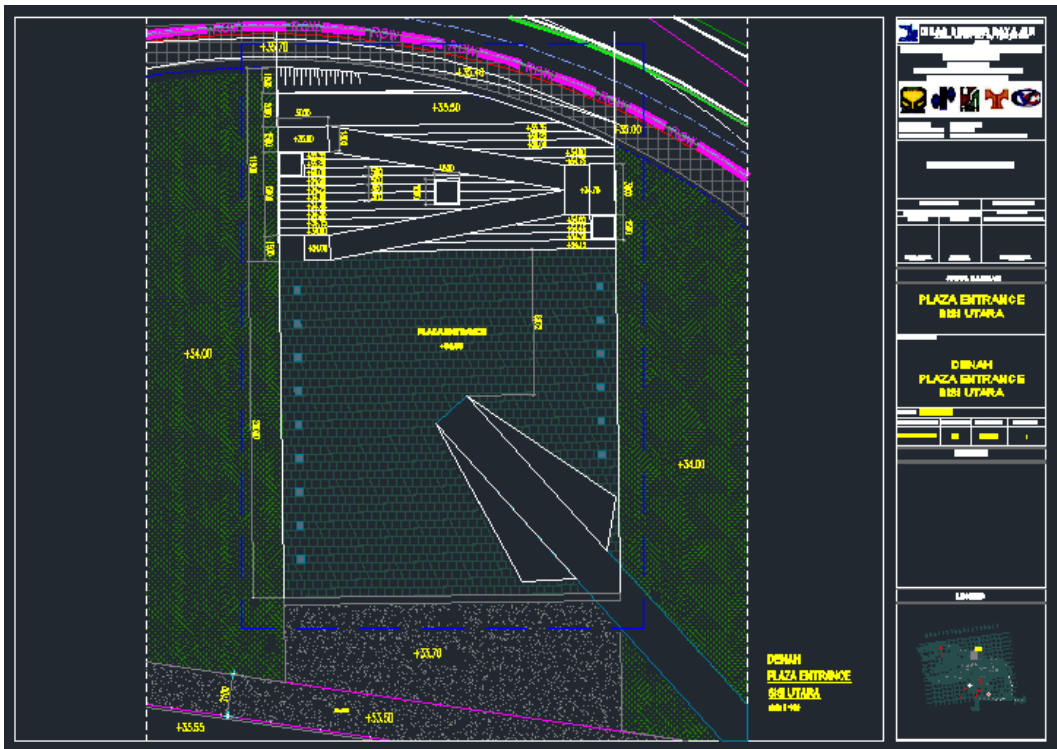
Karena kontrak kerja dari proyek ini adalah *lump sum* dengan sistem design and build membuat desain bisa berubah kapan saja sehingga sering gambar yang dirancang bisa kapan saja berubah.



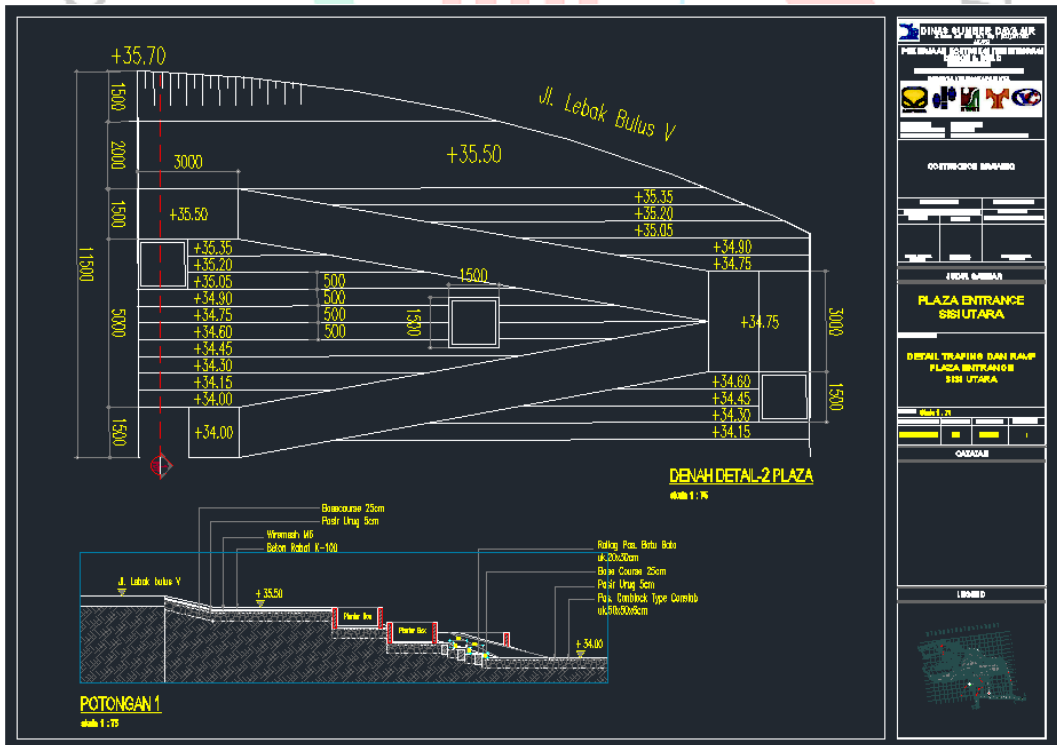
Gambar 3. 22 Denah Awal Viewing Deck



Gambar 3. 23 Detail & Potongan Awal Viewing Deck



Gambar 3. 24 Denah Perubahan Viewing Deck



Gambar 3. 25 Detail & Potongan Perubahan Viewing Deck

3.7 Penanganan Kendala Pekerjaan

Cara-cara yang dilakukan sebagai penanganan kendala yang ada adalah sebagai berikut:

- a. Kesalahan pembacaan gambar dari pelaksana lapangan

Karena masalah ini terjadi yang bisa dibilang bahwa ini salah satu kesalahan yang fatal, cara terbaik untuk menangani masalah ini adalah dengan membongkar jogging track yang ada dan membangun ulang sesuai dengan design yang direncanakan.

- b. Terjadinya perubahan desain dari pihak arsitektur

Permasalahan ini ditangani dengan cara mengubah kembali design struktural dari bangunan tersebut dan dilakukan ulang proses For Construction dan karena hal ini terjadi untuk efisiensi pekerja akan ditingkatkan dengan cara menambah pekerja lapangan agar proyek ini tidak mundur semakin jauh.