



Penerapan Diaphragm Wall (Cast in Situ & Precast) pada Proyek Infrastruktur Berkelanjutan

Ir. Juse Roejanto M.T., IPM., MPM



OUTLINE

1.

INTRODUCTION

2.

DIAPHRAGM WALL (Cast in Situ)

3.

PRECAST DIAPHRAGM WALL

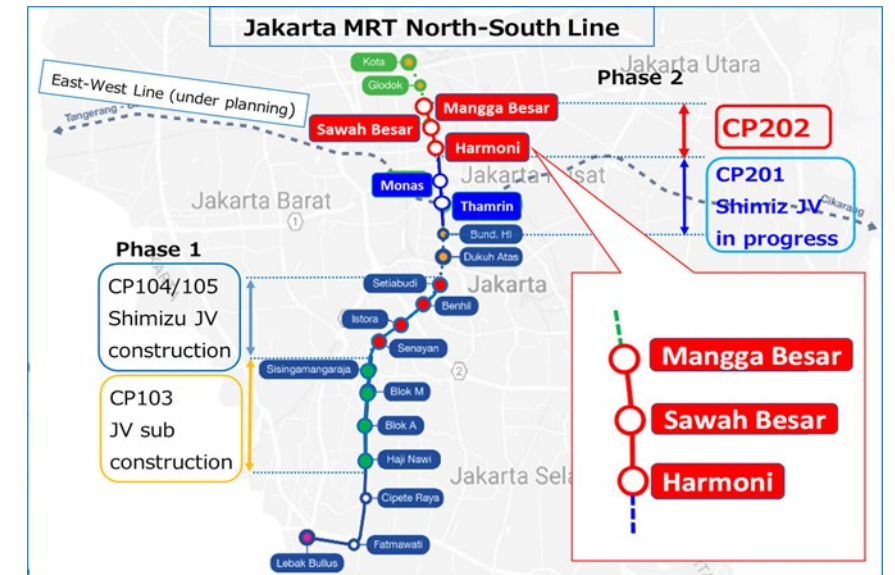
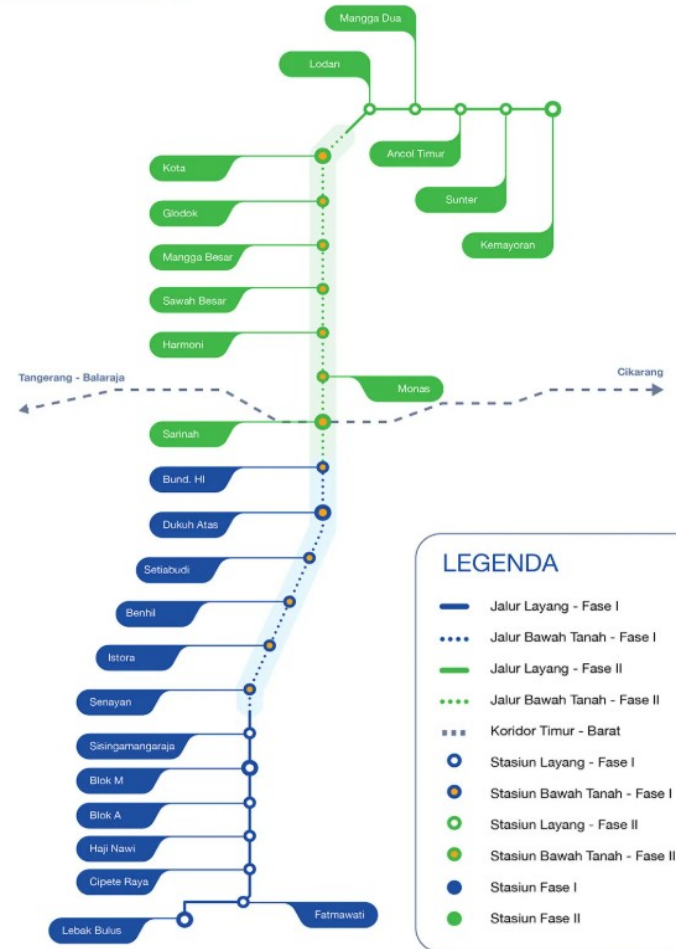
4.

SUMMARY



GEDUNG GEDUNG TINGGI

Rencana Jalur MRT Jakarta



INFRASTRUKTUR (MRT)

01. INTRODUCTION

Yogyakarta,
23 September 2025

Pengertian Dinding Penahan tanah (DPT)

Struktur yang direncanakan untuk menjaga dan mempertahankan dua muka elevasi tanah yang berbeda (Coduto, 2001)

1

Sebuah dinding yang akan dibangun untuk menahan tanah yang akan runtuh (Laurence D. Wesley, 2010)

2

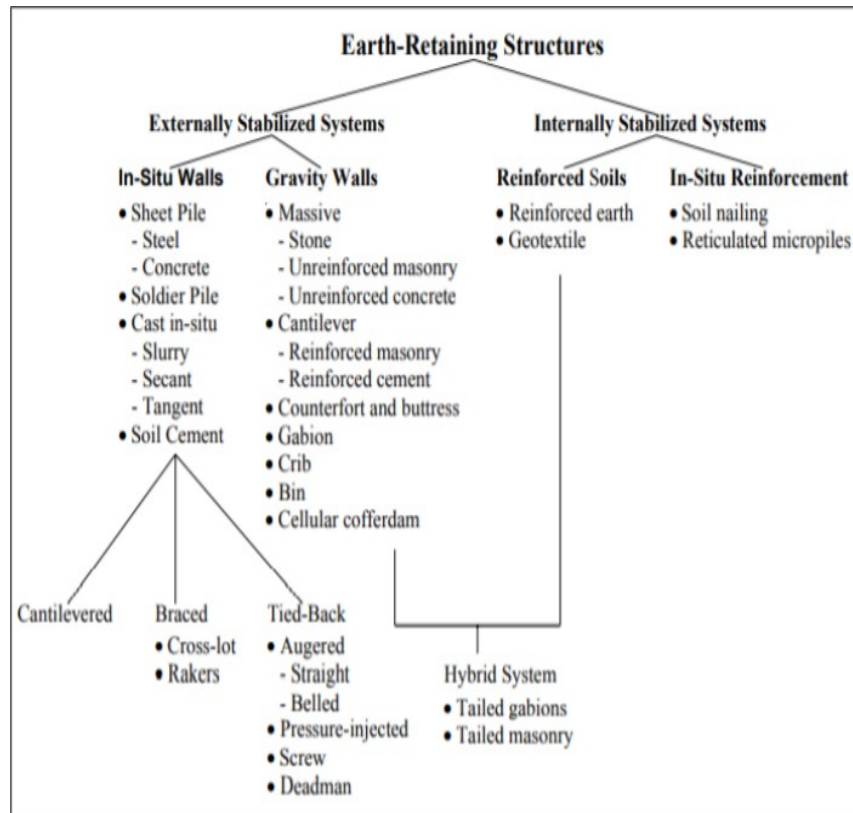
Konstruksi yang digunakan untuk menahan gaya horizontal akibat tanah timbunan atau tanah asli yang labil dan terjadi perbedaan elevasi (Hardiyatmo, 2002)

3

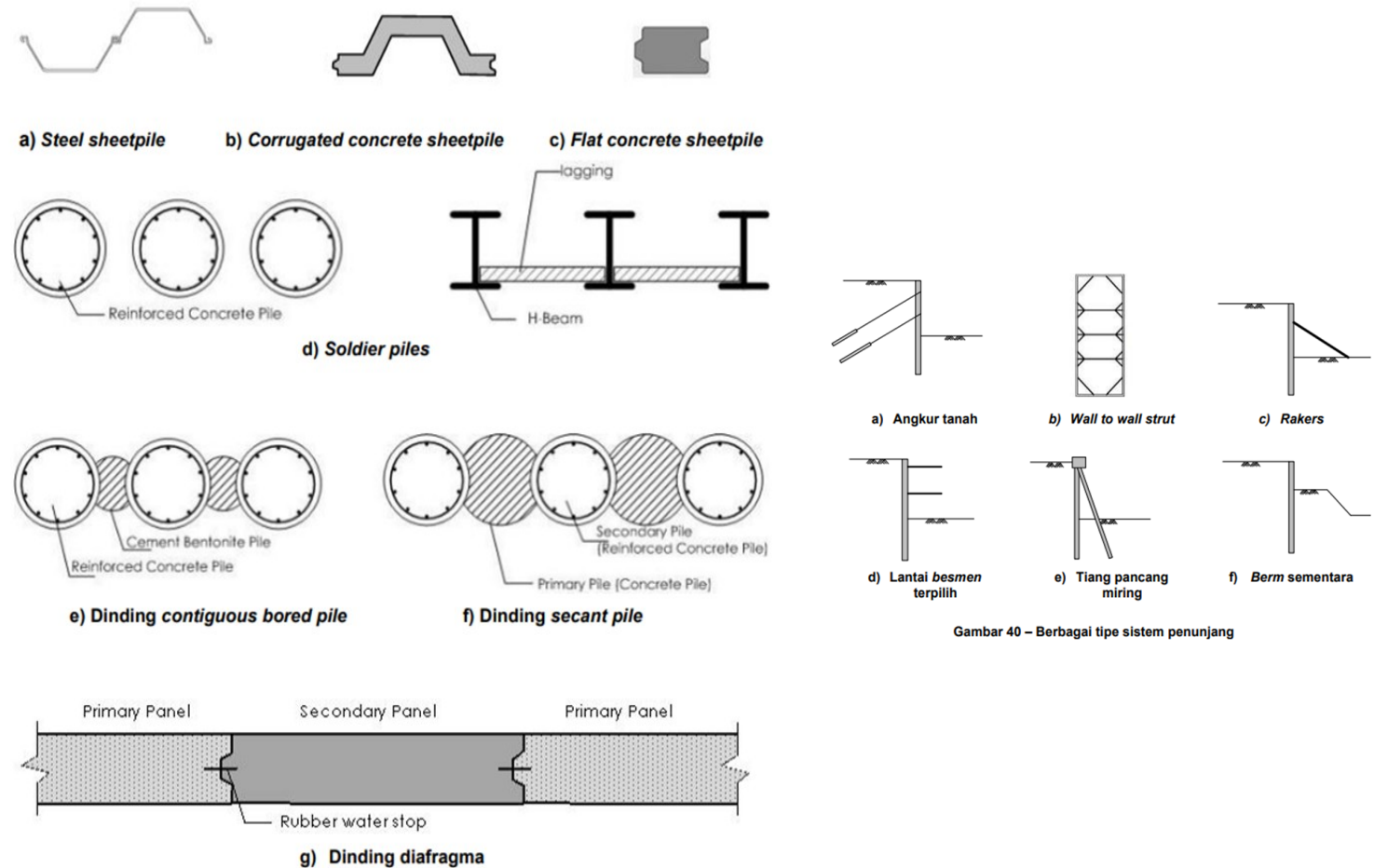
Diklasifikasikan menjadi : Stabilisasi eksternal, stabilisasi internal dan stabilisasi hybrid (O'Rourke & Jones, 1990)

4

Klasifikasi Dinding Penahan tanah



Sumber: O'Rourke & Jones



Gambar 40 – Berbagai tipe sistem penunjang

Gambar 39 – Berbagai tipe embedded walls

Definisi Diaphragm Wall & Sheet Pile

CAST IN SITU DIAPHRAGM WALL

- Jenis DPT yang pelaksanaannya menggunakan grabber
- Proses penggalian menggunakan slurry
- Fabrikasi panel keranjang besi di site
- Pengecoran beton ready mix dengan menggunakan pipa tremie
- Ada 2 metode : CWS & Continuous

1



PRECAST DIAPHRAGM WALL

- Jenis DPT yang pelaksanaannya menggunakan Grabber
- Proses penggalian menggunakan slurry
- Diisi dengan cement bentonite
- Panel Precast di produksi di pabrik
- Install Panel precast ke dalam lobang galian per panel

2



SHEET PILE

- Baja (KSP, DII)
- Tiang Pancang (triangle pile, square pile, spun pile)
- Corrugated Concrete Sheet Pile
- Pelaksanaan menggunakan alat pancang /vibro dg atau tanpa waterjet, silent piler

3



PERALATAN UTAMA DIPAHRAGM WALL

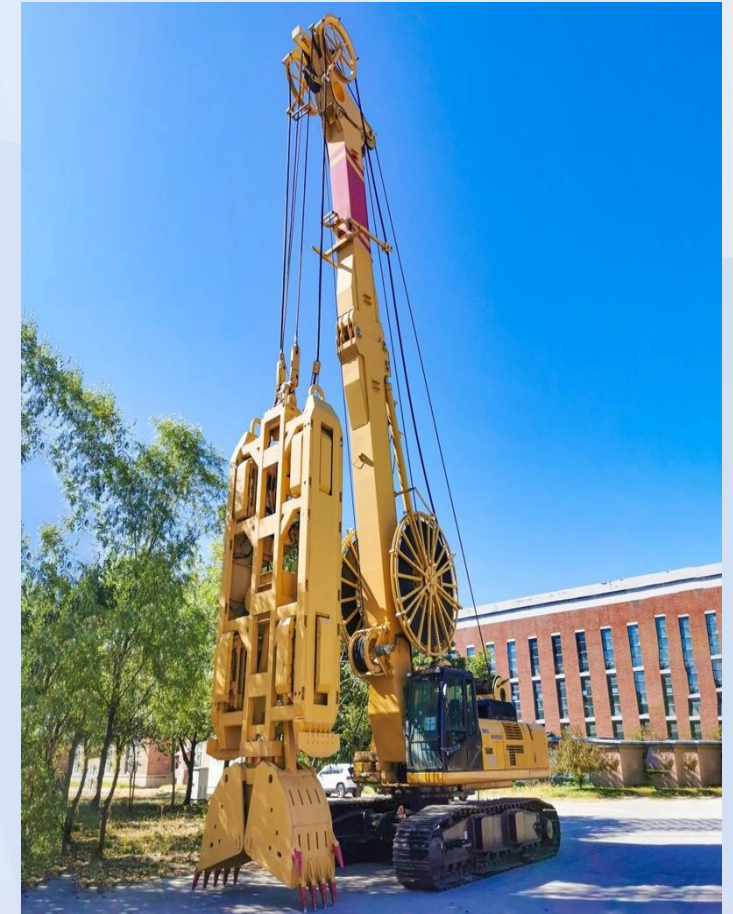
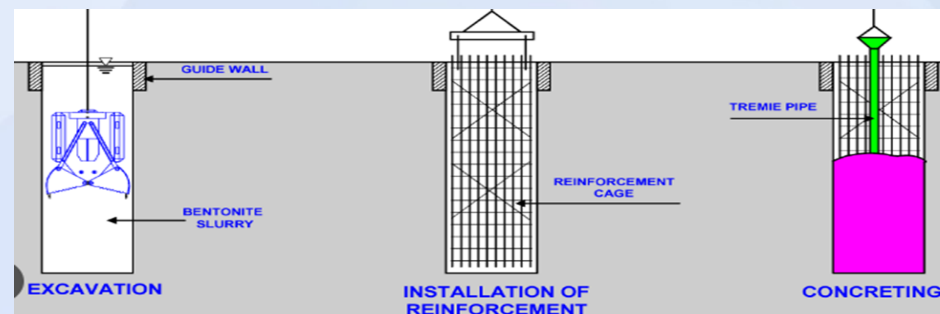
- Based Crane
- Grabber
- Service Crane



Based Crane & Grabber



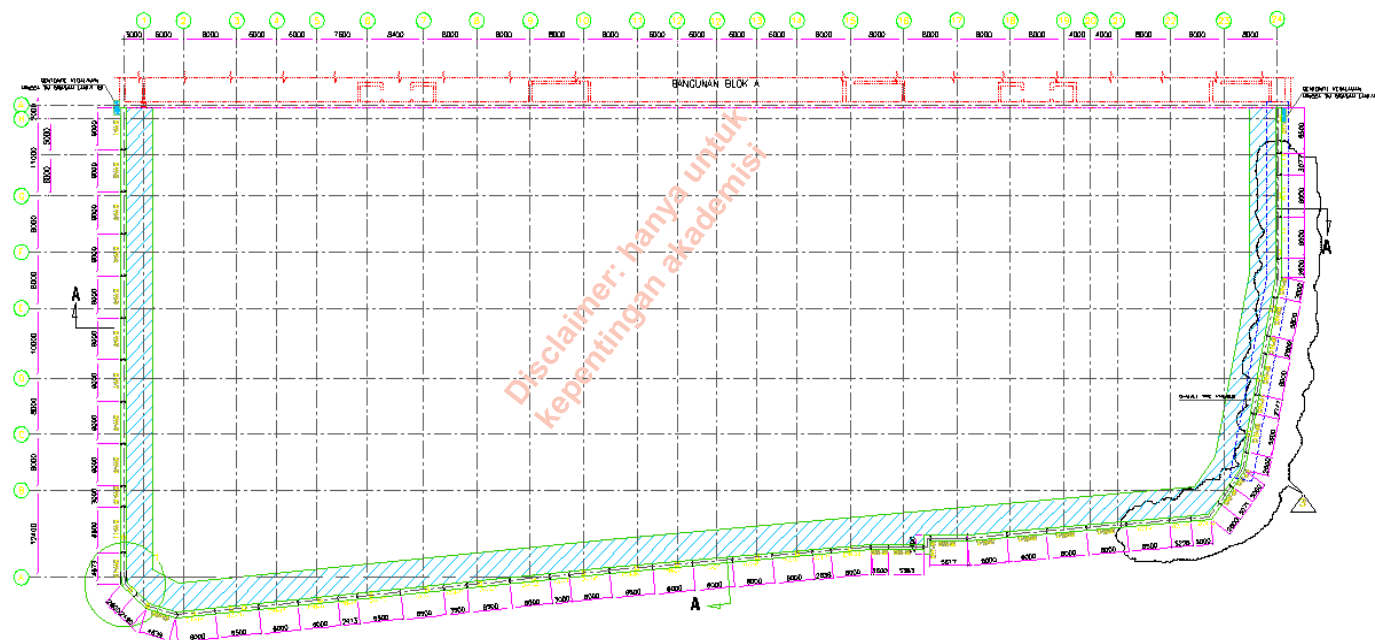
Jenis Grabber



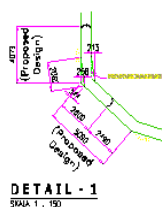
Set Unit Grabber

02. DIPAHRAGM WALL (Cast in Situ)

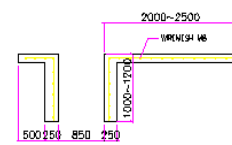
CONTOH PEKERJAAN DIAPHRAGM WALL



D-WALL LAYOUT
SKALA 1 : 300



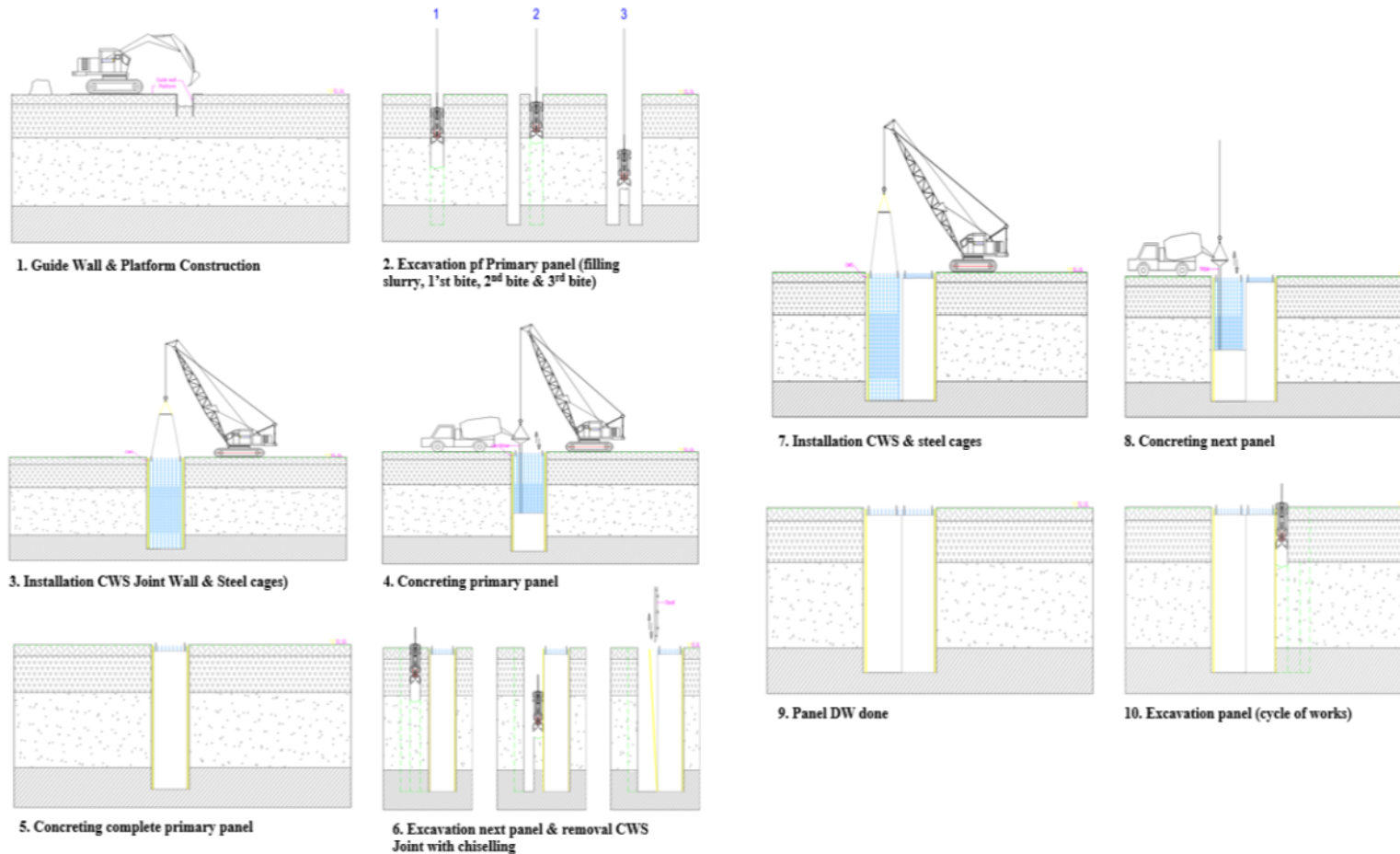
DETAIL - 1
SKALA 1 : 100



SECTION - A (GUIDE WALL)
SKALA 1 : 25

LAYOUT PANEL DIAPHRAGM WALL

Diaphragm Wall Method (Cast in Situ)



1. Pembuatan Guide Wall
2. Setelah pembagian lay out panel sudah di setujui, maka mulai galian pada panel pertama (terdiri dari 3 section) bersamaan dengan memasukan slurry stabilizer
3. Install CWS Joint yang sudah dipasang water stop (karet) pada kedua sisi panel dan masukan keranjang besi
4. Install pipa tremie dan pengecoran di mulai (kalau panel lebar, menggunakan 2 pipa tremie)
5. Panel DW selesai di cor
6. Mulai galian panel disebelahnya, cabut CWS joint dengan menggunakan chiseling atau bisa juga dengan bantuan alat yang dipasang pada grabber
7. Pasang kembali CWS joint pada satu sisi panel serta keranjang besi
8. Pengecoran pada panel tersebut
9. Panel selesai dicor
10. Cycle of works berlanjut

Diaphragm Wall Method (Cast in Situ)



Galian Diaphragm Wall dengan Grabber



Pengisian Slurry stabilizer



Install keranjang besi



Install CWS Joint + rubber waterstop



Pelepasan CWS joint dengan Chiselling



Chisel

DIAPHRAGM WALL



DW (continuous system)

MRT stasiun Bunderan HI



DW (CWS system)

MRT Stasiun Monas



DW (continuous system)

Power Plant Tanjung jati



DW (CWS system)

Gedung di Jl.Satrio,

DIAPHRAGM WALL



DIAPHRAGM WALL (cast in situ)
CWS SYSTEM



DIAPHRAGM WALL (cast in situ)
CONTINUOUS SYSTEM



DIAPHRAGM WALL (cast in situ)
CWS System

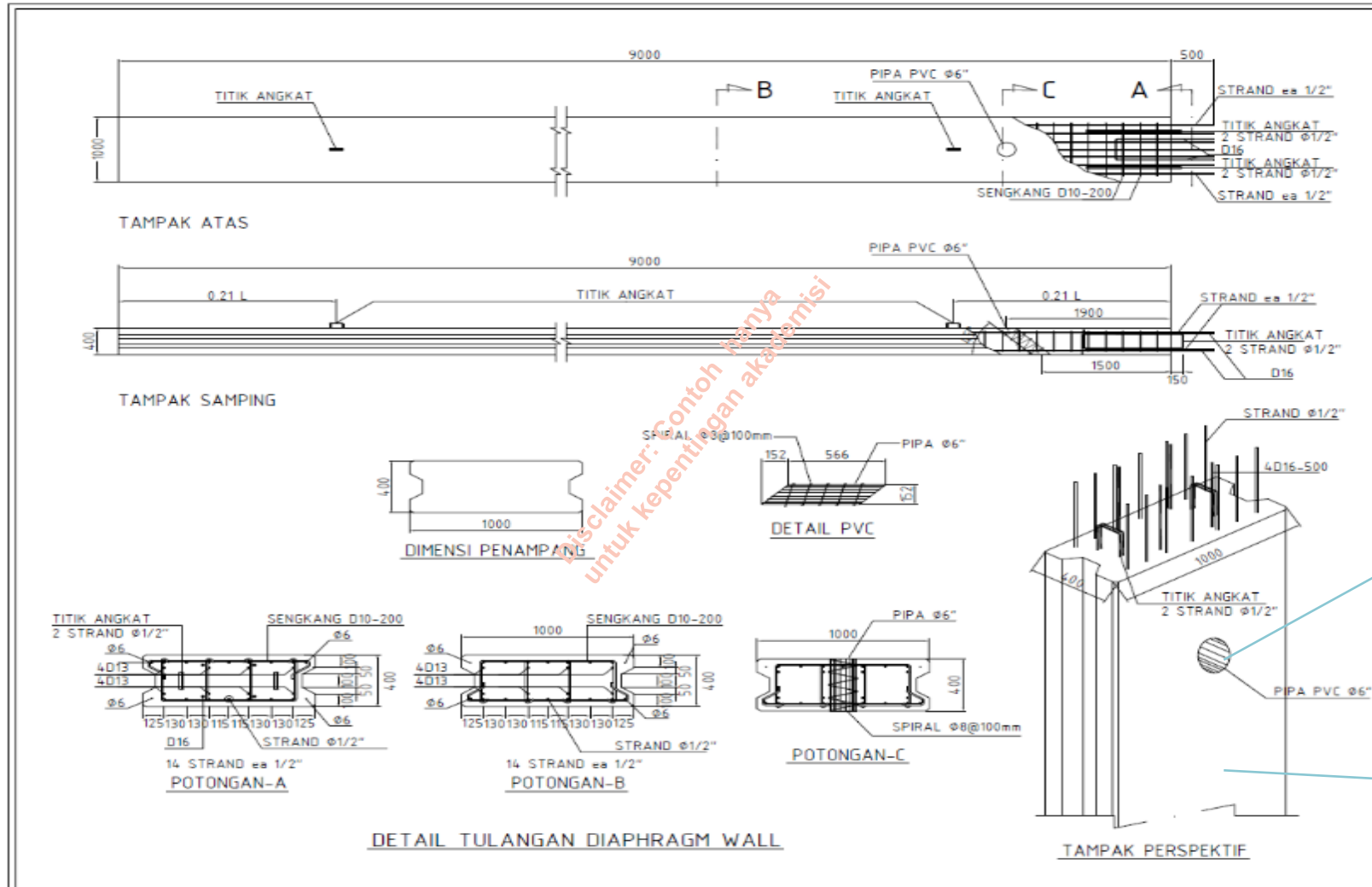


03. PRECAST DIAPHRAGM WALL

Metode Kerja Precast Diaphragm Wall

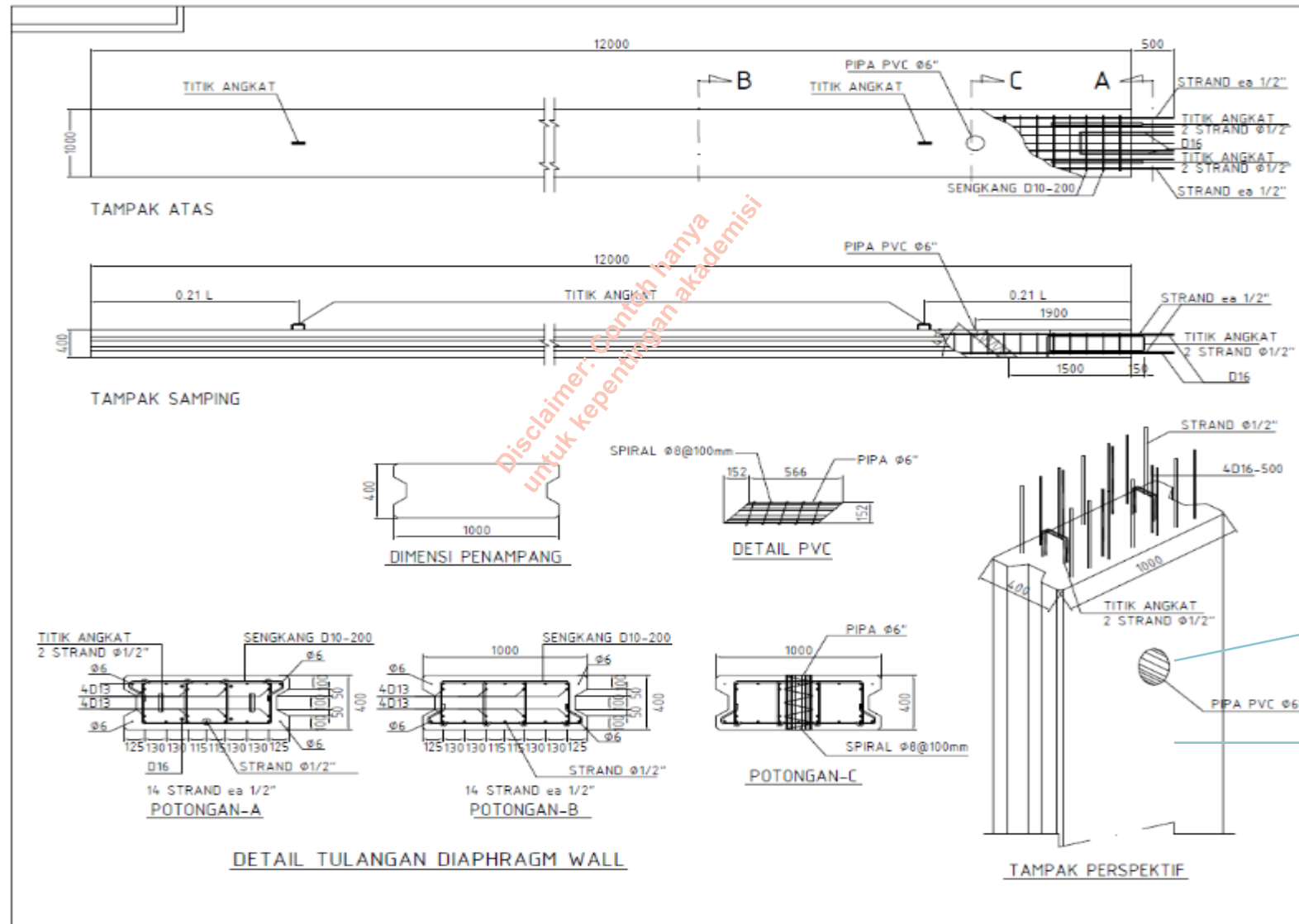
- 1. PRODUKSI PANEL PANEL PRECAST (DI PABRIK)**
- 2. PEKERJAAN PERSIAPAN (Setting out, mobilisasi peralatan, pembuatan guide wall, instalasi Semen bentonite plant)**
- 3. PENGIRIMAN PANEL PANEL DARI PABRIK KE SITE**
- 4. PENURUNAN PANEL DI LOKASI PROYEK**
- 5. GALIAN PANEL DW**
- 6. PEMASANGAN / INSTALASI PANEL PRECAST**

PRODUKSI PANEL PANEL PRECAST DI PABRIK



Sparing Ground
Anchor

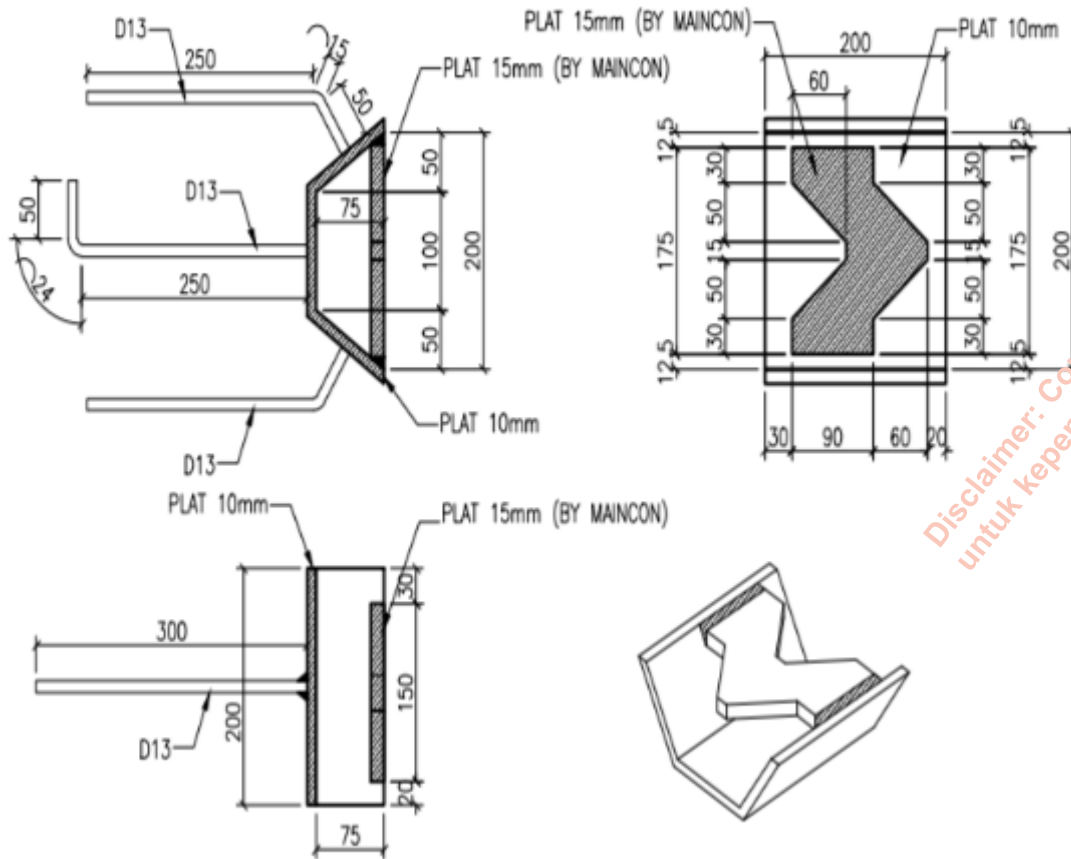
t = 0,4 m, panjang 9 m



Sparing Ground
Anchor

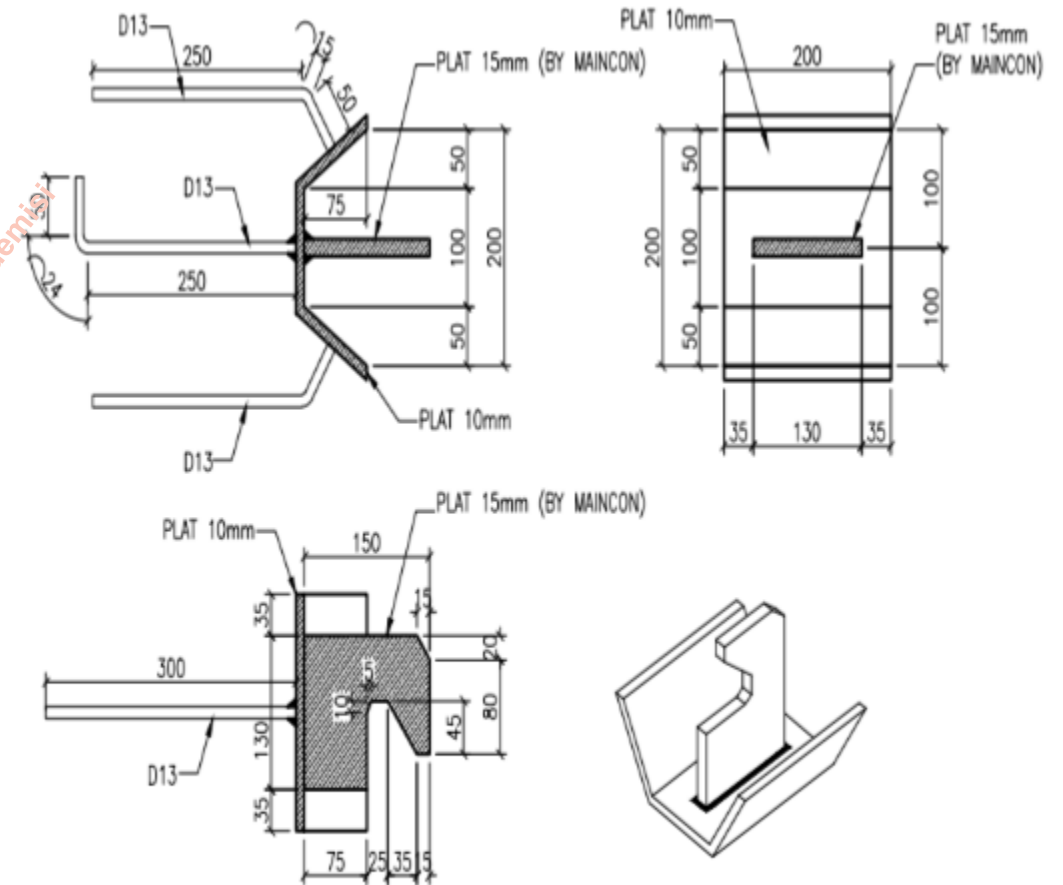
t = 0,4 m, panjang 12 m

PENGUNCI PANEL PRECAST DW



DETAIL PLAT PENGUNCI BETINA

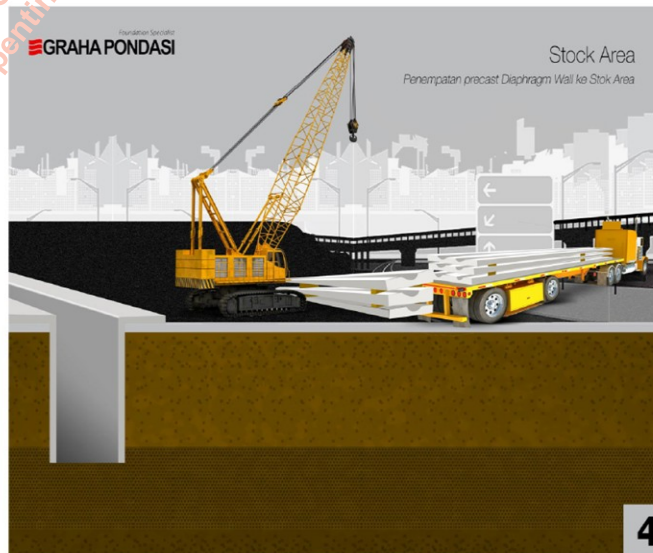
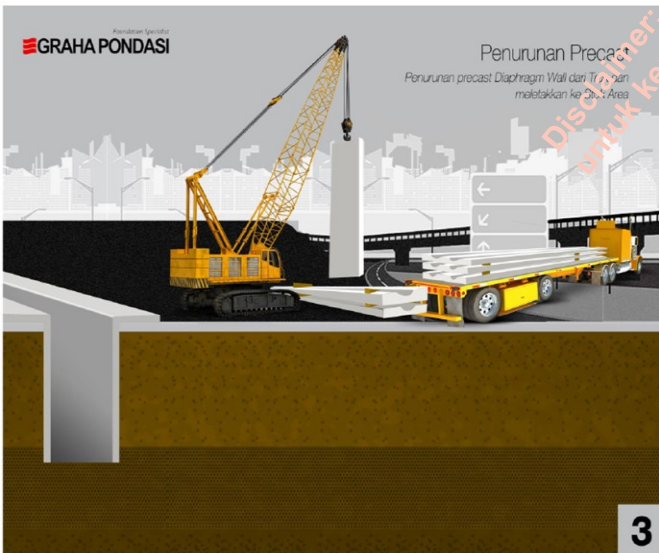
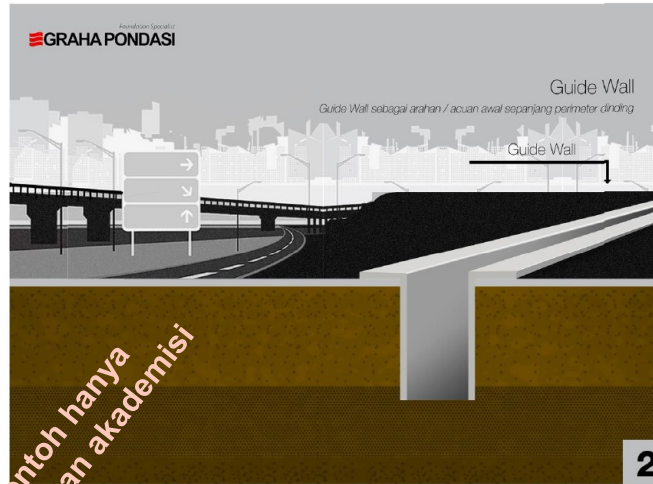
SKALA 1:12



DETAIL PLAT PENGUNCI JANTAN

SKALA 1:12

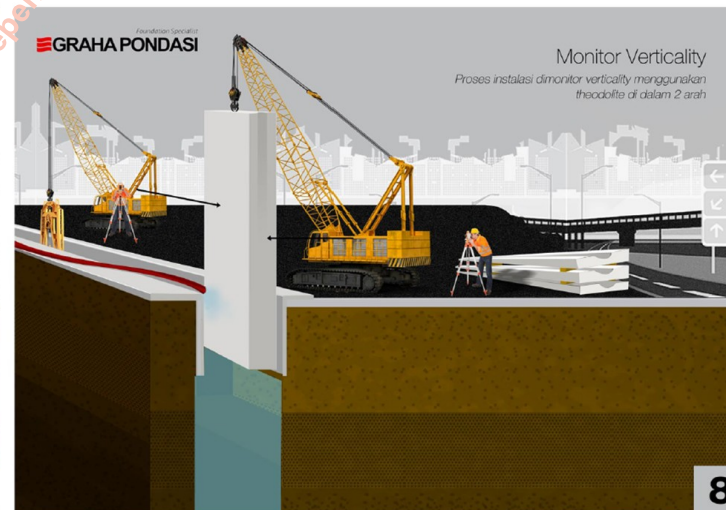
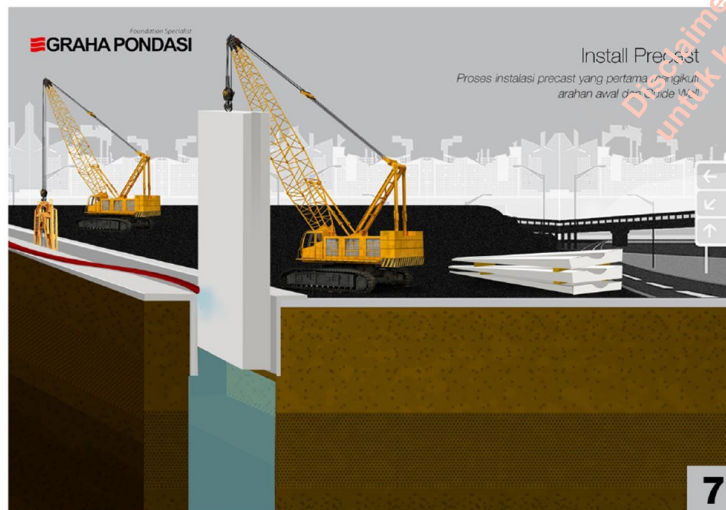
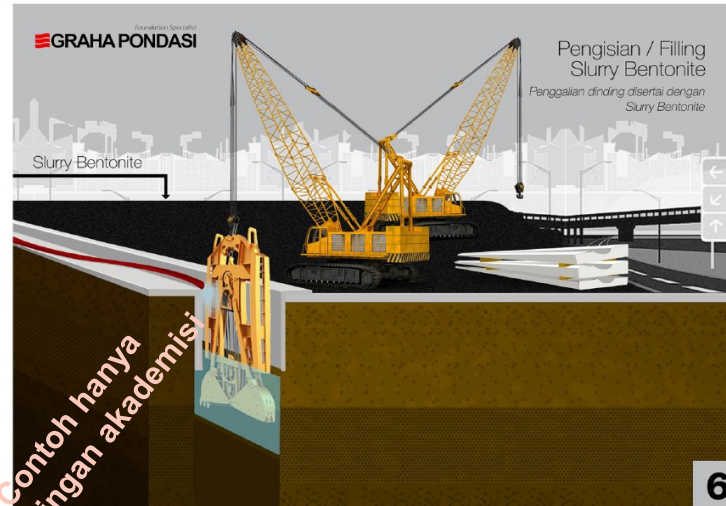
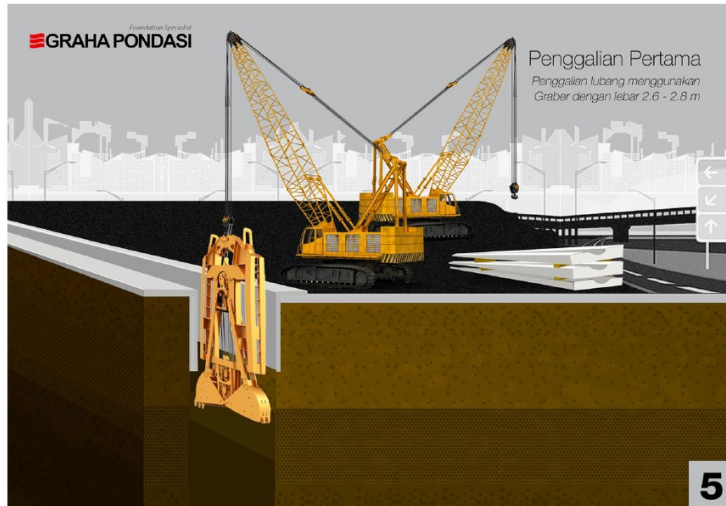
Diaphragm Wall Method (Precast)



PELAKSANAAN PEKERJAAN DI LAPANGAN

1. Galian untuk pembuatan Guide Wall
2. Guide wall
3. Penurunan panel panel DW yang telah di produksidi pabrik
4. Penumpukan panel panel di lokasi (jika tersedia)

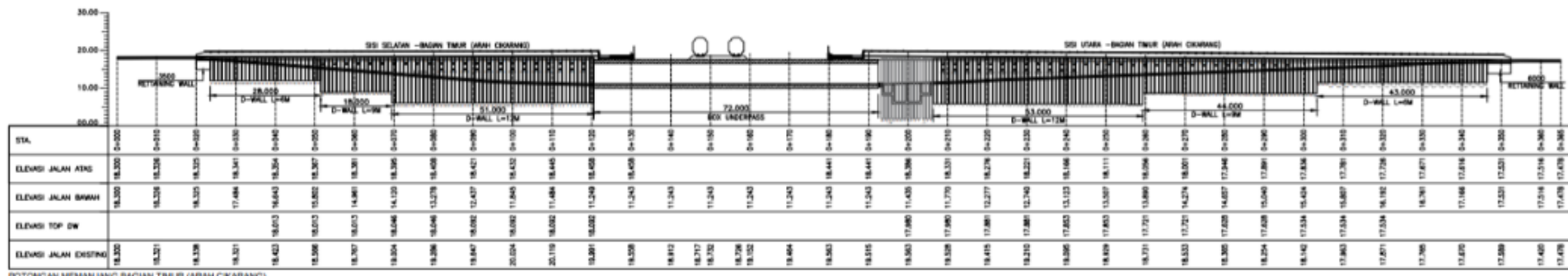
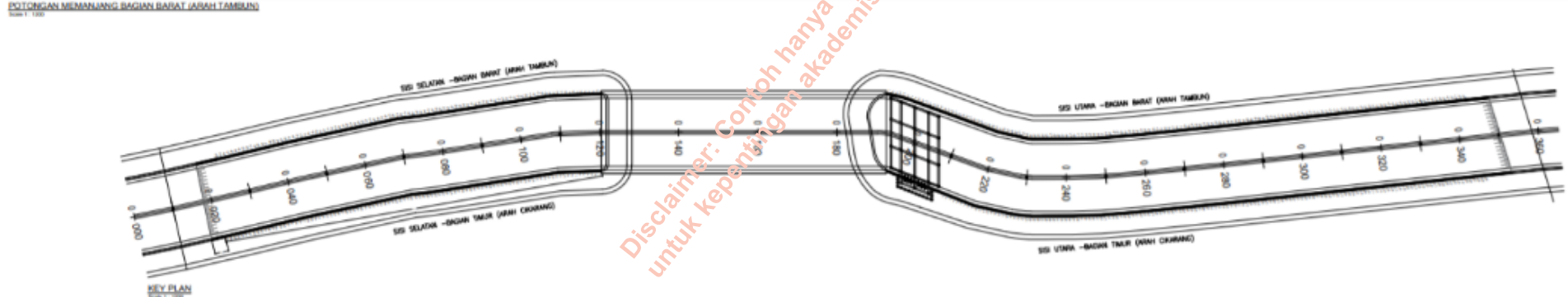
Diaphragm Wall Method (Precast)



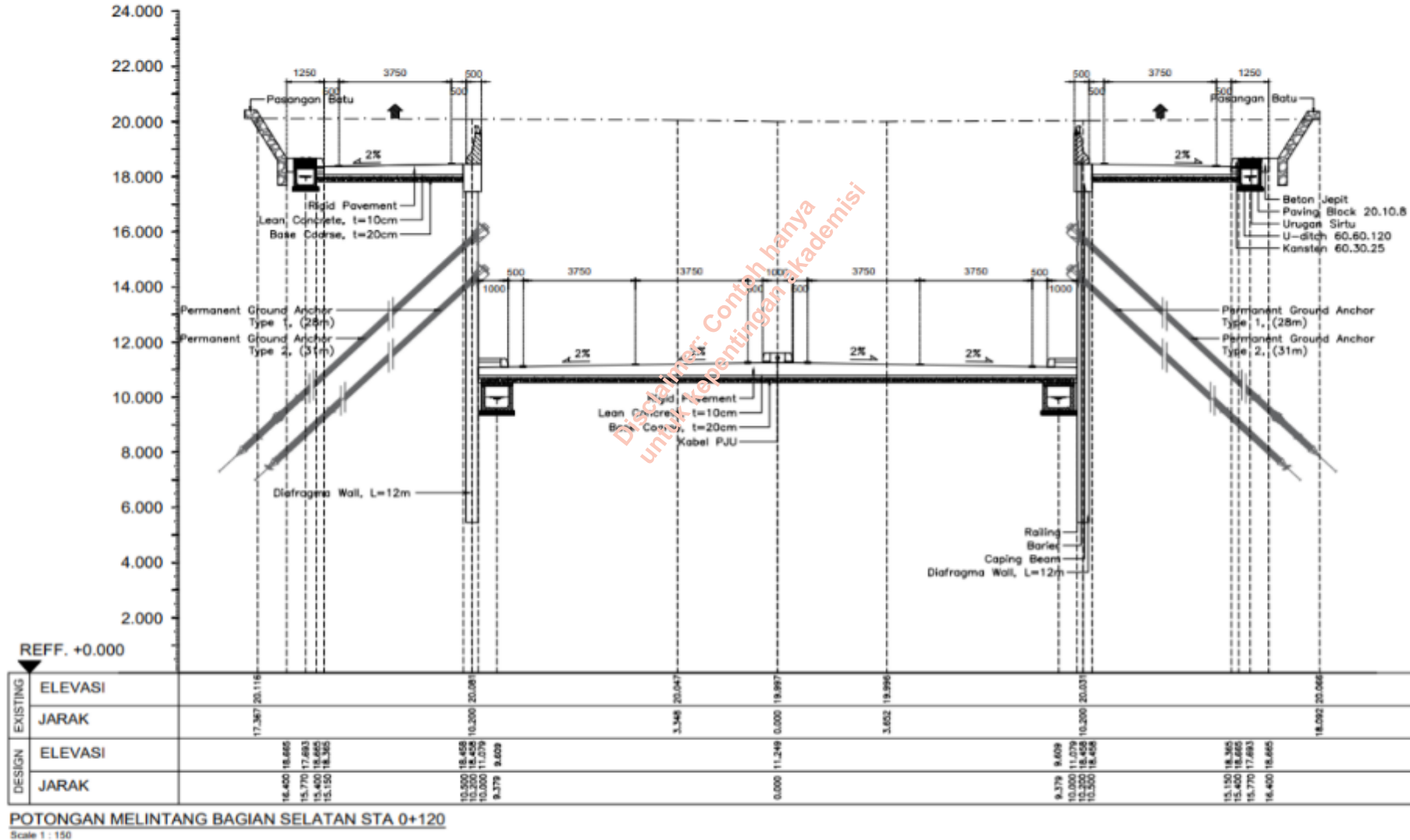
PELAKSANAAN PEKERJAAN DI LAPANGAN

5. Mulai Galian DW dengan menggunakan grabber dengan ketebalan yang telah ditentukan (0,5 m, 0,6 m, 0,8 m)
6. Bersamaan dengan pengisian slurry semen bentonite yang telah disiapkan kedalam panel DW
7. Setelah pengisian slurry dengan volume maximal $\frac{1}{2}$ dari kedalaman galian, panel DW diangkat dan siap dimasukan kedalam lobang panel.
8. Install panel kedalam galian dan di monitor verticalitynya.
9. Kemudian galian disebelah panel dikerjakan, panel selanjutnya di pasang dengan mengikuti guide dari panel sebelumnya (sambungan betina-Jantan). Instalasi panel berulang sampai selesai.

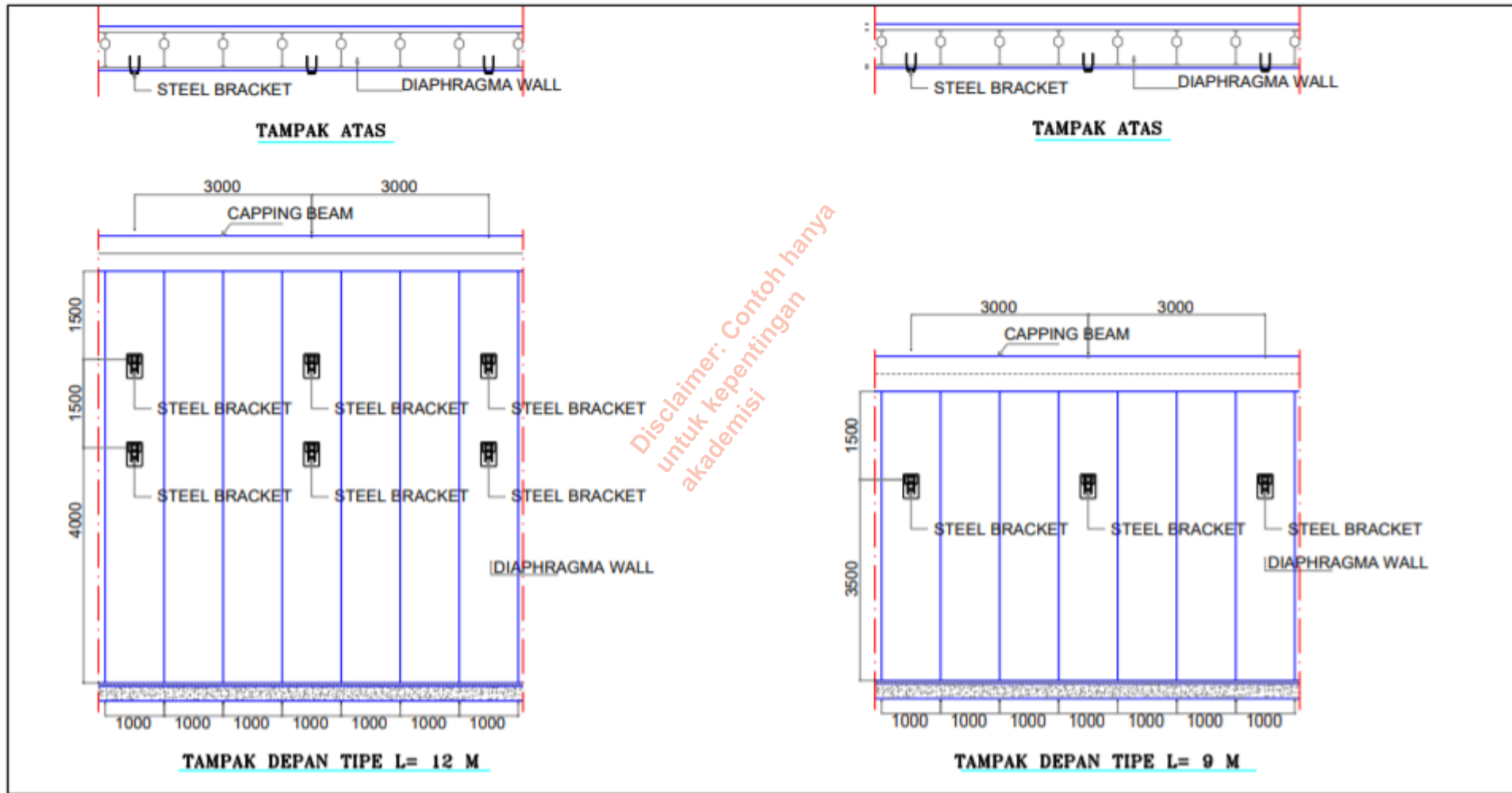
LAY OUT PLAN



POTONGAN MELINTANG SISI SELATAN STA 0+120



POSISI GROUND ANCHOR PADA PANEL PRECAST



PANEL PRECAST DW



Precast panel DW



Joint Panel (female & male)



Sparing Ground Anchor

INSTALASI SLURRY PLANT DI LOKASI



Instalasi Semen bentonite plant

2. GALIAN DENGAN GRABBER



1. Pembuatan Guide Wall



2. Galian Panel DW dengan Grabber



2. GALIAN DENGAN GRABBER



3. Pengangkatan dan Pemasangan panel DW

3. INSTALL PRECAST DW



4. Panel DW terpasang

5. PEMBUATAN CAPING BEAM



5. Pembuatan Caping beam



5. Pengeboran Ground anchor



UNDERPASS - PRECAST DIAPHRAGM WALL SETELAH DIGALI

BEBERAPA UNDERPASS

Underpass Tanah Abang

(underpass pertama)



Underpass Angkasa



Underpass Senin



Underpass Cibitung



Underpass Kebayoran lama



Underpass Tambun





4. SUMMARY

Item	Diaphragm Wall cast in situ	Precast Diaphragm wall
Penerapan	Basement Dalam pada Gedung tinggi > 3 basement, underpass	Underpass
Sistim	- CWS sistim - Continuous sistim	Panel panel Dibuat di pabrik
Panjang / kedalaman	Dalam - sangat dalam tergantung dari kapasitas alat	Terbatas, karena terkait dengan transportasi
Perkuatan	Ground anchor, Struting, King post (jika galian basement dengan metode top down)	Umumnya hanya menggunakan ground anchor
Slurry stabilizer	Ya	Ya
Cement bentonite filling	Tidak	Ya
Alat yang digunakan	Grabber	Grabber



Terima Kasih

Ir. Juse Roejanto M.T.,IPM.,MPM