



LAPORAN KERJA PRAKTEK (RC-184802)
GEDUNG MENARA MANDIRI DENPASAR

Mahasiswa 1

GUSTI NGURAH ARI WIDIANA PUTRA
NRP. 03111740000058

Mahasiswa 2

GUSTI NGURAH ADITYA SATYA N.M
NRP. 03111740000108

Dosen Pembimbing

Cahyono Bintang Nurcahyo, ST, MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2021

LAPORAN KERJA PRAKTIK

PROYEK GEDUNG MENARA MANDIRI DENPASAR BALI

GUSTI NGURAH ARI WIDIANA

NRP. 03111740000058

GUSTI NGURAH ADITYA SATYA N.M

NRP. 03111740000108

Denpasar, 18 Januari 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal



Cahyono Birkang Nurcahyo, ST, MT

NIP. 198207312008121002

Dosen Pembimbing Lapangan



Syaid A Nouval Baraqbah

Kasie Quality Assurance

Mengetahui,

Sekretaris Departemen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Departemen Teknik Sipil FTSPK - ITS



Datta Manata, ST., MT. PhD

NIP. 198004302005011002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya, tim penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik dan menyelesaikan laporan Kerja Praktik pada Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar, Bali ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam menyelesaikan laporan ini, tim penulis telah mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu tim penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Cahyono Bintang Nurcahyo, ST, MT. selaku dosen pembimbing di kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
2. Bapak Devie Nur Cahya Kepala Proyek Pembangunan Menara Mandiri Denpasar yang telah memberi kesempatan kepada tim penulis untuk menjalankan Kerja Praktik.
3. Bapak Syaid Nouval selaku pembimbing lapangan Proyek Pembangunan Menara Mandiri Denpasar yang telah bersedia untuk membimbing tim penulis selama masa kerja praktik.
4. Teman-teman kerja praktik di Proyek Pembangunan Menara Mandiri Denpasar periode 6 Juli – 6 September 2020

Tim penulis berharap kritik dan saran dapat diberikan agar kekurangan-kekurangan dalam laporan ini dapat diperbaiki. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, penulis, dan semua pihak yang terkait dalam aktivitas kerja praktik.

Denpasar, 11 Nopember 2020

Tim Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTEK.....	i
PROYEK GEDUNG MENARA MANDIRI DENPASAR, BALI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktik	1
1.2 Tujuan Kerja Praktik	1
1.3. Waktu dan Tempat Kerja Praktik	2
1.4 Peserta Kerja Praktik.....	2
1.5 Metode Pelaksanaan Kerja Praktik.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK	4
2.1 Latar Belakang Proyek	4
2.2 Maksud dan Tujuan Proyek.....	4
2.3 Lokasi Proyek.....	4
2.4 Data Proyek.....	6
2.4.1 Data Umum Proyek	6
2.4.2 Data Teknis.....	7
2.4.3 Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek	8
2.4.4 Organisasi Proyek.....	8
2.4.5 Kurva S dan Struktur Organisasi Kontraktor	9
2.4.6 Penjelasan Kontrak	19
BAB III METODE PEKERJAAN DAN STANDAR YANG BERLAKU	20
3.1 Tinjauan Umum.....	20
3.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan	21
3.2.1 Tahapan Persiapan	21
3.2.2 Pekerjaan Struktur	28
BAB IV TEST PILE DAN DAN STANDARD YANG BERLAKU	70
4.1 Tinjauan Umum.....	70

4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan	71
4.2.1 Compression Test	71
4.2.2 Tension Test	86
BAB V PENUGASAN SELAMA KERJA PRAKTIK	99
5.1 Penugasan.....	99
5.2 Form Laporan Bored Pile.....	99
5.2.1 No Pile dan Waktu Pengeboran.....	100
5.2.2 Jumlah Tenaga Kerjadan dan Peralatan.....	100
5.2.3 Profil Tanah	101
5.2.4 Pengukuran Kedalaman dan Pembersihan Lubang (Cleaning)	101
5.2.5 Tipe Pembesian dan Elevasi	102
5.2.6 Pengecroan.....	103
5.3 Form Inspeksi Pekerjaan Pembesian.....	103
5.4 Dokumentasi Pekerjaan.....	104
BAB VI PENUTUP	107
6.1 Tinjauan Umum.....	107
6.2 Kesimpulan.....	107
LAMPIRAN.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Lokasi Proyek Terhadap Provinsi Bali	5
Gambar 2 Batas-Batas Lokasi Proyek	5
Gambar 3 Lokasi Area Kerja	6
Gambar 4 Kurva S	10
Gambar 5 Struktur Organisasi	12
Gambar 6 Flowchart Pekerjaan Persiapan	21
Gambar 7 Kegiatan Pembersihan Lahan di Proyek Gedung Mandiri Denpasar	22
Gambar 8 Pekerjaan Pengurangan Tanah Dengan Menggunkan Alat Excavator	22
Gambar 9 Pekerjaan Pemasangan K3	23
Gambar 10 Alat Total Station dan Prisma Polygon.....	24
Gambar 11 Alat Walkie Talkie	24
Gambar 12 Koordinat Letak Titik Bor berdasarkan Shop Drawing	25
Gambar 13 Pekerjaan Pemasangan Alat Total Station Theodolite Digital.....	25
Gambar 14 Pengaturan Posisi Theodolite.....	26
Gambar 15 Pemasukan Data Koordinat X, Y pada Alat Total Station.....	27
Gambar 16 Pembidikan Koordinat Yang Ditentukan Dengan Total Station.....	27
Gambar 17 Proses Menandai Koordinat Yang Sudah Ditentukan.....	28
Gambar 18 Skema Pekerjaan Contignous Borpile.....	29
Gambar 19 Kobelco BM-60.....	30
Gambar 20 Link Belt BSS-50	31
Gambar 21 Excavator PC-78us.....	31
Gambar 22 Casing CPB	32
Gambar 23 Pipa Tremi.....	32
Gambar 24 Beton Segar	33
Gambar 25 Flowchart Pekerjaan CBP	34
Gambar 26 Settiongout Alat	34
Gambar 27 Pengeboran CBP	35
Gambar 28 Cleaning CBP.....	36
Gambar 29 Pengukuran Diameter CBP	36
Gambar 30 Pengukuran Kedalaman CBP.....	37
Gambar 31 Form Pembesian QC	38
Gambar 32 Pengecekan Panjang Tulangan oleh QC	38
Gambar 33 Pemasukan Casing ke lubang CBP	39
Gambar 34 Pemasukan Besi CBP.....	39
Gambar 35 Pemasangan Styrofoam.....	40
Gambar 36 Pemasangan Styrofoam.....	40
Gambar 37 Pengambilan Sample Beton	41
Gambar 38 Pengambilan Sample Beton	41
Gambar 39 Pengukuran Nilai Slump	42
Gambar 40 Benda Uji Beton CBP	42
Gambar 41 Benda Uji Beton CBP	43

Gambar 42 Pelepasan Pipa Tremi dan Casing	43
Gambar 43 Kobelco BM-60.....	45
Gambar 44 Link Belt BSS-50.....	45
Gambar 45 Excavator PC78-us.....	46
Gambar 46 Mixer dan Pompa Bentonite	46
Gambar 47 Selang Pengecoran	47
Gambar 48 Bentonite	47
Gambar 49 Flowchart Pekerjaan Bentonite	48
Gambar 50 Settingout Alat	49
Gambar 51 Pengeboran Bentonite	49
Gambar 52 Cleaning Bentonite Pile	50
Gambar 53 Pengukuran Diameter Bentonite Pile.....	51
Gambar 54 Pengukuran kedalaman Bentonite Pile	51
Gambar 55 Pengukuran kedalaman Bentonite Pile	52
Gambar 56 Detail Caping Beam.....	53
Gambar 57 Link Belt BSS-50.....	53
Gambar 58 Vibrator Concrete.....	54
Gambar 59 Pipa Pengecoran.....	54
Gambar 60 Besi Tulangan	55
Gambar 61 Beton Segar	55
Gambar 62 Bekisting	56
Gambar 63 Flowchart Caping Beam.....	56
Gambar 64 Penggalian tanah Caping Beam	57
Gambar 65 Pembobokan Bored Pile.....	58
Gambar 66 Pembesian dan Bekisting Caping Beam	58
Gambar 67 Pengecekan Caping Beam oleh QC	59
Gambar 68 Pengecoran Area Caping Beam	60
Gambar 69 Excavator PC-78us.....	61
Gambar 70 Link Belt BSS-50.....	61
Gambar 71 Vibrator Concrete.....	62
Gambar 72 Pipa Pengecoran.....	62
Gambar 73 Besi Tulangan	63
Gambar 74 Beton Segar	63
Gambar 75 Bekisting RW.....	64
Gambar 76 Cairan Integral.....	64
Gambar 77 Cairan Integral.....	65
Gambar 78 Penggalian Tanah.....	66
Gambar 79 Pembobokan Bored Pile.....	67
Gambar 80 Bekisting dan Pembesian Retaining Wall.....	67
Gambar 81 Pengecekan Retaining Wall oleh QC.....	68
Gambar 82 Pengecoran Retaining Wall.....	69
Gambar 83 Denah Test Pile	71
Gambar 84 Denah TE-1	72

Gambar 85 Denah TE-2	72
Gambar 86 Denah TE-3	72
Gambar 87 Hydraulic Jack.....	73
Gambar 88 Pressure Gauge dan Pompa.....	73
Gambar 89 Dial Gauge	74
Gambar 90 Beam	74
Gambar 91 Waterpass	75
Gambar 92 Penulangan Reaction Pile Test Area luar STP.....	76
Gambar 93 Pekerjaan Reaction/Unused pile	77
Gambar 94 Penentuan Titik Reaction/Unused pile.....	77
Gambar 95 Skema Pemasangan alat Compression Test.....	78
Gambar 96 Pemasangan Beam dan Main Beam.....	78
Gambar 97 Penyambungan Casing dengan Support Pile	79
Gambar 98 Pemasangan Dial Gauge	80
Gambar 99 Syarat dan waktu pembebanan.....	81
Gambar 100 Pemberian Beban pada tiang.....	81
Gambar 101 Form Pencatan Penurunan Boreland.....	82
Gambar 102 Hasil test TE-1	83
Gambar 103 Hasil test TE-2	84
Gambar 104 Hasil Test TE-3	85
Gambar 105 Denah Test PileTension Test	86
Gambar 106 Denah TA-1.....	87
Gambar 107 Skema TA-1	88
Gambar 108 Hydraulic Jack.....	89
Gambar 109 Pressure Gauge dan Pompa.....	89
Gambar 110 Dial Gauge	90
Gambar 111 Beam	90
Gambar 112 Waterpass	91
Gambar 113 Flowchart Test Compression Test.....	92
Gambar 114 Penentuan Titik Reaction/Unused pile.....	93
Gambar 115 Reaction/Unused pile	94
Gambar 116 Pemasangan Beam dan Main Beam.....	94
Gambar 117 Pemasangan Reference Beam	95
Gambar 118 Pemasangan Dial Gauge	95
Gambar 119 Syarat dan waktu pembebanan.....	96
Gambar 120 Pemberian Beban pada tiang.....	97
Gambar 121 Form Pencatan Kenaikan Boreland.....	97
Gambar 122 Hasil Test TA-1.....	98
Gambar 123 Denah pekerjaan CPB Tahap 1	109
Gambar 124 Denah Pekerjaan CPB Tahap 2.....	110
Gambar 125 Detail Penulangan CBP.....	112
Gambar 126 Denah Bentonite Tahap 1	113
Gambar 127 Denah Bentonite Tahap 2.....	114

Gambar 128 Denah Bentonite Tahap 3.....	115
Gambar 129 Denah Bentonite Tahap 4.....	116
Gambar 130 Denah Bentonite Tahap 5.....	117
Gambar 131 Detail Capping Beam	118
Gambar 132 Denah Capping Beam	120
Gambar 133 Detail RW luar STP	121
Gambar 134 Detail RW Area STP.....	122
Gambar 135 Detail RW Weekly Tank.....	123
Gambar 136 Penulangan Compression Pile test Area STP	124
Gambar 137 Penulangan Compression Pile Test luar STP.....	125
Gambar 138 Penulangan Reaction Pile Test Area STP	126
Gambar 139 Penulangan Reaction Pile Test Area luar STP	127
Gambar 140 Penulangan Tension Test Pile	128
Gambar 141 Penulangan Reaction Pile Test Area STP	129
Gambar 142 Penulangan Reaction Pile Test Area luar STP	130

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktik

Teknik sipil merupakan salah satu cabang ilmu teknik yang mempelajari tentang perencanaan, pembangunan, dan pemeliharaan bangunan serta infrastruktur. Teknik sipil berkembang memberi dukungan penting di sektor publik dan swasta. Mahasiswa teknik sipil harus memiliki keahlian untuk mengetahui bagaimana proses bekerja dalam proyek, mulai dari perencanaan awal, proses pembuatan jadwal, merencanakan struktur bangunan, metode konstruksi, hingga analisis keuangan.

Berbagai keahlian tersebut akan digunakan dalam dunia kerja. Demi meminimalisir ketidaksiapan lulusan baru dalam dunia kerja, departemen Teknik Sipil ITS Surabaya mewajibkan mahasiswa khususnya mahasiswa semester VII untuk melaksanakan kerja praktik (KP). Hal ini bertujuan untuk mencetak dan menghasilkan lulusan Sarjana Teknik Sipil yang profesional dan siap untuk bersaing di dalam dunia kerja. Selain sebagai prasyarat lulus, kerja praktik juga bertujuan agar mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang didapat dalam perkuliahan dengan keadaan sebenarnya di lapangan, dan juga untuk mendapatkan ilmu baru yang tidak didapatkan di dalam kampus.

Dalam kerja praktik ini, tim penulis melakukan kerja praktik pada proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar, Bali dengan kontraktor PT Wijaya Karya Bangunan Gedung Tbk. (WEGE)

1.2 Tujuan Kerja Praktik

Tujuan utama kerja praktik ini adalah sebagai penunjang teori yang sudah diberikan dalam mata perkuliahan sehingga mahasiswa dapat mengetahui secara langsung bagaimana penerapannya di lapangan dengan arahan dan bimbingan baik di lapangan maupun di kampus. Selain itu tujuan kerja praktik ini adalah untuk mengetahui kendala-kendala yang sering terjadi selama pelaksanaan, faktor yang menyebabkan terjadinya masalah serta bagaimana cara mengatasinya di lapangan.

Adapun detail tujuan kerja praktik ini adalah :

1. Mendapatkan kesesuaian antara teori yang didapat di perkuliahan dengan pelaksanaan di lapangan.
2. Mengetahui dan menganalisis kejadian-kejadian di lapangan dan permasalahannya.
3. Mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang ada di proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar, Bali
4. Mengetahui cara melakukan pengawasan suatu pekerjaan dalam pelaksanaan pekerjaan.
5. Mendapatkan pengalaman kerja, melatih, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

1.3. Waktu dan Tempat Kerja Praktik

Kerja praktik ini dilaksanakan pada tanggal 6 Juli 2020 sampai dengan tanggal 6 September 2020, dimana hari kerja dimulai hari Senin sampai dengan Minggu dengan jam kerja selama dua belas jam dimulai pukul 08.00 WITA hingga 21.00 WITA. Lokasi kerja praktik berada di Denpasar Timur, Bali

1.4 Peserta Kerja Praktik

Peserta kerja praktik ini adalah satu kelompok yang beranggotakan dua orang mahasiswa Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Yaitu :

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. Gusti Ngurah Ari Widiana | NRP 0311174000058 |
| 2. Gusti Ngurah Aditya Satya N.M | NRP 03111740000108 |

1.5 Metode Pelaksanaan Kerja Praktik

Metode yang dilakukan dalam kerja praktik ini meliputi :

1. Pengamatan di Lapangan

Pengamatan yang dilakukan meliputi jenis pekerjaan, metode pelaksanaan, dan pemecahan masalah yang terjadi di lapangan.

2. Asistensi

Asistensi dilakukan kepada dosen pembimbing kerja praktik di Departemen Teknik Sipil ITS Surabaya. Konsultasi dilakukan untuk membantu memecahkan permasalahan yang ada di lapangan untuk melihat kesesuaian antara teori dan praktik di lapangan.

3. Studi Literatur

Studi literatur adalah mempelajari buku-buku atau artikel ilmiah untuk mempelajari teori-teori yang telah didapat dalam perkuliahan untuk dibandingkan dengan kenyataan pelaksanaan di lapangan.

4. Penulisan Laporan Kerja Praktik

Penyusunan laporan ini dibuat berdasarkan hasil pengamatan terhadap pekerjaan struktur yang berlangsung selama kerja praktik. Laporan ini yang nantinya akan dikonsultasikan dan disetujui oleh pembimbing lapangan dan dosen pembimbing di Departemen Teknik Sipil ITS.

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Latar Belakang Proyek

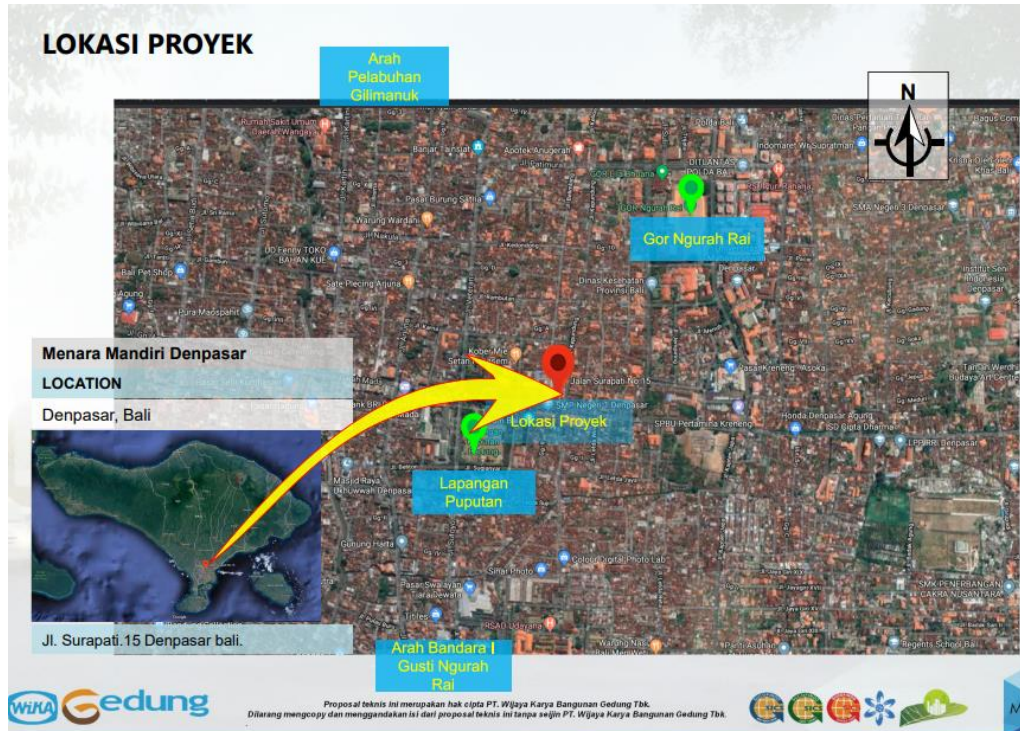
Proyek adalah sebuah kegiatan pekerjaan yang dilaksanakan atas dasar permintaan dari seorang owner atau pemilik proyek yang ingin mencapai suatu tujuan tertentu dan dilaksanakan oleh pelaksana pekerjaan sesuai dengan keinginan dari owner atau pemilik proyek dengan spesifikasi yang ada. Anak usaha PT Wijaya Karya (Persero) Tbk. yakni PT Wijaya Karya Bangunan Gedung Tbk. (WEGE) akan membangun gedung untuk kompleks perkantoran PT Bank Mandiri (Persero) Tbk. atau Bank Mandiri. Rencananya, gedung yang diberi nama Menara Mandiri ini akan digunakan untuk kompleks perkantoran Bank Mandiri di daerah Denpasar.

2.2 Maksud dan Tujuan Proyek

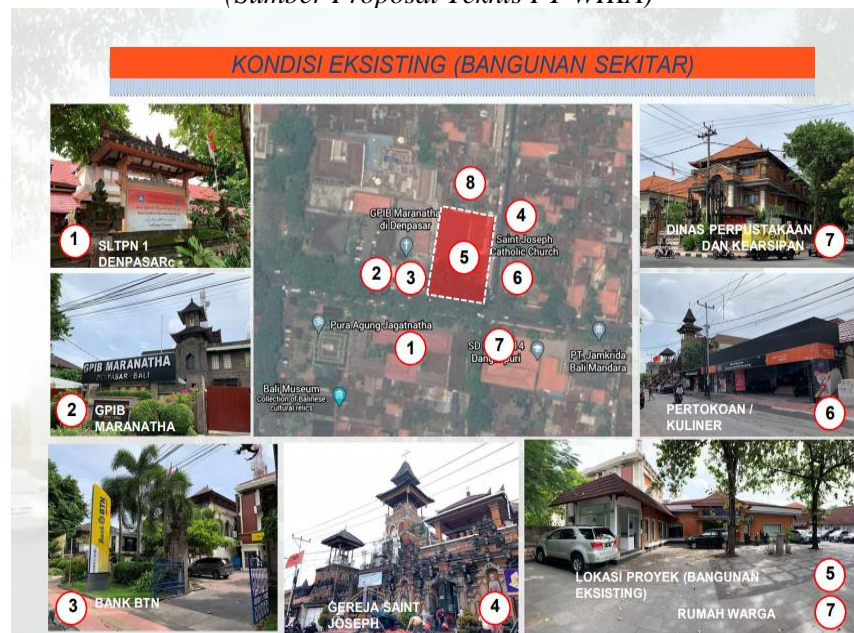
Maksud dan tujuan dari diadakannya pembangunan gedung Menara Mandri Denpasar ini adalah untuk memenuhi kebutuhan para konsumen dalam menghimpun dana masyarakat dan menyalurkan kembali pada masyarakat untuk berbagai tujuan atau dikenal sebagai *Financial Intermediary*.

2.3 Lokasi Proyek

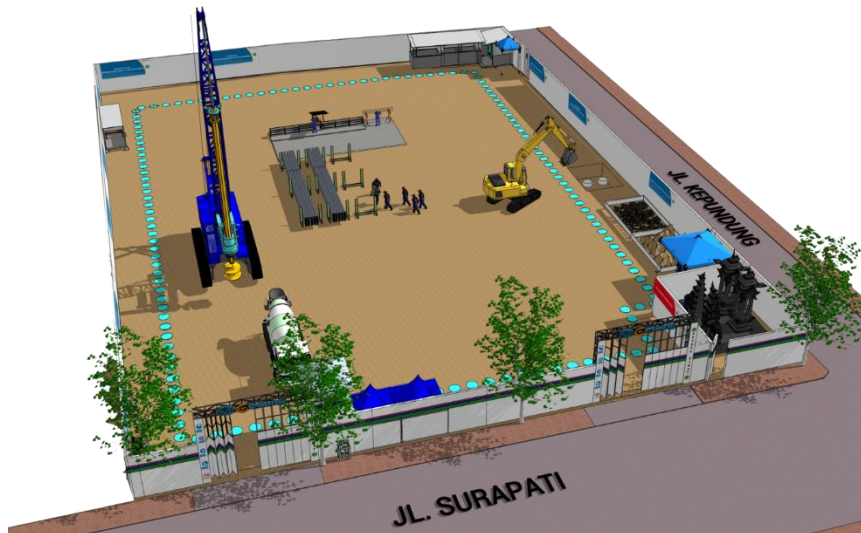
Proyek pembangunan Menara Mandri Denpasar ini terletak di Jl. Surapati No.15 – 17, Denpasar Timur, Bali. Lokasi proyek ditampilkan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2



Gambar 1 Lokasi Proyek Terhadap Provinsi Bali
(Sumber Proposal Teknis PT WIKA)



Gambar 2 Batas-Batas Lokasi Proyek
(Sumber Proposal Teknis PT WIKA)



Gambar 3 Lokasi Area Kerja
(Sumber Proposal Teknis PT WIKA)

2.4 Data Proyek

2.4.1 Data Umum Proyek

1. Nama Proyek : Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar, Bali
2. Alamat Proyek : Jl. Surapati No.15 – 17, Denpasar Timur, Bali
3. Pemilik Proyek : PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk.
4. Kontraktor Utama : PT Wijaya Karya Bangunan Gedung Tbk. (WEGE)
5. Konsultan Manajemen : PT. Ciriajasa CM
6. Konsultan Arsitektur : PT. Airmas Asri
7. Konsultan M&E : PT. Meltech Consultanindo
8. Konsultan QS : PT. Danata Estima Sarana
9. Jenis Kontrak : *Lump Sum Fixed Price*
10. Nilai Kontrak : Rp75.700.000.000,00 (juluh puluh lima milyar tujuh ratus juta rupiah) termasuk 10% PPN
11. Waktu Pelaksanaan : 365 hari
12. Waktu Pemeliharaan : 365 hari

2.4.2 Data Teknis

1. Luas Lahan : 2.494,00 m²
2. Luas Lantai Bangunan : 6.752,15 m²
3. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : 1.245,00 m² = 49,92% (Max 50%)
4. Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : 3.719,18 m² = 2.98 % (Max 3.74%)
5. Koefisien Daerah Hijau (KDH) : 363,70 m² = 14,58% (Max 10%)
6. Tinggi Bangunan : 18,625 m²
7. Jumlah lantai : 2 lantai *basement*, 3 lantai kantor Bank
8. Jenis Pekerjaan Struktur Bawah : Pondasi *Bored Pile* beton bertulang
Pondasi Bentonite
Caping beam
Retaining wall

2.4.3 Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek

PT. Utama Karya (Persero) sebagai kontraktor utama mengerjakan keseluruhan proyek ini dan membawahi beberapa subkon. Adapun ruang lingkup proyek yang dikerjakan PT. Utama Karya (Persero) adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Struktur Bawah
3. Pekerjaan Struktur Atas
4. Pekerjaan MEP (*Mechanical, Electrical, and Plumbing*)
5. Pekerjaan Arsitektur

2.4.4 Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan suatu proyek diperlukan adanya suatu organisasi pelaksanaan yang merupakan tata kerja untuk menunjang keberhasilan proyek. Organisasi proyek dapat didefinisikan sebagai kelompok orang yang bekerjasama dalam suatu kelompok kerja yang saling terkait, bertanggung jawab, dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu.

Organisasi merupakan komponen yang sangat penting dalam pengendalian dan pelaksanaan proyek. Suatu organisasi proyek yang baik harus mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

1. Terjadi hubungan yang harmonis dalam kerjasama, dan
2. Terjadi kerjasama berdasarkan hak, kewajiban, dan tanggung jawab masing-masing unsur pengelola proyek.

Unsur-unsur pengelola proyek pembangunan Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar, Bali adalah sebagai berikut :

1. Pemberi tugas (*Owner*), yaitu PT. HK Realtindo,
2. Konsultan perencana, yaitu PT. Airmas Asri, Wiratman Struktur, PT. Meltech Consultanindo Nusa,
3. Konsultan QS, yaitu PT. Danata Estima Sarana,
4. Kontraktor pelaksana, yaitu PT. Wika Gedung, dan
5. Sub kontraktor.

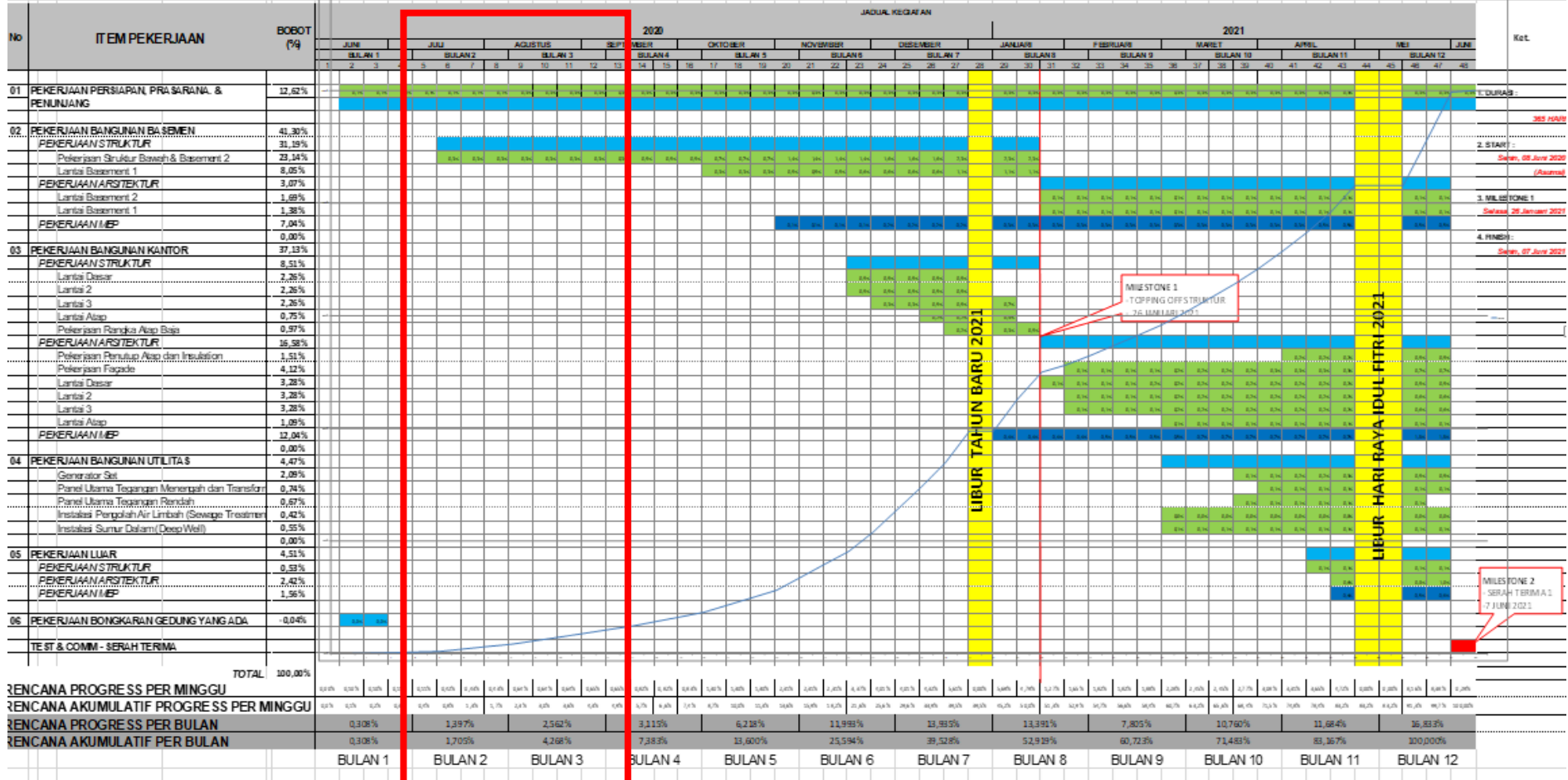
2.4.5 Kurva S dan Struktur Organisasi Kontraktor

Untuk bisa melakukan tugas dan kewajibannya, kontraktor pelaksana memiliki beberapa personil dan struktur organisasi yang jelas agar tidak terjadi salah koordinasi. Struktur organisasi kontraktor pelaksana dan kurva S dapat dilihat pada gambar 1.4 dan 1.5 Fungsi dan tanggung jawab masing-masing unit dalam struktur organisasi kontraktor dan penjelasan mengenai kontrak adalah sebagai berikut:

NAMA PAKET PEKERJAAN : PENGADAAN JASA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG MENARA MANDIRI DENPASAR

LOKASI PEKERJAAN : Jl. Surapati No. 15 - 17, Kota Denpasar Bali

NAMA PENAWAR : PT WIJAYA KARYA BANGUNAN GEDUNG, Tbk



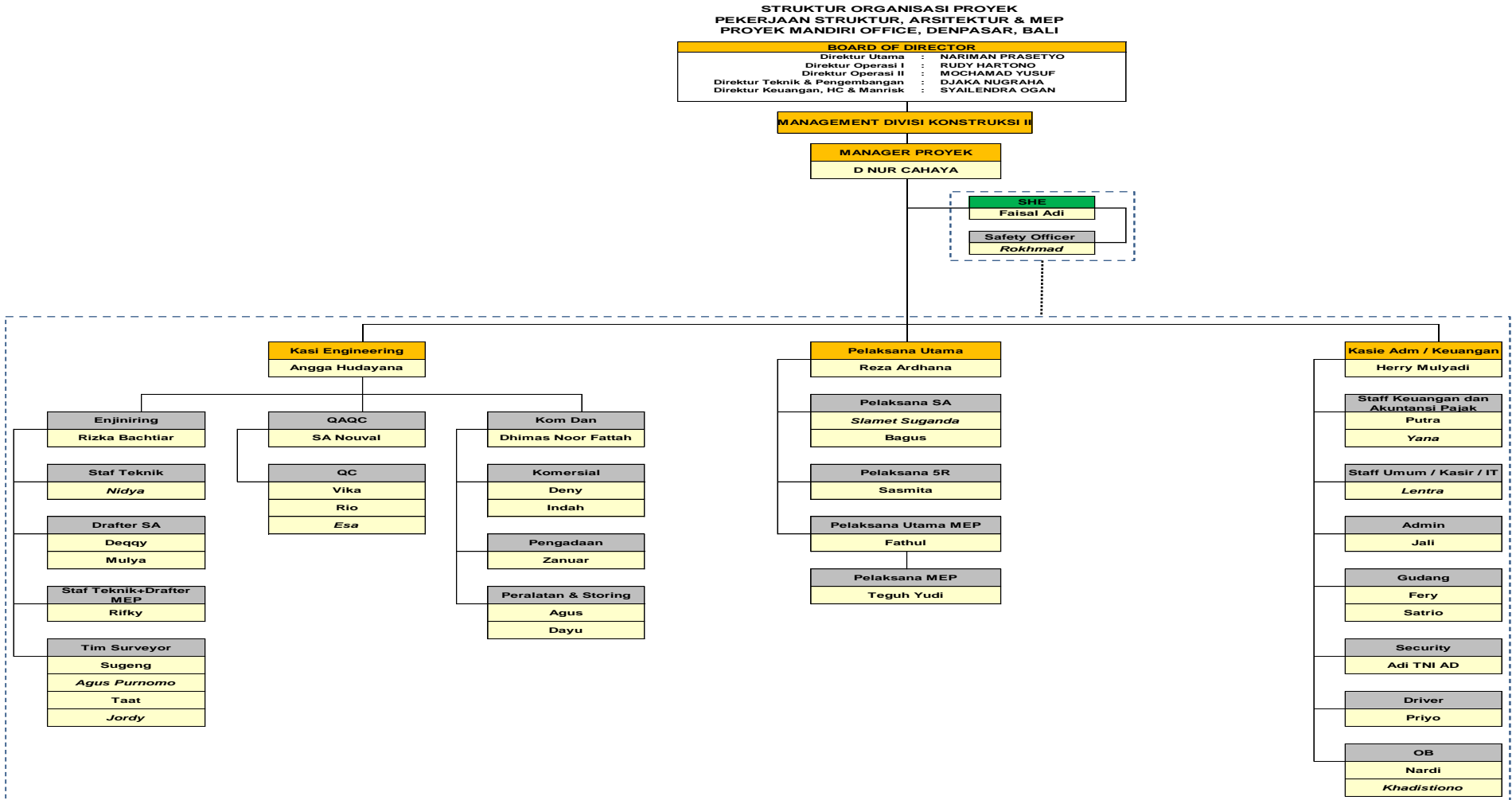
Gambar 4 Kurva S
 Periode Kerja Praktik (Sumber Proposal Teknis PT WIKA)

Penjelasan Detil Kurva S

Dalam kerja praktik kali ini kelompok kami mendapatkan periode kerja praktik antara bulan juli hingga September 2019.

Untuk penjelasan detil kurva S kami akan jelaskan sebagai berikut :

1. Untuk kolom pertama item pekerjaan : menjelaskan pekerjaan -pekerjaan yang akan dikerjakan pada proyek sesuai urutanya, di kolom tersebut diuraikan dari pekerjaan persiapan hingga finishing bangunan.
2. Untuk kolom bobot : menjelaskan bobot anggaran pekerjaan bangunan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu item pekerjaan tersebut. Contoh : untuk pekerjaan basement mempunyai bobot 41%, angka 41 persen itu didapatkan dari *Biaya item/biaya keseluruhan*
3. Pada Jadwal kegiatan terdapat nilai persen yang menandakan rencana anggaran per minggu dari setiap item pekerjaan , hal tersebut direncanakan oleh pihak kontraktor dengan cara ditentukannya progress per minggu dari setiap item pekerjaan lalu dikalikan bobot nilai dari anggaran per item. Contoh untuk pekerjaan basement akan dikerjakan setiap 24 minggu dengan setiap progress pekerjaan per minggunya berbeda-beda, kami ambil untuk progress pekerjaanya adalah 0,1 jadi untuk nilai persen dari rencana anggaran per minggunya adalah $= 0,1 \times 41 \% = 4,1 \%$
4. Untuk rencana progress per minggu/bulan didapatkan dengan cara menhumlahkan nilai bobot rencana anggara item pekerjaan per minggu/bulan yang ada di kolom jadwal kegiatan
5. Rencana akumulatif bulan/minggu didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai minggu/bulan sebelum dan minggu/bulan sekarang dari rencana progress per minggu/bulan



Gambar 5 Struktur Organisasi
 Sumber Proposal Teknis PT WIKA)

a. Tugas Dan Kewajiban:

1. Manager Proyek

– Fungsi Utama Jabatan :

Mengatur dan mengendalikan kegiatan Pra-Pelaksanaan dan Anggaran Rencana Pelaksanaan (ARP), pelaksanaan proyek, MK3L proyek, *supply chain management*, pengelolaan keuangan dan pencatatan keuangan proyek, serta pengelolaan gedung dan infrastruktur di lokasi proyek untuk memastikan *approval* ARP dan RMK3L serta pelaksanaan proyek yang sesuai dengan ARP dan memenuhi semua standar produksi perusahaan, sehingga dapat menghasilkan produk konstruksi yang baik sesuai dengan standar kualitas dan harapan pelanggan.

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan Pra-Pelaksanaan dan Anggaran Rencana Pelaksanaan (ARP),
- b. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan pelaksanaan proyek,
- c. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan MK3L Proyek,
- d. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan *procurement* di proyek,
- e. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan rekanan di proyek,
- f. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan inventaris di proyek,
- g. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan aset di proyek,
- h. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan perbendaharaan (*treasury*) di proyek,
- i. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan piutang di proyek,
- j. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan hutang di proyek,
- k. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan pajak di proyek,
- l. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan pencatatan pembayaran (A/P) di proyek,
- m. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan pengadaan pelaporan keuangan di proyek,
- n. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan pengadaan Sumber Daya Manusia (SDM) di proyek,
- o. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan gedung dan infrastruktur di proyek.

2. SHE (Safety, Healthy and Environment)

– Fungsi Utama Jabatan :

Mengatur dan mengendalikan kegiatan RMK3L Proyek, Monitor MK3L Proyek, Evaluasi MK3L Proyek, dan Situasi Tanggap Darurat untuk memastikan terlaksananya kepatuhan sistem RMK3L dan MK3L dan program situasi tanggap darurat di proyek sesuai dengan prosedur perusahaan dan standar internasional.

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Melakukan, mengarahkan, dan memonitor RMK3L proyek,
- b. Melakukan dan memonitor MK3L proyek,
- c. Melakukan, mengarahkan, dan memonitor evaluasi MK3L proyek,
- d. Melakukan rencana situasi tanggap darurat di proyek,
- e. Melakukan, memonitor, dan mengevaluasi proses implementasi situasi tanggap darurat di proyek.

3. Safety Officer

– Fungsi Utama Jabatan :

Monitoring implementasi Sistem Manajemen K3L Proyek sesuai dengan RMK3L Proyek.

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Menjamin bahwa implementasi K3L Proyek sudah sesuai dengan RMK3L Proyek.
- b. Memberikan bimbingan dan penyuluhan kepada semua karyawan dan pekerja berkaitan dengan masalah K3L,
- c. Melaksanakan pemeriksaan dan pengetesan berkaitan dengan K3L,
- d. Mengkoordinir petugas *safety patrol*,
- e. Mengadakan koordinasi dengan instansi yang berkaitan dengan fasilitas K3L,

4. Kasi Engineering

– Fungsi Utama Jabatan :

- a. Mengatur dan mengendalikan kegiatan desain, proposal ARP, RKK, dan PRPP,
- b. Laporan Eksternal,
- c. *Supply Chain Management* untuk logistik dan peralatan proyek,
- d. Sertifikasi proyek untuk memastikan perencanaan biaya, *cashflow*, sumber daya serta *monitoring* dan hasil analisa proyek, serta pengiriman laporan opname bersama dan berita acara pekerjaan kepada *owner*, sehingga dapat menunjang proses produksi yang sesuai dengan tujuan perusahaan.

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Mengarahkan, memonitor, mengevaluasi, dan menganalisa kegiatan produksi di proyek,

- b. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi penyusunan Rencana Kerja dan Keuangan (RKK) Proyek,
- c. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi penyusunan Perhitungan Rencana Penyelesaian Proyek (PRPP),
- d. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi penyusunan laporan eksternal
- e. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi permintaan pengadaan di proyek
- f. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan negosiasi pengadaan di proyek
- g. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan pembelian di proyek
- h. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan penerimaan di proyek
- i. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pencatatan data inventaris di proyek
- j. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pemeliharaan data inventaris di proyek
- k. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pemutakhiran inventaris di proyek
- l. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pemeliharaan dan perbaikan aset (alat berat) di proyek
- m. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan pencatatan aset di proyek,
- n. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi penyusunan sertifikasi (piutang) di proyek,
- o. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pengelolaan gudang di proyek.

5. Drafter

- Tugas *Drafter* pada kontraktor yaitu :
 - a. Membuat gambar pelaksanaan atau *shop drawing*,
 - b. Menyesuaikan gambar perencana dengan kondisi nyata di lapangan. Seringkali apa yang sudah direncanakan oleh perencana tidak memungkinkan untuk dilaksanakan dilapangan karena kondisi kenyataannya ternyata berbeda atau bisa jadi telah ada perubahan bentuk struktur pekerjaan sebelumnya yang menyebabkan pekerjaan selanjutnya harus berubah, disinilah tugas seorang drafter untuk membuat gambar kerja yang dapat dilaksanakan.
 - c. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan atau surveyor. Gambar *shop drawing* yang sudah dibuat adakalanya kurang dipahami oleh pelaksana lapangan baik dari segi bentuk detail struktur maupun ukuran bangunan sehingga diperlukan koordinasi yang baik dengan pihak lapangan agar struktur bangunan yang dibuat sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya,

- d. Membuat gambar akhir pekerjaan atau asbuilt drawing. Gambar asbuilt drawing adalah gambar laporan hasil pelaksanaan yang sudah dibuat dilapangan untuk dijadikan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek / owner, gambar asbuilt drawing dibuat setelah pekerjaan selesai dan tidak ada perubahan dilapangan.

6. Surveyor

- Tugas *Surveyor* yaitu :
 - a. Membuat rencana, lalu mengusulkan kepada *site manager*, kebutuhan alat-alat ukur (*theodolit, autolevel*, dan aksesorisnya) sesuai dengan besarnya area dan *schedule* master kerja,
 - b. Memastikan pengadaan alat-alat ukur yang telah disetujui *site manager* perihal jumlah, jenis, dan kondisi juga kelayakan pakai (label kalibrasi dan masa berlakunya),
 - c. Membuat laporan pendataan alat-alat ukur dalam hal kerusakan, penyimpangan kelayakan pakai dan kalibrasi ulang.
 - d. Memastikan bahwa hasil survei lapangan sesuai dengan syarat- syarat teknis yang ditentukan,
 - e. Melaporkan dan berkomunikasi langsung dengan *site engineer*, bila terjadi ketidaksesuaian gambar dan/atau ke lapangan,
 - f. Penggunaan alat-alat ukur dengan benar dan aman,
 - g. Bertanggungjawab pada manajer lapangan (SM) atas tugas- tugas yang diberikan.

7. QA/QC

- Fungsi Utama Jabatan:

Menjamin setiap pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan sesuai RKS
- Tanggung Jawab Jabatan :
 - a. Melaksanakan pemeriksaan dan pengetesan terhadap mutu bahan dan pekerjaan,
 - b. Membuat laporan ketidaksesuaian terhadap produk dan keluhan pelanggan.
 - c. Membuat rencana berkala pelaksanaan pemeriksaan dan pengetesan sesuai dengan RKS,
 - d. Melaksanakan pemeriksaan dan pengetesan barang,
 - e. Memberikan tanda pada status pada pekerjaan/barang yang telah diperiksa,
 - f. Melakukan *final inspection* atau memastikan bahwa seluruh kegiatan pemeriksaan dan pengetesan telah selesai dilaksanakan,
 - g. Melakukan inspeksi/tes terhadap material yang masuk khususnya untuk material dominan yang disyaratkan pada RKS,
 - h. Melakukan *controlling* barang/alat yang dipasok pelanggan apakah sesuai dengan persyaratan/perjanjian atau tidak,

- i. Menjamin bahwa keluhan pelanggan atau produk tidak sesuai ditangani dengan prosedur mutu yang berlaku,
- j. Melaporkan rekap keluhan pelanggan ke Kantor Wilayah setiap bulan,
- k. Memverifikasikan hasil pelaksanaan penanganan produk tidak sesuai,
- l. Melaksanakan teknik statistik untuk menentukan karakteristik produk,
- m. Mengoordinir pelaksanaan tindakan koreksi dan pencegahan,
- n. Membuat *request* kepada Konsultan Pengawas/MK untuk dilakukan pemeriksaan terhadap pelaksanaan pekerjaan,
- o. Membuat surat instruksi kepada pelaksana yang akan mempengaruhi mutu pekerjaan,
- p. Memelihara bukti-bukti kerja.

8. Pengadaan

– Fungsi Utama Jabatan :

Mengadakan barang dan jasa sesuai standar yang dibutuhkan dalam proses produksi

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Menyiapkan perencanaan pengadaan barang dan jasa
- b. Menyiapkan proses pemilihan Penyedia jasa / kontraktor
- c. Memberikan kontribusi dalam pengelolaan kontrak / administrasi kontrak

9. Komersial

– Fungsi Utama Jabatan :

Merencanakan dan mengawasi pelaksanaan progress pekerjaan dan risiko di lapangan

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Menyiapkan rencana kebutuhan sumber daya dan jadwal kegiatan konstruksi
- b. Menetapkan target kegiatan konstruksi
- c. Melaksanakan pengukuran kinerja biaya dan waktu
- d. Bernegosiasi dengan pemasok dan subkontraktor
- e. Menilai kinerja subkontraktor dan pemasok

10. Peralatan

– Fungsi Utama Jabatan :

Menjamin kelancaran dan ketersediaan peralatan dan suku cadang untuk proyek dengan harga yang kompetitif dan kualitas seperti spesifikasi.

– Tugas Jabatan :

- a. Memeriksa dan memastikan peralatan dan alat berat yang digunakan memiliki status pengesahan dari badan yang berwenang,
- b. Memastikan operator-operator dan teknisi-teknisi dan juru las telah memiliki kompetensi

- dari badan yang berwenang,
- c. Memastikan peralatan dan instalasi powernya telah dilakukan pemeriksaan sesuai dengan standar spesifikasi,
 - d. Memastikan sumber-sumber bahaya pada pekerjaan telah dibuat rambu-rambu peringatan,
 - e. Membuat *check list* pemeriksaan peralatan sesuai dengan instruksi kerja,

11. Pelaksana Utama

– Fungsi Utama Jabatan :

Mengatur dan mengendalikan kegiatan pelaksanaan pekerjaan dan *monitoring* dan analisa proyek untuk memastikan operasionalisasi dan ketersediaan peralatan dan tenaga kerja, lokasi pekerjaan, *request* pelaksanaan pekerjaan ke *owner* serta hasil analisa progres proyek sehingga proses produksi berjalan sesuai dengan gambar dan metode kerja yang telah ditentukan dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan di proyek,
- b. Mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi dan menganalisa progres proyek.

12. Pelaksana Utama 5R

– Fungsi Utama Jabatan :

Meningkatkan produktivitas kerja dan efisiensi melalui penerapan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)

– Tanggung Jawab Jabatan :

- a. Menyediakan sarana promosi kegiatan 5R
- b. Memfasilitasi kegiatan pelatihan bagi Karyawan
- c. Kordinator TPS di dalam penerapan Ringkas
- d. Membuat standarisasi dan kegiatan 5R
- e. Mengkordinasikan kegiatan Audit 5R
- f. Menginformasikan kepada Manajemen dan seluruh Karyawan mengenai Pengembangan dan penerapan 5R di Perusahaan

13. Keuangan

– Fungsi Utama Jabatan :

Mengatur dan mengendalikan kegiatan RBTL, pengendalian kas/bank, *invoicing*, hutang, pencatatan hutang, rekrutmen dan seleksi, pengelolaan fasilitas proyek dan layanan umum untuk memastikan tersedianya kas proyek, laporan keuangan proyek, sumber daya manusia, fasilitas proyek, dan layanan umum lainnya, yang dapat menunjang proses produksi dan

sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

- Tanggung Jawab Jabatan :
 - a. Melakukan, mengarahkan, dan memonitor penyusunan rencana biaya tak langsung untuk proyek,
 - b. Melakukan, mengarahkan, dan memonitor pengendalian kas/bank (*cash control*) untuk proyek,
 - c. Melakukan *invoicing* untuk proyek,
 - d. Melakukan, dan memonitor anggaran pembayaran proyek,
 - e. Melakukan, memonitor, dan mengevaluasi proses pembayaran hutang proyek.
 - f. Melakukan, mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi pembayaran dan pelaporan pembayaran pajak proyek,

14. Gudang

- Fungsi Utama Jabatan :

Menyimpan dan memelihara material, peralatan, dan suku cadang untuk mendukung kegiatan operasional proyek.
- Tanggung Jawab Jabatan :
 - a. Tersedianya material dan suku cadang di dalam gudang sesuai prosedur dan spesifikasi,
 - b. Terpeliharanya alat ringan/alat ukur untuk menunjang kelancaran proyek,
 - c. Tersedianya laporan keluar/masuk material, peralatan dan suku cadang dan stok di Gudang.

2.4.6 Penjelasan Kontrak

Sesuai dengan PP No. 29/2000 pasal 20 ayat (3), tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi, yang dimaksud dengan *Fixed Price* atau lump sum adalah Kontrak jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam jangka waktu tertentu dengan jumlah harga yang pasti dan tetap serta semua risiko yang mungkin terjadi dalam penyelesaian pekerjaan yang sepenuhnya ditanggung oleh Penyedia Jasa sepanjang gambar dan spesifikasi tidak berubah.

BAB III

METODE PEKERJAAN DAN STANDAR YANG BERLAKU

3.1 Tinjauan Umum

Dalam pelaksanaan pekerjaan pada proyek diperlukan suatu perencanaan terlebih dahulu sebagai acuan dalam pelaksanaan pembangunan. Pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang penting dan membutuhkan pengaturan serta pengawasan pekerjaan sehingga dapat diperoleh hasil yang baik, tepat waktu, dan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya. Sehingga perlu dipersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan teknis pekerjaan dan rencana kerja.

Sebagai langkah awal dalam pelaksanaan, perlu disiapkan dokumen awal pelaksanaan, seperti berita acara, gambar-gambar detail (*shop drawing*), RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat), dan dokumen lainnya yang menunjang pelaksanaan pekerjaan. Selain itu juga diperlukan adanya koordinasi yang baik antara pihak-pihak yang berkepentingan dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut untuk membahas masalah dan mencari solusi mengenai permasalahan yang ditemui, serta menghindari kesalahpahaman yang mungkin terjadi.

Pada pelaksanaan pekerjaan suatu proyek, sangatlah diperlukan pembagian jenis-jenis pekerjaan dalam satuan unit kerja, ini dimaksudkan untuk:

- a. Penjadwalan waktu pekerjaan
- b. Monitoring atau pengamatan perkembangan prestasi suatu pekerjaan
- c. Penjadwalan alat maupun material yang dibutuhkan
- d. Efisiensi waktu dalam pelaksanaan pekerjaan

3.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan

3.2.1 Tahapan Persiapan



Gambar 6 Flowchart Pekerjaan Persiapan

Pada proyek Menara Mandiri Denpasar ini tahap awal pengerjaan adalah tahapan persiapan. Sebelum kontraktor memulai pelaksanaan suatu proyek konstruksi, ada banyak kegiatan yg harus dilakukan antara lain:

1) Pembersihan Lahan

Sebelum pekerjaan konstruksi dimulai, dilakuaknnnya pembersihan lahan di area yang telah direncanakan dan ditentukan sebelumnya, pekerjaan pembersihan lahan ini meliputi pembongkaran bangunan eksisting, penebangan pohon, pemotongan rumput liar, pemindahan pipa gas atau pipa air yang berada dibawah tanah (jika ditemukan),



Gambar 7 Kegiatan Pembersihan Lahan di Proyek Gedung Mandiri Denpasar
(Sumber Foto Lapangan)

2) Urugan Tanah

Urugan tanah atau biasa juga disebut Land Levelling, merupakan tahapan pekerjaan dimana excavator melakukan penggalian tanah hingga mencapai ketinggian yang telah ditentukan, dan kemiringan lereng juga harus sesuai dengan perencanaan sebelumnya, metode dari penggalian itu sendiri harus ditentukan sesuai dengan kondisi topografi yang ada, sehingga pekerjaan penggalian dapat dilakukan secara optimal. Alat yang digunakan:



Gambar 8 Pekerjaan Pengurugan Tanah Dengan Menggunakan Alat Excavator
(Sumber Foto Lapangan)

3) Pemasangan K3 dan Penentuan titik Bor

Pemasangan banner K3 ini untuk memperingatkan orang-orang dari potensi bahaya dan bagaimana melindungi diri dari cedera. Namun tidak hanya untuk pekerja saja yang memerankan itu namun juga sangat penting di tunjukan untuk karyawan dan pemilik perusahaan dalam artian pemilik harus mematuhi undang-undang kesehatan dan keselamatan kerja yang berlaku dan di terapkan dalam suatu perusahaan itu. Adapun K3 yang dipasang seperti: Pagar proyek, Pintu masuk, dan rambu rambu untuk safety.



Gambar 9 Pekerjaan Pemasangan K3
(Sumber Foto Lapangan)

Penentuan titik Bor ini dilakukan untuk mengetahui titik mana saja yang akan di bor oleh mesin Bor, tahap penentuan titik Bor yaitu:

a. Alat dan Bahan

1. Total Station Theodolite Digital dan Prisma Polygon

Total Station adalah alat ukur sudut dan jarak yang terintegrasi dalam satu unit alat. Total station juga sudah dilengkapi dengan processor sehingga bisa menghitung jarak datar, koordinat, dan beda tinggi secara langsung tanpa perlu kalkulator dan Prisma Polygon adalah target total station dalam menentukan sudut dan jarak.



Gambar 10 Alat Total Station dan Prisma Polygon
(Sumber Google.com)

2. Walkie talkie

Sebuah alat komunikasi genggam yang dapat mengomunikasikan dua orang atau lebih dengan menggunakan gelombang radio. Alat ini digunakan oleh surveyor yang memegang alat Total Stasion dan Prsma Poligon



Gambar 11 Alat Walkie Talkie
(Sumber Google.com)

3. Koordinat dan denah Titik Bor

Denah bored pile ini akan digunakan surveyor untuk memasukan korrdinat X dan Y yang

2. Atur posisi theodolit dengan mengendurkan kekuatan sekrup pengunci centering, lalu ubah posisinya berpindah ke kanan atau kiri hingga berada tepat di tengah-tengah titik ikat (BM) jika dilihat dari centering optic.



Gambar 14 Pengaturan Posisi Theodolite
(Sumber Foto Lapangan)

3. Setelah alat terpasang dimasukkannya titik koordinat yang sudah di dapatkan dari gambar yang di berikan oleh kosultan, data x dan y



Gambar 15 Pemasukan Data Koordinat X, Y pada Alat Total Station
(Sumber Foto Lapangan)

4. Setelah memasukan data kemudian bidik target (prisma) hingga pas ditengah dan pada saat melakuakn penembakan tersebut akan di tangkap oleh Prisma Polygon yang berfungsi sebagai cermin pemantul sinyal untuk total station. Sehingga mendapatkan hasil pengukuran yang ditentukan



Gambar 16 Pembidikan Koordinat Yang Ditentukan Dengan Total Station
(Sumber Foto Lapangan)

5. Setelah koordinat horizontal dan vertical sudah tepat akan di tandai menggunakan pilox atau patok



Gambar 17 Proses Menandai Koordinat Yang Sudah Ditentukan
(Sumber Foto Lapangan)

3.2.2 Pekerjaan Struktur

3.2.2.1 Pekerjaan Bored Pile

Bored Pile merupakan salah satu jenis pondasi dalam, yang berbentuk seperti tabung, dan terdiri atas campuran beton dengan tulangan baja, berfungsi untuk menyalurkan gaya beban dari sistem struktur bangunan yang berada di atasnya menuju tanah. Pengerjaan pondasi bored pile ini dimulai dengan melubangi tanah dahulu sampai kedalaman yang diperlukan, lalu tahap pemasangan tulangan besi yang dilanjutkan dengan pengecoran beton untuk pengurugannya. Pada proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar ini, salah satu pondasi yang digunakan adalah Bored Pile, berikut merupakan metode konstruksi pengerjaan dari Bored Pile:

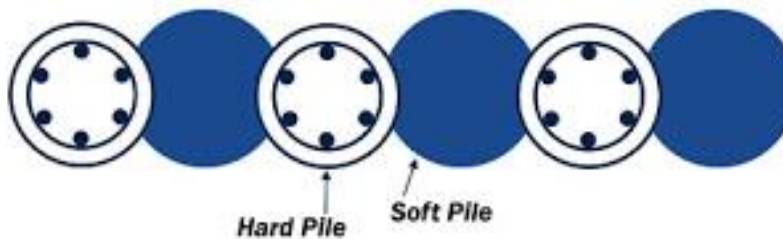
a) Pekerjaan Contiguous Bore Pile

Contiguous bored pile wall adalah struktur dinding penahan tanah sementara (temporary) yang kedap air yang terdiri dari rangkaian bored pile dan bentonite cement pile yang saling bertautan. CBP biasa digunakan untuk menahan tekanan lateral tanah aktif pada konstruksi bawah tanah seperti pada konstruksi basement suatu bangunan sama seperti jenis konstruksi

dinding penahan diaphragm wall

Jenis Konstruksi Bore Pile yang digunakan pada proyek Gedung Menara Mandiri adalah :

1. Contiguous Bore Pile = 141 titik
2. Bore Pile Tower Crane = 5 titik



Gambar 18 Skema Pekerjaan Contiguous Borepile
(Sumber Google.com)

Denah untuk pekerjaan CBP dapat dilihat pada Lampiran. Pada Proyek Gedung Mandiri Adapun spesifikasi teknis yang digunakan seperti tertera sebagai berikut :

- a) Mutu Beton :
 - a. Contiguous BP = 30 Mpa 18 ± 2
 - b. Selimut Beton BP = 7,5 cm
- b) Mutu Baja
 - <D10 BJTD 24 fy = 240 MPa
 - >D10 BJTD 42 fy = 420 MPa
- c) Contiguous BP diameter = Ø800
- d) Panjang Efektif :
 - a. Area Luar STP L_{eff} = 13,5 m
 - b. Area STP L efektif = 10,5 m

Gambar penulangan CBP dapat dilihat pada lampiran

a. Alat dan Bahan:

1. Bore Crane

- Merk : Kobelco BM-60
Kapasitas : 60 Ton
Fungsi : Sebagai alat pengebor tanah



Gambar 19 Kobelco BM-60
(Sumber Foto Lapangan)

2. Crawl Crane

- Merk : Link Belt BSS-50
Kapasitas : 50 Ton
Fungsi : Sebagai alat pengangkut material



Gambar 20 Link Belt BSS-50
(Sumber Foto Lapangan)

3. Excavator

- Merk : PC-78 US
Kapasitas : Kapasitas Bucket : 0,283 m³
Fungsi : Sebagai alat penggali dan penimbun tanah



Gambar 21 Excavator PC-78us
(Sumber Foto Lapangan)

4. Casing

- Merk : -
Kapasitas : Panjang Casing 7,4 meter dan diameter Casing 800 mm
Fungsi : Sebagai bekisting untuk pengecoran beton



Gambar 22 Casing CPB
(Sumber Foto Lapangan)

5. Pipa Tremi

Merk : -

Kapasitas : Panjang total 15 m

Fungsi : Sebagai beksiting untuk pengecoran beton



Gambar 23 Pipa Tremi
(Sumber Foto Lapangan)

6. Beton segar

Merk : PT Merak Jaya Beton

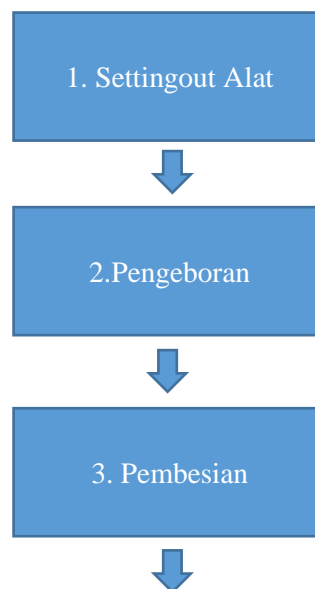
Kapasitas : F'c 30 Mpa slump 18±2

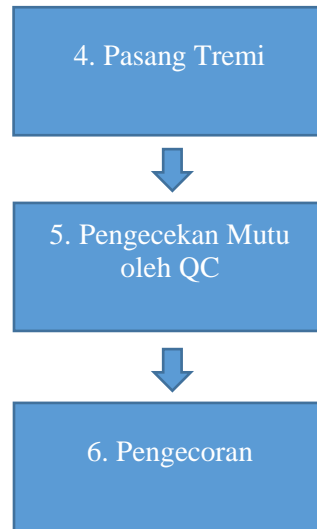
Fungsi : Material pembentuk dan pengisi sebuah elemen-elemen yang presisi pada suatu struktur



Gambar 24 Beton Segar
(Sumber Google.com)

b. Metode Kerja:





Gambar 25 Flowchart Pekerjaan CBP

1. Settingout alat

Pemasangan Auger di alat pengeboran (Crawl Crane). Verticality dari Auger juga harus dicek secara berkala oleh surveyor disaat pengeboran berlangsung.



Gambar 26 Settingout Alat
(Sumber Foto Lapangan)

2. Pengeboran

a. Bor CBP

Dilakukannya pengeboran sampe kedalaman rencana dengan memperhatikan elevasi tanah eksisting lapangan, bersamaan dengan pengeboran dilakukan fabrikasi pembesian di fabrikasi yard untuk besi borpile ini. Untuk sekali melakukan pengeboran diperlukan estimasi waktu 1 pile sebesar (1 jam 45 menit)



Gambar 27 Pengeboran CBP
(Sumber Foto Lapangan)

b. Cleaning

Setelah melakukan pengeboran dilakuaknnya penggantian mata bor dengan bucket cleaning, cleaning lubang pengeboran yang bertujuan untuk mengeluarkan endapan lumpur dari lubang tersebut, estimasi waktu 20 menit



Gambar 28 Cleaning CBP
(Sumber Foto Lapangan)

c. Pengukuran

Setelah dilakukannya cleaning akan dilakuakn pengecekan pengukuran yaitu diameter lubang dan kedalaman lubang apakah sudah sesuai dengan RKS yang ada



Gambar 29 Pengukuran Diameter CBP
(Sumber Foto Lapangan)



Gambar 30 Pengukuran Kedalaman CBP
(Sumber Foto Lapangan)

3. Pembesian Bore Pile

Pada tahap ini dilakukan perancangan tulangan baja untuk Bored Pile, dimensi dari tiap tulangan yang digunakan dan juga desain dari tulangan tersebut harus sesuai dengan Shop Drawing, sehingga dalam tahap pekerjaan ini Tim QC (Quality Control) harus mengawasi secara berkala agar tidak ada kesalahan didalam perancangan tulangan Bored Pile ini.

- Mutu:

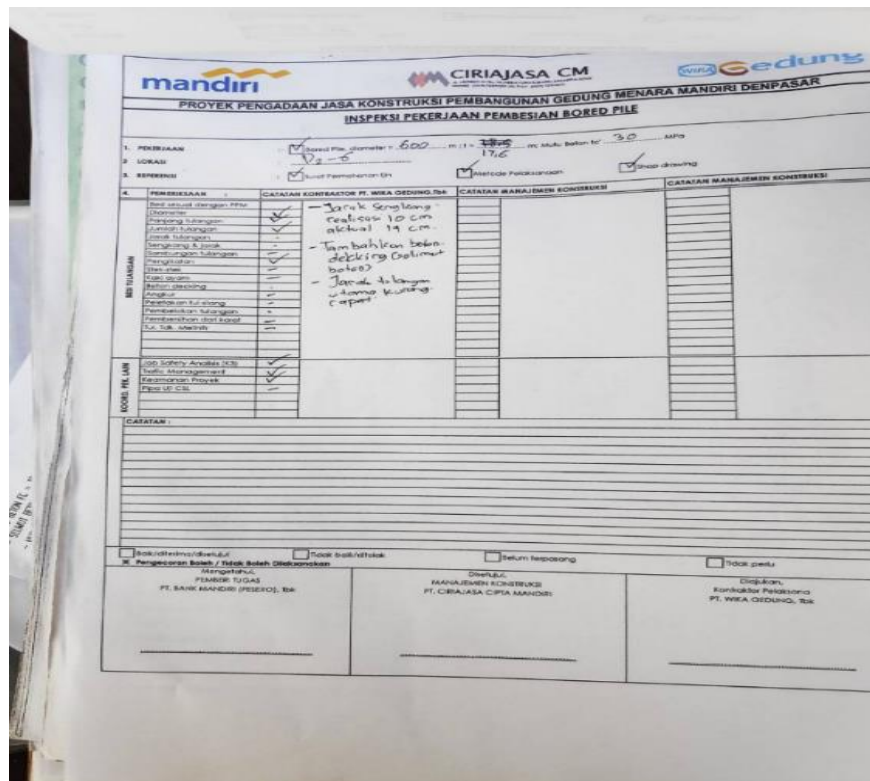
a) < D10 BJTD 24 fy = 240 Mpa

b) > D10 BJTD 42 fy = 420 Mpa

Pengecekan Tulangan Pada Form QC, berupa :

1. Diameter
2. Panjang Tulangan
3. Jumlah Tulangan
4. Pemasangan pengikat pembesian
5. Pemasangan Beton Decking

6. Job safety (K3)
7. Traffic Management
8. Keamanan Proyek



The image shows a detailed inspection form for pile reinforcement work. The form is titled 'INSPEKSI PEKERJAAN PEMBESIAN BOARD PILE' and is part of a project for 'PROYEK PENGADAAN JASA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG MENARA MANDIRI DENPASAR'. It includes sections for 'PEKERJAAN', 'LOKASI', 'KONTRAKSI', and 'PERSIAPAN'. A table with columns for 'CATATAN KONTRAKTOR PT. WKA GEDUNG, Tbk', 'CATATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI', and 'CATATAN MANAJEMEN PEMBESIAN' contains handwritten notes such as 'Jarak Spacing realisasi 10 cm aktual 14 cm' and 'Tambahkan beam decking di bagian bawah'. The form also has sections for 'BETONIRAN', 'KODE KELOMPOK', and 'CATATAN'.

Gambar 31 Form Pembesian QC
 (Sumber Foto Lapangan)



Gambar 32 Pengecekan Panjang Tulangan oleh QC
 (Sumber Foto Lapangan)

a. Pemasangan Casing dan Pemansangan Tulangan

Selanjutnya dilakukanya pemasangan casing dan pembesian yang sebelumnya sudah difabrikasi, besi ini nantinya akan diangkat oleh crawl crane untuk dimasukan ke lubang bor, bersamaan dengan pembesian dilakukan pemesanan Truck Mixer yang membawa beton dari PT Merak Jaya (estimasi perjalanan 45 menit)



Gambar 33 Pemasukan Casing ke lubang CBP
(Sumber Foto Lapangan)



Gambar 34 Pemasukan Besi CBP
(Sumber Foto Lapangan)

b. Pemasangan Styrofoam

Selanjutnya pada bagian tualangan yang dipasang dowel di tambahkan styrofoam yang berguna agar memudahkan menyambungkan tulangan podnasi ke capping beam karena bagian yang dilapisi Styrofoam tidak terkna cor



Gambar 35 Pemasangan Styrofoam
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pemasangan Pipa Tremi

Jika besi sudah dipasang, selanjutnya akan dipasang alat untuk mengecor beton borpile (pipa tremi) yang terdiri dari beberapa segmen tiang dann 1 corong berbentuk kerucut sebagai penutup atasnya



Gambar 36 Pemasangan Styrofoam
(Sumber Foto Lapangan)

5. Pengecekan mutu beton “slump test”
 - c. **Metode Kerja Slump Test:**
 - a. Pengambilan sample beton untuk slump test



Gambar 37 Pengambilan Sample Beton
(Sumber Foto Lapangan)

- b. Letakkan kerucut Abrams secara tegak dengan di bawahnya diletakkan plat besi dan isi 1/3 cetakan dengan beton segar, padatkan dengan batang logam sebanyak merata dengan menusukkannya. Lapisan ini penusukan bagian tepi dilakukan dengan besi dimiringkan sesuai dengan dinding cetakan. Pastikan besi menyentuh dasar



Gambar 38 Pengambilan Sample Beton
(Sumber Foto Lapangan)

- c. Setelah selesai dipadatkan, ratakan permukaan benda uji, Cetakan diangkat perlahan tegak lurus ke atas dan setelah selesai dipadatkan, ratakan permukaan benda uji, Cetakan diangkat perlahan tegak lurus ke atas dan ukur nilai slump dengan cara membalikkan kerucut di sebelahnya menggunakan perbedaan tinggi rata-rata dari benda uji. Dengan syarat 18 ± 2 .



Gambar 39 Pengukuran Nilai Slump
(Sumber Foto Lapangan)

- d. Setelah melakukan test slump untuk beton tersebut, di buatn benda uji beton sebanyak 4 buah (7 hari, 14 hari, 28 hari dan cadangan 1 buah)



Gambar 40 Benda Uji Beton CBP
(Sumber Foto Lapangan)

6. Pengecoran

Dilakukanya pengecoran (± 40 menit), dengan metode memakai pipa tremi (setiap segmen pipa nanti akan dilepas jika sudah penuh, dan diangkat lagi sampe pengecoran selesai), pengecoran dilakukan sampai air dalam tanah meluap keluar dari tanah



Gambar 41 Benda Uji Beton CBP
(Sumber Foto Lapangan)

7. Pelepasan Pipa Tremi dan Casing

Setelah selesai dicor maka akan dilakukannya oelepsan pipa tremi dan casing



Gambar 42 Pelepasan Pipa Tremi dan Casing
(Sumber Foto Lapangan)

3.2.2.2 Pekerjaan Bentonite

Batu bentonite adalah sebutan untuk batu yang didalamnya terkandung mineral montmorillonit, yang pembentukannya berasal dari abu vulkanik. Pada keadaannya di alam, terdapat dua jenis bentonite yang dapat dimanfaatkan, yaitu Bentonite Natrium atau Bentonite Na dan Bentonite Kalsium atau Bentonite Ca. Kedua jenis bentonite ini mempunyai fungsi yang berbeda pula. Dalam pembangunan ini digunakan Bentonite Ca dikarenakan memiliki sifat kedap terhadap air dan bisa mengembang yang nantinya pada proyek ini digunakan sebagai dinding penahan tanah sebagai lapisan yang relatif kedap air diantara CBP. Bentonite mampu menyerap air dan mengembang sehingga bagus dalam pekerjaan struktur untuk menjadi dinding penahan yg dapat menyerap/menahan air. Pada proyek ini jumlah titik bentonite adalah 141 titik dan dilakukan dengan 5 tahap

- Spesifikasi Bentonite :
 - Diameter Lubang = Ø600
 - Komposisi = 1 Bentonite : 6 Semen : 1 m³ air

Denah pekerjaan Borpile dapat dilihat pada lampiran

a. Alat dan Bahan:

1. Bore Crane

- Merk : Kobelco BM-60
Kapasitas : 60 Ton
Fungsi : Sebagai alat pengebor tanah



Gambar 43 Kobelco BM-60
(Sumber Foto Lapangan)

2. Crawl Crane

- Merk : Link Belt BSS-50
Kapasitas : 50 Ton
Fungsi : Sebagai alat pengangkut material



Gambar 44 Link Belt BSS-50
(Sumber Foto Lapangan)

3. Excavator

- Merk : PC-78 US
Kapasitas : Kapasitas Bucket : 0,283 m³
Fungsi : Sebagai alat penggali dan penimbun tanah



Gambar 45 Excavator PC78-us
(Sumber Foto Lapangan)

4. Mesin Mixer & Pompa Bentonite

Merk : -

Kapasitas : Kapasitas Mesing : 1,1 m³

Fungsi : Sebagai pemcampur bentonite dengan semen (1 bentonite : 6 semen : 1 m³ air)



Gambar 46 Mixer dan Pompa Bentonite
(Sumber Foto Lapangan)

5. Selang pengecoran

Merk : -

Kapasitas : Panjang selang total 15 m

Fungsi : Sebagai penyalur pengecoran Bentonite



Gambar 47 Selang Pengecoran
(Sumber Foto Lapangan)

6. Bentonite, air dan semen

Merk : -

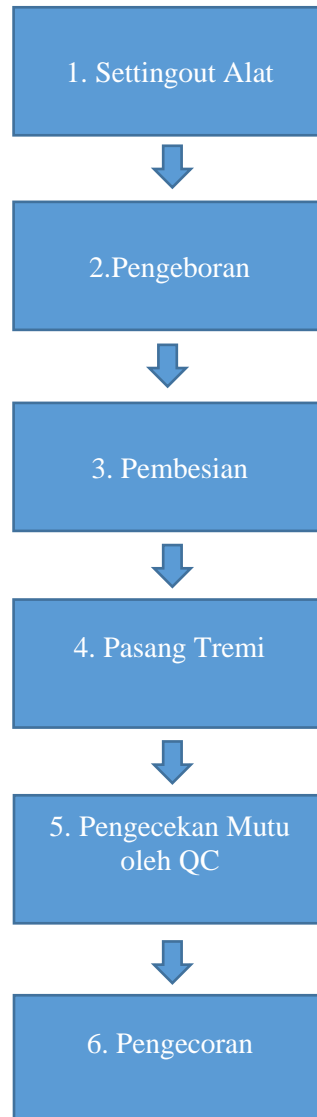
Kapasitas : -

Fungsi : Sebagai campuran untuk pengecoran bentonite



Gambar 48 Bentonite
(Sumber Google.com)

a. Metode Pekerjaan:



Gambar 49 Flowchart Pekerjaan Bentonite

1. Settingout Alat

Pemasangan Auger di alat pengeboran (Crawl Crane). Verticality dari Auger juga harus dicek secara berkala oleh surveyor disaat pengeboran berlangsung.



Gambar 50 Settingout Alat
(Sumber Foto Lapangan)

2. Pengeboran

Dilakukannya pengeboran sampe kedalaman rencana dengan memperhatikan elevasi tanah eksisting lapangan, bersamaan dengan pengeboran dilakukan fabrikasi pembesian di fabrikasi yard untuk besi borpile ini. Untuk sekali melakukan pengeboran diperlukan estimasi waktu 1 pile sebesar 1 jam



Gambar 51 Pengeboran Bentonite
(Sumber Foto Lapangan)

a) Cleaning

Setelah melakukan pengeboran dilakuakannya penggantian mata bor dengan bucket cleaning, cleaning lubang pengeboran yang bertujuan untuk mengeluarkan endapan lumpur dari lubang tersebut, estimasi waktu 15 menit



Gambar 52 Cleaning Bentonite Pile
(Sumber Foto Lapangan)

3. Pengukuran

Setelah dilakukannya cleaning akan dilakuakn pengecekan pengukuran yaitu diameter lubang dan kedalaman lubang apakah sudah sesuai dengan RKS yang ada



Gambar 53 Pengukuran Diameter Bentonite Pile
(Sumber Foto Lapangan)



Gambar 54 Pengukuran kedalaman Bentonite Pile
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pengecoran

Dilakukanya pengecoran selama ± 30 menit, dengan metode memakai selang pengecoran mix Bentonite dengan komposisi 1 bentonite : 6 semen : 1m^3 air untuk 1 lubang/pile pengecoran dilakukan sampai air dalam tanah meluap keluar dari tanah



Gambar 55 Pengukuran kedalaman Bentonite Pile
(Sumber Foto Lapangan)

3.2.2.3 Pekerjaan Capping Beam

Capping beam merupakan suatu struktur pada bangunan yang berfungsi sebagai pengikat rangkaian secant pile yang tujuannya agar meratanya beban yang diterima oleh setiap secant pile. Dalam Proyek Menara Mandiri Denpasar ini Capping Beam merupakan balok penutup pada konstruksi bangunan bawah (misal turap, dinding penahan, dsb). Selain sebagai penutup, capping beam juga berfungsi sebagai balok pengunci pada konstruksi sheet pile. Gambar Potongan Penulangan Capping Beam dapat dilihat pada lampiran

a. Alat dan Bahan:

1. Excavator

- Merk : PC-78 US
Kapasitas : Kapasitas Bucket : 0,283 m³
Fungsi : Sebagai alat penggali dan penimbun tanah



Gambar 56 Detail Caping Beam
(Sumber Foto Lapangan)

2. Crawl Crane

- Merk : Link Belt BSS-50
Kapasitas : 50 Ton
Fungsi : Sebagai alat pengangkut material



Gambar 57 Link Belt BSS-50
(Sumber Foto Lapangan)

3. Vibrator Concrete

- Merk : -
Kapasitas : -
Fungsi : Sebagai alat mengeluarkan udara yang terperangkap dalam beton



Gambar 58 Vibrator Concrete
(Sumber Google.com)

4. Pipa Pengecoran

Merk : -

Kapasitas : -

Fungsi : Sebagai alat yang mendistribusikan beton dari truck mixer ke area yang di cor



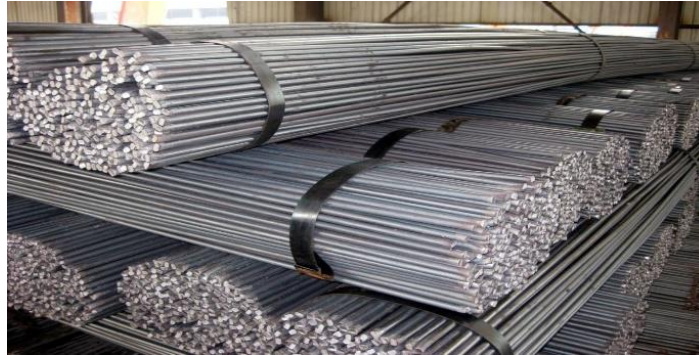
Gambar 59 Pipa Pengecoran
(Sumber Foto Lapangan)

5. Besi

Merk : Supplier PT Hanil Jaya Steel

Kapasitas : <D10 $F_y = 240$ Mpa dan >D10 $F_y = 420$ Mpa

Fungsi : Sebagai perkuatan struktur



Gambar 60 Besi Tulangan
(Sumber Foto Lapangan)

6. Beton segar

Merk : PT Merak Jaya Beton

Kapasitas : F'c 30 Mpa slump 18±2

Fungsi : Material pembentuk dan pengisi sebuah elemen-elemen yang presisi pada suatu struktur



Gambar 61 Beton Segar
(Sumber Google.com)

7. Bekisting

a. Hollow : 50x50x2,7 mm

b. Multiplek : 13, 20 mm

c. Plat strip : 75 x 88 mm

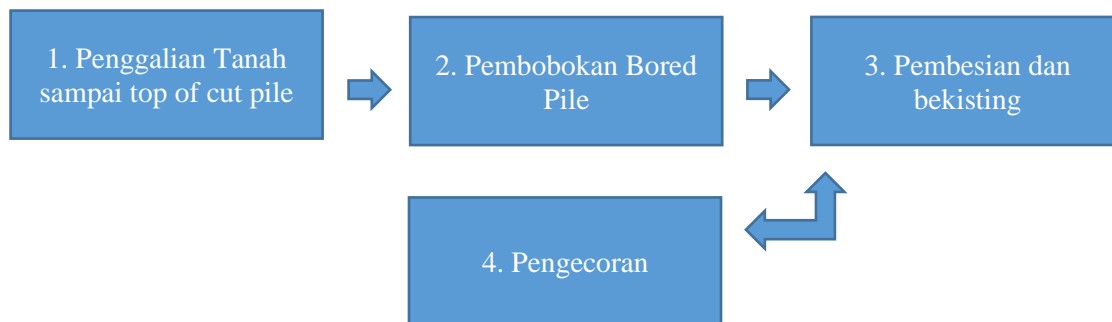
d. Minyak bekisting

Fungsi : Sarana pendukung dalam mencetak konstruksi beton sesuai dengan ukuran, bentuk, rupa serta bentuk permukaan yang diinginkan



Gambar 62 Bekisting
(Sumber Foto Lapangan)

b. Metode Pekerjaan:



Gambar 63 Flowchart Caping Beam

1. Penggalan Tanah

Bored Pile yang sebelumnya telah ditimbun kembali dengan tanah harus dilakukan penggalan hingga ketinggian yang telah direncanakan dan ditentukan sebelumnya (hingga terlihat tinggi Bored Pile sebesar kurang lebih 2m), pekerjaan penggalan tanah ini menggunakan

Excavator, sehingga operator yang bekerja harus diawasi dengan baik, karena jika pengawasan tidak dilakukan, tidak menutup kemungkinan bahwa Bored Pile akan rusak jika mengenai excavator disaat penggalian.



Gambar 64 Penggalian tanah Capping Beam
(Sumber Foto Lapangan)

2. Pembobokan Bored Pile

Tahapan pekerjaan selanjutnya setelah dilakukan penggalian tanah disekitar Bored Pile adalah pembobokan beton dari Bored Pile, tinggi beton Bored Pile yang dilakukan pembobokan adalah sebesar 2 m. Pembobokan dilakukan secara manual, dengan tenaga manusia menggunakan alat palu berukuran besar, alasan dilakukannya pembobokan secara manual adalah agar tulangan Bored Pile tidak rusak saat dilakukan pembobokan, untuk satu buah Bored Pile biasanya dikerjakan oleh 4 orang pekerja.



Gambar 65 Pembobokan Bored Pile
(Sumber Foto Lapangan)

3. Pemasangan Pembesian dan Bekisting

Dilakukannya pemasangan pembesian sebagai tulangan beton dan dipasanya bekisting untuk pengecoran beton Pekerjaan capping beam terdiri dari penulangan dan bekisting yang dibuat dari multiplex phenolix dengan ukuran 12m dan tebal 20mm, rangkaian besi tulangan D16, D22, D10 dan Ø22mm, dan dilanjutkan dengan pengecoran



Gambar 66 Pembesian dan Bekisting Capping Beam
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pengecekan Pembesian

Pengecekan ini dilakukan agar tulangan/pembesian dan bekisting yang dikerjakan sesuai dengan gambar RKS, Pengecekan Capping beam di bagi menjadi:

- Pengecekan Penulangan
- Pengecekan Bekisting

Pengecekan meliputi :

- Cek elevasi dimensi
- Cek kerapatan bekisting
- Cek kelurusan horizontal dan vertical
- Cek kerataan permukaan
- Cek minyak bekisting
- Cek kelengkapan panel
- Cek perkuatan support
- Cek kebersihan bekisting



Gambar 67 Pengecekan Capping Beam oleh QC
(Sumber Foto Lapangan)

5. Pengecoran Capping Beam

Setelah dilakukan Final Check pada pembesian dan bekisting, maka tahapan pekerjaan selanjutnya dapat dilakukan yaitu pengecoran, beton segar disuplai dengan menggunakan Truk Mixer, sesaat setelah sampai di lokasi pengecoran, dilakukan Slump Test pada beton. Disaat pengecoran berlangsung, digunakan vibrator internal agar beton dapat tersalurkan dengan baik ke seluruh bagian Capping Beam, dalam pekerjaan pengecoran Capping Beam ini biasanya dibutuhkan dua vibrator internal.



Gambar 68 Pengecoran Area Capping Beam
(Sumber Foto Lapangan)

3.2.2.4 Pekerjaan Retaining Wall

Dalam Proyek Menara Mandiri Denpasar ini Retaining wall adalah struktur yang memegang atau menahan tanah di belakangnya. Di proyek ini retaining wall dipasang menyatu dengan capping beam dan juga komposisi beton dari RW ini ditambahkan cairan integral agar RW ini kedap air

Gambar penulangan retaining wall dapat dilihat pada lampuran

a. Alat dan Bahan:

1. Excavator

Merk : PC-78 US

Kapasitas : Kapasitas Bucket : 0,283 m³

Fungsi : Sebagai alat penggali dan penimbun tanah



Gambar 69 Excavator PC-78us
(Sumber Foto Lapangan)

2. Crawl Crane

- Merk : Link Belt BSS-50
Kapasitas : 50 Ton
Fungsi : Sebagai alat pengangkut material



Gambar 70 Link Belt BSS-50
(Sumber Foto Lapangan)

3. Vibrator Concrete

- Merk : -
Kapasitas : -
Fungsi : Sebagai alat mengeluarkan udara yang terperangkap dalam beton



Gambar 71 Vibrator Concrete
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pipa Pengecoran

Merk : -

Kapasitas : -

Fungsi : Sebagai alat yang mendistribusikan beton dari truck mixer ke area yang di cor



Gambar 72 Pipa Pengecoran
(Sumber Foto Lapangan)

5. Besi

Merk : Supplier PT Hanil Jaya Steel

Kapasitas : <D10 $F_y = 240$ Mpa dan >D10 $F_y = 420$ Mpa

Fungsi : Sebagai perkuatan struktur



Gambar 73 Besi Tulangan
(Sumber Foto Lapangan)

6. Beton segar

Merk : PT Merak Jaya Beton

Kapasitas : F'c 35 Mpa slump 12±2

Fungsi : Material pembentuk dan pengisi sebuah elemen-elemen yang presisi pada suatu struktur



Gambar 74 Beton Segar
(Sumber Google.com)

7. Bekisting

a. Hollow : 50x50x2,7 mm

b. Multiplek : 13, 20 mm

c. Plat strip : 75 x 88 mm

d. Minyak bekisting

Fungsi : Sarana pendukung dalam mencetak konstruksi beton sesuai dengan ukuran, bentuk, rupa serta bentuk permukaan yang diinginkan



Gambar 75 Bekisting RW
(Sumber Foto Lapangan)

8. Cairan Integral

Merk : Supplier PT Merak Jaya Beton

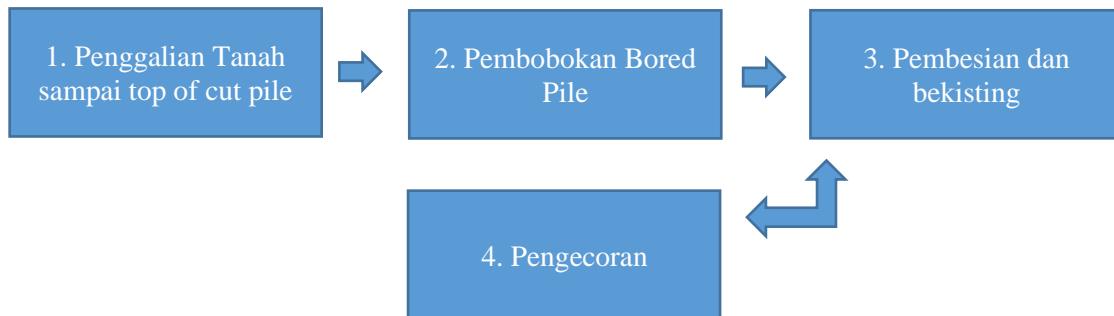
Kapasitas : 2 liter/ m³ beton

Fungsi : Untuk membuat beton yang waterproofing/ kedap terhadap rembesan air



Gambar 76 Cairan Integral
(Sumber Foto Lapangan)

b. Metode Pekerjaan:



Gambar 77 Cairan Integral

1. Penggalian Tanah

Bored Pile yang sebelumnya telah ditimbun kembali dengan tanah harus dilakukan penggalian hingga ketinggian yang telah direncanakan dan ditentukan sebelumnya (hingga terlihat tinggi Bored Pile sebesar kurang lebih 2m), pekerjaan penggalian tanah ini menggunakan Excavator, sehingga operator yang bekerja harus diawasi dengan baik, karena jika pengawasan tidak dilakukan, tidak menutup kemungkinan bahwa Bored Pile akan rusak jika mengenai excavator disaat penggalian.



Gambar 78 Penggalian Tanah
(Sumber Foto Lapangan)

2. Pembobokan Bored Pile

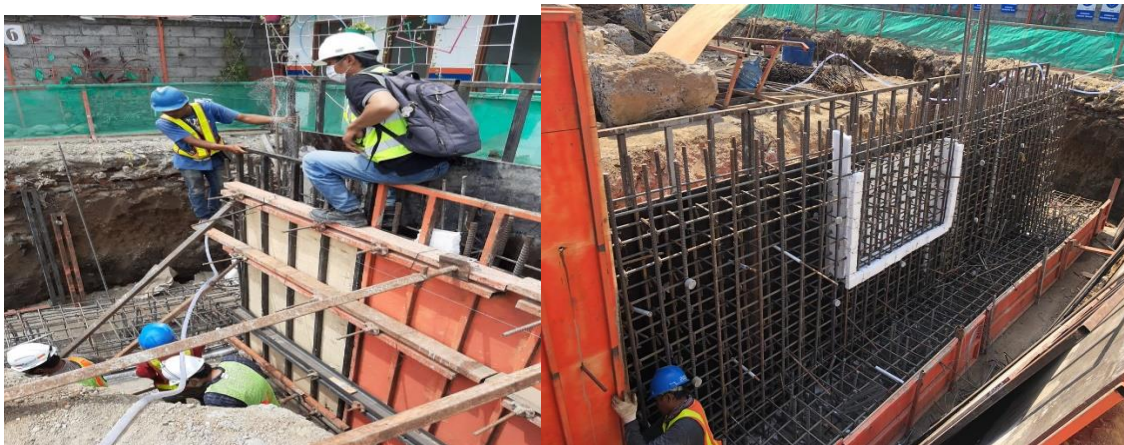
Tahapan pekerjaan selanjutnya setelah dilakukan penggalian tanah disekitar Bored Pile adalah pembobokan beton dari Bored Pile, tinggi beton Bored Pile yang dilakukan pembobokan adalah sebesar 2 m. Pembobokan dilakukan secara manual, dengan tenaga manusia menggunakan alat palu berukuran besar, alasan dilakukannya pembobokan secara manual adalah agar tulangan Bored Pile tidak rusak saat dilakukan pembobokan, untuk satu buah Bored Pile biasanya dikerjakan oleh 4 orang pekerja.



Gambar 79 Pembobokan Bored Pile
(Sumber Foto Lapangan)

3. Pemasangan Pembesian dan Bekisting

Dilakukannya pemasangan pembesian sebagai tulangan beton dan dipasanya bekisting untuk pengecoran beton Pekerjaan Retaining Wall terdiri dari penulangan dan bekisting yang dibuat dari multiplex phenolix dengan ukuran 12m dan tebal 20mm, rangkaian besi tulangan D16, D22, D10 dan Ø22mm, dan dilanjutkan dengan pengecoran



Gambar 80 Bekisting dan Pembesian Retaining Wall
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pengecekan Pembesian

Pengecekan ini dilakukan agar tulangan/pembesian dan bekisting yang dikerjakan sesuai dengan gambar RKS, Pengecekan Retaining Wall di bagi menjadi:

- Pengecekan Penulangan
- Pengecekan Bekisting

Pengecekan meliputi :

- Cek elevasi dimensi
- Cek kerapatan bekisting
- Cek kelurusan horizontal dan vertical
- Cek kerataan permukaan
- Cek minyak bekisting
- Cek kelengkapan panel
- Cek perkuatan support
- Cek kebersihan bekisting



Gambar 81 Pengecekan Retaining Wall oleh QC
(Sumber Foto Lapangan)

5. Pengecoran Retaining Wall

Setelah dilakukan Final Check pada pembesian dan bekisting, maka tahapan pekerjaan selanjutnya dapat dilakukan yaitu pengecoran, beton segar disuplai dengan menggunakan Truk Mixer, sesaat setelah sampai di lokasi pengecoran, dilakukan Slump Test pada beton. Untuk bagian Retaining Wall beton dicampurkan dengan cairan integral ke dalam beton (1 kubik beton : 2 liter integral). Dan jika sudah memenuhi syarat cairan integral akan dimasukkan ke dalam truck mixer

Disaat pengecoran berlangsung, digunakan vibrator internal agar beton dapat tersalurkan

dengan baik ke seluruh bagian Retaining Wall, dalam pekerjaan pengecoran Retaining Wall ini biasanya dibutuhkan dua vibrator internal.



Gambar 82 Pengecoran Retaining Wall
 (Sumber Foto Lapangan)

BAB IV

TEST PILE DAN DAN STANDARD YANG BERLAKU

4.1 Tinjauan Umum

Tiang pondasi saat ini sudah banyak digunakan sebagai pondasi bangunan seperti gedung bertingkat, jembatan, menara, dermaga, bangunan pabrik dan lain-lain. Aplikasi-aplikasi tersebut adalah konstruksi yang menerima beban relatif berat. Secara umum penggunaan tiang pondasi digunakan apabila tanah dasar dibawah bangunan tersebut tidak memiliki daya dukung (bearing capacity) yang cukup untuk memikul berat bangunan dan beban di atasnya.

Untuk mengetahui kondisi tiang pondasi dibutuhkan pengujian yang biasa disebut uji pembebanan tiang (pile loading test). Pengujian pile loading test adalah metode yang dapat digunakan dalam pengecekan pada sejumlah beban yang dapat ditambah dari suatu struktur pondasi. Fungsi lain pile loading test adalah sebagai bukti akurasi perhitungan desain kapasitas daya dukung tiang di lapangan.

Pile load test biasanya dilakukan dengan 2 alternatif:

- Test/unused Pile, failure test (dilakukan hingga tiang mengalami keruntuhan)
- Test on a working pile (used pile), 200% design capacity

Hasil dari pengujian beban ini berupa:

- Indikasi dari daya dukung batas yang terjadi
- Indikasi dari penurunan yang terjadi

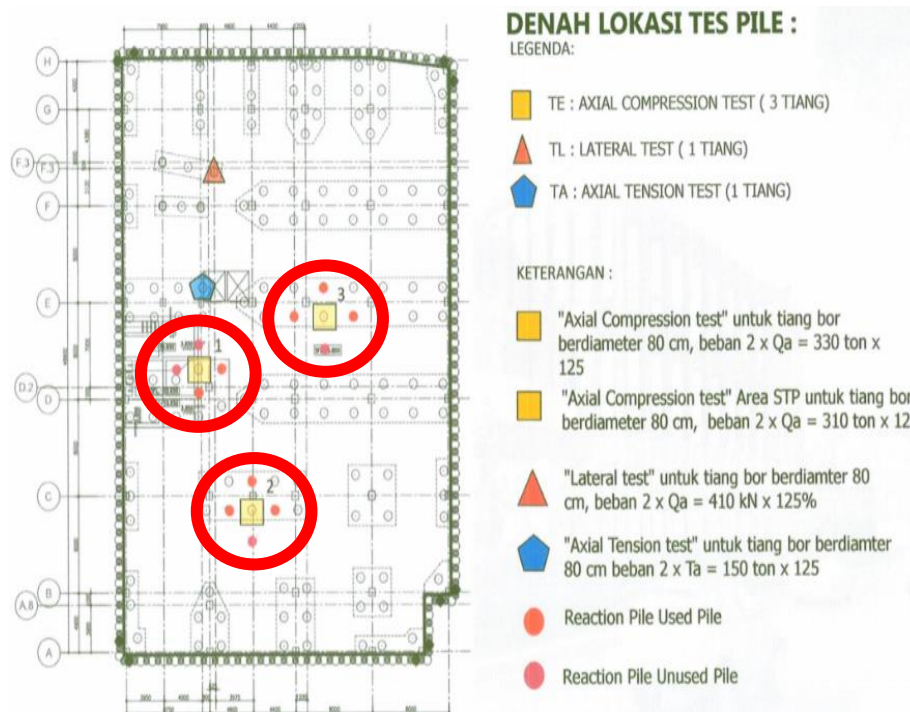
Ada 2 jenis metode loading test pile :

- Static load test : compression, tension dan lateral
- Dynamic load test : Pile Driving Analysis

Pada Proyek Gedung Mandiri Denpasar ini memakai metode Static Load Test berdasarkan standart ASTM D1 143-07, "Standart Test Methods Foundations Under Static Axial Compressive Load". d

4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan

4.2.1 Compression Test

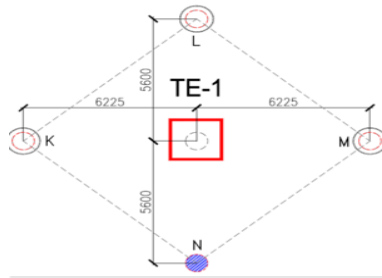


Gambar 83 Denah Test Pile
(Sumber Prosedur Axial Compression Test PT. Borland Nusantara)

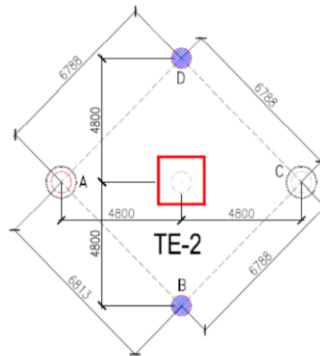
Pengujian Tekan tiang adalah pengujian tiang pondasi tunggal untuk mengukur pergerakan tiang yang diberi pembebanan statik ekuivalen tekan sesuai dengan beban rencana (330 ton). Pada Proyek Gedung Mandiri Denpasar ini memiliki beberapa pile yang di tes dengan menggunakan compression tes yaitu :

1. TE-1
2. TE-2
3. TE-3

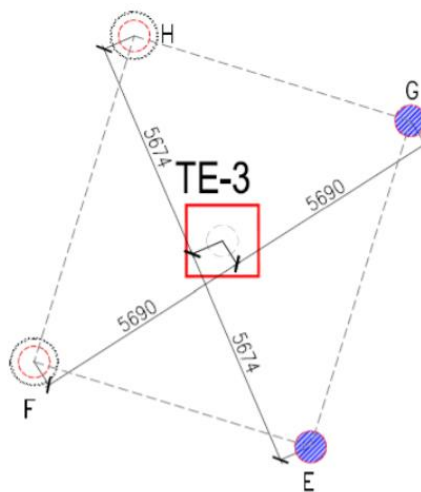
Berikut ini adalah denah setiap pile yang akan diuji tekannya



Gambar 84 Denah TE-1
 (Sumber Prosedur Axial Compression Test PT. Borland Nusantara)



Gambar 85 Denah TE-2
 (Sumber Prosedur Axial Compression Test PT. Borland Nusantara)



Gambar 86 Denah TE-3
 (Sumber Prosedur Axial Compression Test PT. Borland Nusantara)

a. Alat dan Bahan:

1. Hydraulic Jack

Merk = Enerpac USA (CLS-10006)

Kapasitas = 1000 Ton

Fungsi = Untuk mengangkat dan memberi tekanan pada suatu benda



Gambar 87 Hydraulic Jack
(Sumber Foto Lapangan)

2. Pressure Gauge dan Pompa

Merk = Enerpac USA

Kapasitas = 1000 Ton

Fungsi = Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan fluida (gas atau liquid) dalam tabung tertutup



Gambar 88 Pressure Gauge dan Pompa
(Sumber Foto Lapangan)

3. Dial Gauge

Merk = Teaclock (KM-155)

Kapasitas = Pembacaan 0,01 mm/grad

Fungsi = Alat ukur yang digunakan untuk mengukur dan memeriksa kerataan atau kesejajaran pada permukaan benda



Gambar 89 Dial Gauge
(Sumber Foto Lapangan)

4. Beam

Dimensi = Main Beam (L:12m) = WF 1000 x 300

Beam (L:6m) = WF 700 x 300

Fungsi = Sebagai penyalur beban



Gambar 90 Beam
(Sumber Foto Lapangan)

5. Waterpass

Dimensi = Panjang 60 cm

Fungsi = sebuah alat ukur yang digunakan untuk menentukan apakah suatu benda sudah sejajar secara vertikal ataupun horizontal



Gambar 91 Waterpass
(Sumber Foto Lapangan)

Gambar spesifikasi tulangan Tes Compression Pile dapat dilihat pada lampiran

b. Metode Kerja Compression Test:



Gambar 92 Penulangan Reaction Pile Test Area luar STP

1. Pembuatan Unused Pile dan Reaction Pile

Untuk pembuatan unused dan reaction pile Langkah-langkahnya sama seperti pekerjaan bored pile pada Bab 3. Unused pile adalah pile/ bore pile yang digunakan sebagai pile support (pentransfer yang diterima oleh beam dari pile yg di tes) tetapi nanti pile ini tidak digunakan dalam struktur, sementara Reaction pile adalah pile yang digunakan sebagai support pile dan digunakan dalam struktur nanti



Gambar 93 Pekerjaan Reaction/Unused pile
(Sumber Foto Lapangan)

2. Penentuan titik tes pile

Titik yang dites jumlahnya disesuaikan dengan syarat 1-2% jumlah total titik CBP (dari ASTM) , untuk menentukannya digunakan total station untuk mengetahui koordinat yang akan di tes

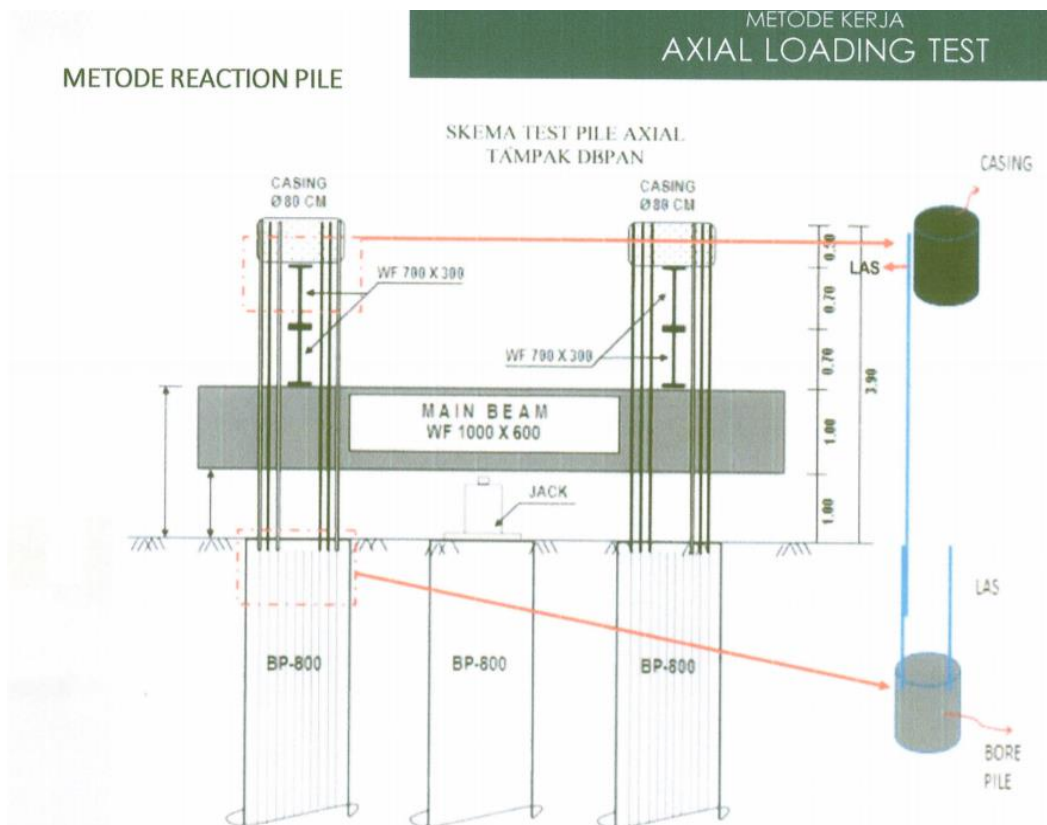


Gambar 94 Penentuan Titik Reaction/Unused pile
(Sumber Foto Lapangan)

3. Pemasangan Alat

a. Pemasangan Beam

Setelah ditentukannya titik akan dilakukan pemasangan alat berupa: beam, hydraulic jack, prasure gauge dan diukur dengan waterpas bagian beam agar sejajar. Pemasangan disesuaikan seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 95 Skema Pemasangan alat Compression Test
(Sumber Prosedur Axial Compression Test PT. Borland Nusantara)



Gambar 96 Pemasangan Beam dan Main Beam
(Sumber Foto Lapangan)

b. Penyambungan Casing Dengan Support Pile

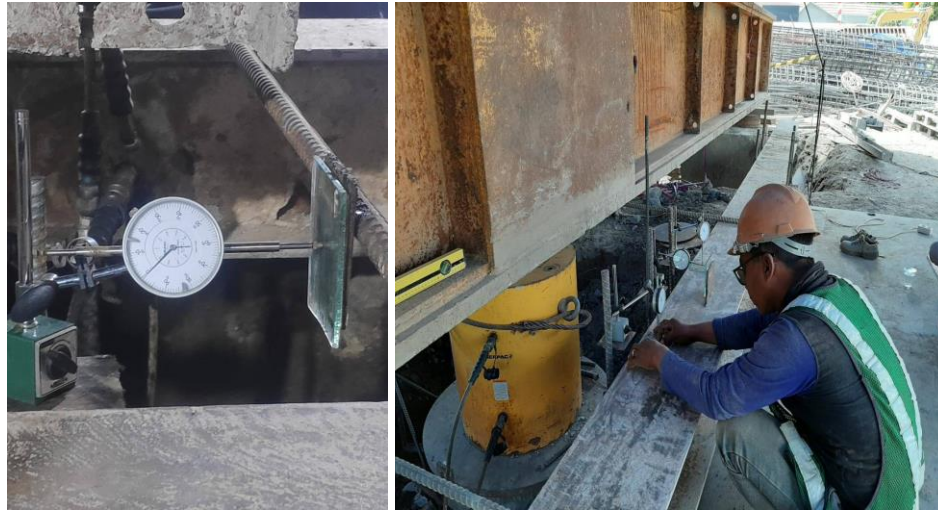
Setelah itu disambungkannya casing dan support pile menggunakan besi D25 dan di las pada bagian besi yang tidak kena cor beton (terdapat 4 support pile)



Gambar 97 Penyambungan Casing dengan Support Pile
(Sumber Foto Lapangan)

c. Pemasangan Dial Gauge

Selanjutnya dilakukanya pemasangan dial yang berjumlah 6 buah (4 arah vertical dan 2 arah horizontal) yang diberi alas berupa kaca agar permukaannya datar karna jika bergelombang akan mengalami pembacaan yang berbeda



Gambar 98 Pemasangan Dial Gauge
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pemberian Beban Pada tiang

Setelah semua alat terpasang dengan baik sub kontarktor dari pihak bore pile akan memasukan beban dan lama beban, di masukkan ke alat preasure gauge.

Cara Kerja Pembebanan:

- Beban yang diterima oleh tiang tersebut di dapat dari Jack hidrolis yang akan menekan tiang tes dengan beban yang telah di masukan ke dalam preasure gauge, akibat jack hidolic yang memberikan beban ke tiang akan terjadi reaksi yang di berikan oleh tanah dan tiang tes ,yang akan di transfer oleh beam dan akan dintahan oleh support pile tersebut
- Penurunan yang terjadi tidak boleh < 25 mm (saat beban puncak), jika diatas 25 mm kekuatan tiang tersebut tidak memenuhi syarat, beban max yang diterima sebesar 330 ton

BEBAN KERJA : **TE-1/TE-2** : 165 ton
 BEBAN PUNCAK = 200% X BEBAN KERJA : 330 ton

Menggunakan Jack tipe : CLRG-10006, kapasitas 1,000 ton, 1 buah

SIKLUS	% BEBAN PERCOBAAN	BEBAN (ton)	BEBAN (psi)	LAMA PEMBEBANAN
	0	0.00	0.0	-
I	25	41.25	400.3	A
	50	82.50	800.7	A
	25	41.25	400.3	20 menit
	0	0.00	0.0	1 jam
	50	82.50	800.7	20 menit
II	75	123.75	1,201.0	A
	100	165.00	1,601.3	A
	75	123.75	1,201.0	20 menit
	50	82.50	800.7	20 menit
	0	0.00	0.0	1 jam
III	50	82.50	800.7	20 menit
	100	165.00	1,601.3	20 menit
	125	206.25	2,001.7	A
	150	247.50	2,402.0	A
	125	206.25	2,001.7	20 menit
IV	100	165.00	1,601.3	20 menit
	50	82.50	800.7	20 menit
	0	0.00	0.0	1 jam
	50	82.50	800.7	20 menit
	100	165.00	1,601.3	20 menit
V	150	247.50	2,402.0	20 menit
	175	288.75	2,802.3	A
	200	330.00	3,202.7	B
	150	247.50	2,402.0	1 jam
	100	165.00	1,601.3	1 jam
VI	50	82.50	800.7	1 jam
	0	0.00	0.0	C

Pemeriksaan

KETERANGAN :

- A : Beban ditahan tetap selama 1 jam dan sampai mencapai penurunan ≤ 0.25 mm/jam (maksimum 2 jam).
- B : Beban ditahan selama 12 jam dan sampai mencapai penurunan ≤ 0.25 mm/jam (maksimum 24 jam).
- C : Beban ditahan selama 2 jam dan sampai mencapai penurunan ≤ 0.25 mm/jam (maksimum 12 jam).

Gambar 99 Syarat dan waktu pembebanan
(Sumber Prosedur Axial Compression Test PT. Borland Nusantara)




Gambar 100 Pemberian Beban pada tiang



(Sumber Foto Lapangan)

5. Pencatatan Penurunan

Penurunan akan dicatat sesuai data yang muncul dengan cara merata ratakan nilai dial tersebut

RECORD OF READING												BORLAND NUSANTARA CORPORATION		DISAKSIKAN	
TEST PILE NO	TE 2		LENGTH OF PILE		20,60 M.				PROYEK: MENARA MANDIRI DENPASAR - B A 1		PT. BORLAND NUSANTARA				
DATE INSTALLED	18-07-2020		DIA. OF PILE		800 MM.						JOB NO.		SHEET NO. 1		(Sufarini)
DATE OF TESTING	18-08-2020		TEST LOAD		330 TON.		AVERAGE SETTLEMENT		REFERENCE BEAM LEVEL READING		PT. WIKI GEDUNG				
GROUND LEVEL			WORKING LOAD		165 TON.		READING		SETTLEMENT		E		F		
FOUNDING LEVEL			DESCRIPTION OF TEST		COMPRESSION		READING		SETTLEMENT		MM		MM		
TIME	LOAD TEST		DIAL GAUGES								AVERAGE SETTLEMENT	REFERENCE BEAM LEVEL READING			
	PRESSURE GAUGE READING	TOTAL APPLIED LOAD	A		B		C		D			E	F		
	PSI	TON	READING	SETTLEMENT	READING	SETTLEMENT	READING	SETTLEMENT	READING	SETTLEMENT	MM	MM	MM		
09 W	0 00	0 00	0 00		0 00		0 00		0 00		0 00	25 00	25 00		
I 25%	09 W	100,3	11,25	0 31		0 18		0 20		0 33		0 28	24 94	24 78	
	20			0 34		0 18		0 20		0 33			24 93	24 75	
	30			0 37		0 23		0 32		0 34			24 91	24 73	
	40			0 42		0 27		0 32		0 40			24 91	24 69	
	50			0 42		0 27		0 32		0 40			24 91	24 69	
	60			0 45		0 29		0 35		0 42			24 91	24 67	
70			0 46		0 30		0 37		0 43		0 39	24 91			
50%	10 W	800,7	82,50	0 96		1 06		0 90		0 70		0 91	25 28	25 19	
	20			1 01		1 13		0 93		0 70			25 20	25 19	
	30			1 02		1 16		0 96		0 81			25 31	25 50	
	40			1 05		1 20		0 97		0 81			25 20	25 19	
	50			1 07		1 23		0 99		0 83			25 20	25 19	
	60			1 08		1 24		1 01		0 88			25 20	25 50	
70			1 09		1 24		1 01		0 88		1 06	25 19	25 19		



Gambar 101 Form Pencatatan Penurunan Boreland
(Sumber Foto Lapangan)

PEMBEBANAN VERTIKAL (AXIAL) TIANG DIAMETER ϕ CM		Proyek Lokasi Kontraktor Pekerjaan	Gedung Menara Mandiri Denpasar : Jl. Sankelir No 13 PT. WKA GEDUNG, Tbk Axial Compression Loading Test		Kontraktor 	Konsultan MK 	
No. Hal Tanggal	Tiang No Kualitas Beton MOS Bujur Titik	Lampiran					
15-06-14	15-06-14						
TAHAP	BEBAN (DALAM % BEBAN RENCANA)	REBAN (ton)	REBAN (psi)	LAMA PEMBEBANAN	PERUL (mm)	PENURUNAN (mm)	KETERANGAN
1	0	0	0		13.00		
2	25	41,25	400,5	1 jam	14.00	0,29	
3	50	82,5	800,7	1 jam	15.00	0,67	CYCLE 1
4	25	41,25	400,5	20 menit	15.20	0,80	
5	0	0	0	1 jam	16.30	0	
6	50	82,5	800,7	20 menit	16.40	0,66	
7	75	123,75	1201,0	1 jam	17.40	0,87	
8	100	165,0	1601,5	1 jam	18.40	1,28	CYCLE 2
9	75	123,75	1201,0	20 menit	19.00	0,75	
10	50	82,5	800,7	20 menit	19.20	0,71	
11	0	0	0	1 jam	20.20	0	
12	50	82,5	800,7	20 menit	20.40	0,72	
13	100	165,0	1601,5	20 menit	21.00	1,28	
14	125	206,25	2001,7	1 jam	22.00	1,79	
15	150	247,5	2402,0	1 jam	23.00	2,41	CYCLE 3
16	125	206,25	2001,7	20 menit	23.20	2,15	
17	100	165,0	1601,5	20 menit	23.40	1,74	
18	50	82,5	800,7	20 menit	24.00	0,86	
19	0	0	0	1 jam	01.00	0	
20	50	82,5	800,7	20 menit	01.20	0,76	
21	100	165,0	1601,5	20 menit	01.40	1,45	
22	150	247,5	2402,0	20 menit	02.00	2,59	
23	175	288,75	2802,5	1 jam	03.00	3,14	
24	200	330,0	3202,7	1 jam	05.00	3,96	CYCLE 4
25	150	247,5	2402,0	1 jam	06.00	3,25	
26	100	165,0	1601,5	1 jam	07.00	2,25	
27	50	82,5	800,7	1 jam	08.00	1,17	
28	0	0	0	2 jam	10.00	0,10	



A = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 1 JAM DAN SAMPAI MENCAPI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAKSIUM 2 jam)
B = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 12 JAM DAN SAMPAI MENCAPI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAKSIUM 24jam)

<p>Catatan:</p> <p>Apabila kegagalan terjadi sebelum mencapai 200 % dari beban rencana, beban dikurangkan dengan perlahan-lahan dan tali-tali dengan perbedaan tidak lebih dari 20 % dari beban yang bekerja pada saat "tali" sampai tingkat penurunan mencapai lebih kecil dari 20 mm per jam. Kemudian mengulangi 5 sampai akhir dari prosedur percobaan.</p> <p>Kriteria Kegagalan Pembebanan Vertikal:</p> <p>Urutk Percobaan Vertikal: Apabila di bebani sampai 200 % rencana terjadi penurunan lebih besar dari 20 mm, atau apabila beban dihilangkan terjadi penurunan yang bersifat permanen yang melampaui 6 mm.</p>	<p>DIBUAT OLEH: PELAKSANA KONTRAKTOR PT. WKA GEDUNG, Tbk</p> <p><i>[Signature]</i> NOVIKO</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gambar 102 Hasil test TE-1
(Sumber Foto Lapangan)



PEMBEBANAN VERTIKAL (AXIAL) TIANG DIAMETER 80..... CM		Proyek : Gedung Menara Mandiri Denpasar Lokasi : Jl. Suraosati No 15 Kontraktor : PT. WIKAJASA GEDUNG, Tbk Paket : Axial Compression Loading Test Pekerjaan :		Kontraktor 	Konsultan MK 	
No. Hal : Tanggal : 18/7/2020 Waktu Pembebanan : 09-00	Tiang No : TE-2 Kualitas Beton : RKS Bored Pile : Hal ..	Lampiran : Dokumentasi Hasil Tes				
TAHAP	BEBAN (DALAM % BEBAN RENCANA)	BEBAN (ton)	BEBAN (psi)	LAMA PEMBEBANAN	PENURUNAN (MM)	KETERANGAN
1	0	0	0.00		0.00	
2	25	41.25	400.3	1 jam / 10.10	0.39	
3	50	82.5	800.7	1 jam / 11.10	1.06	CYCLE 1
4	25	41.25	400.3	20 menit / 11.30	0.79	
5	0	0	0.00	1 jam / 12.30	0.17	
6	50	82.5	800.7	20 menit / 12.50	1.11	
7	75	123.75	1200.0	1 jam / 13.50	1.63	
8	100	165.0	1601.3	1 jam / 14.50	2.36	CYCLE 2
9	75	123.75	1201.0	20 menit / 15.10	2.22	
10	50	82.5	800.7	20 menit / 15.30	1.87	
11	0	0	0.00	1 jam / 16.30	0.26	
12	50	82.5	800.7	20 menit / 16.50	1.36	
13	100	165.0	1601.3	20 menit / 17.10	2.44	
14	125	206.25	2001.7	1 jam / 18.10	3.13	
15	150	247.50	2402.0	1 jam / 19.10	3.89	CYCLE 3
16	125	206.25	2001.7	20 menit / 19.30	3.77	
17	100	165.0	1601.3	20 menit / 19.50	3.41	
18	50	82.50	800.7	20 menit / 20.10	2.49	
19	0	0	0.00	1 jam / 21.10	0.35	
20	50	82.50	800.7	20 menit / 21.30	1.59	
21	100	165	1601.3	20 menit / 21.50	3.07	
22	150	247.5	2402.0	20 menit / 22.10	3.92	
23	175	288.75	2802.3	1 jam / 23.10	4.82	
24	200	330.00	3202.7	1 jam / 11.10	6.37	CYCLE 4
25	150	247.50	2402.0	1 jam / 12.10	5.88	
26	100	165.00	1601.3	1 jam / 13.10	4.70	
27	50	82.50	800.7	1 jam / 14.10	4.14	
28	0	0.00	0.0	1 jam / 16.10	0.93	

A = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 1 JAM DAN SAMPAI MENCAI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAXIMUM 2 jam)
B = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 12 JAM DAN SAMPAI MENCAI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAXIMUM 24 jam)

Catatan : Apabila kegagalan terjadi sebelum mencapai 200 % dari beban rencana, seban diturunkan dengan perlahan-lahan dan hati-hati dengan perbedaan tidak lebih dari 20 % dari beban yang bekerja pada saat "Tali" sampai tingkat penurunan mencapai lebih kecil dari 25 mm per jam. Kemudian mengikuti B sampai akhir dari prosedur percobaan.	MENGETAHUI : PEMBERI TUGAS _____	DISEUTUJUI KONSULTAN MK PT CIRAJASA CM 	DIBUAT OLEH : PELAKSANA KONTRAKTOR PT. WIKAJASA GEDUNG, Tbk. 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kriteria Kegagalan Pembebanan Vertikal :
 Inisiasi Perusakan Vertikal : Apabila di lakukan sampai 200 % rencana terjadi


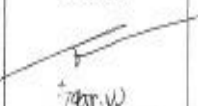

Gambar 103 Hasil test TE-2
(Sumber Foto Lapangan)

PEMBEBANAN VERTIKAL (AXIAL) TIANG DIAMETER80... CM		Proyek: Bangun Menara Mandiri Denpasar A. Sruweh No. 15		Kontraktor 	Konsultan MK 		
No. Tahap	Tinggi	Waktu Pembebanan	Waktu Penurunan				
TIANG No. TE-3		Lembar: DOKUMENTASI LAPANGAN					
TAHAP	BEBAN (DALAM % BEBAN RENCANA)	BEBAN (ton)	BEBAN (kg)	WAKTU PEMBEBANAN	REKUL (WKA)	PENURUNAN (mm)	KETERANGAN
1	0	0,00	0,0				
2	25	28,95	286,1	1 jam	14.00	0,44	
3	50	57,90	572,1	1 jam	15.00	0,96	CYCLE 1
4	75	86,85	858,1	20 menit	15.20	0,61	
5	0	0,00	0,0	1 jam	16.20	0,02	
6	50	57,90	572,1	20 menit	16.40	1,02	
7	75	86,85	858,2	1 jam	19.20	1,68	
8	100	115,80	1154,3	2 jam	19.40	2,9	CYCLE 2
9	75	86,85	858,2	20 menit	20.00	2,66	
10	50	57,90	572,1	20 menit	20.20	2,13	
11	0	0,00	0,0	1 jam	21.20	0,99	
12	50	57,90	572,1	20 menit	21.40	2,02	
13	100	115,80	1154,3	20 menit	22.00	3,13	
14	125	144,75	1440,3	2 jam	00.00	4,44	
15	150	173,70	1736,4	2 jam	02.00	6,19	CYCLE 3
16	125	144,75	1440,3	20 menit	02.20	5,94	
17	100	115,80	1154,3	20 menit	02.40	5,58	
18	50	57,90	572,1	20 menit	03.00	4,48	
19	0	0,00	0,0	1 jam	04.00	2,99	
20	50	57,90	572,1	20 menit	04.20	4,12	
21	100	115,80	1154,3	20 menit	04.40	5,33	
22	150	173,70	1736,4	20 menit	05.00	6,82	
23	175	202,65	2022,5	2 jam	07.00	9,34	
24	200	231,60	2318,6	12 jam	19.00	11,68	CYCLE 4
25	150	173,70	1736,4	1 jam	20.00	10,98	
26	100	115,80	1154,3	1 jam	21.00	9,98	
27	50	57,90	572,1	1 jam	22.00	8,65	
28	0	0,00	0,0	2 jam	24.00	6,70	

A = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 1 JAM DAN SAMPAI MENCAIPI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAKSIUM 2jam)
 B = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 12 JAM DAN SAMPAI MENCAIPI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAKSIUM 2jam)

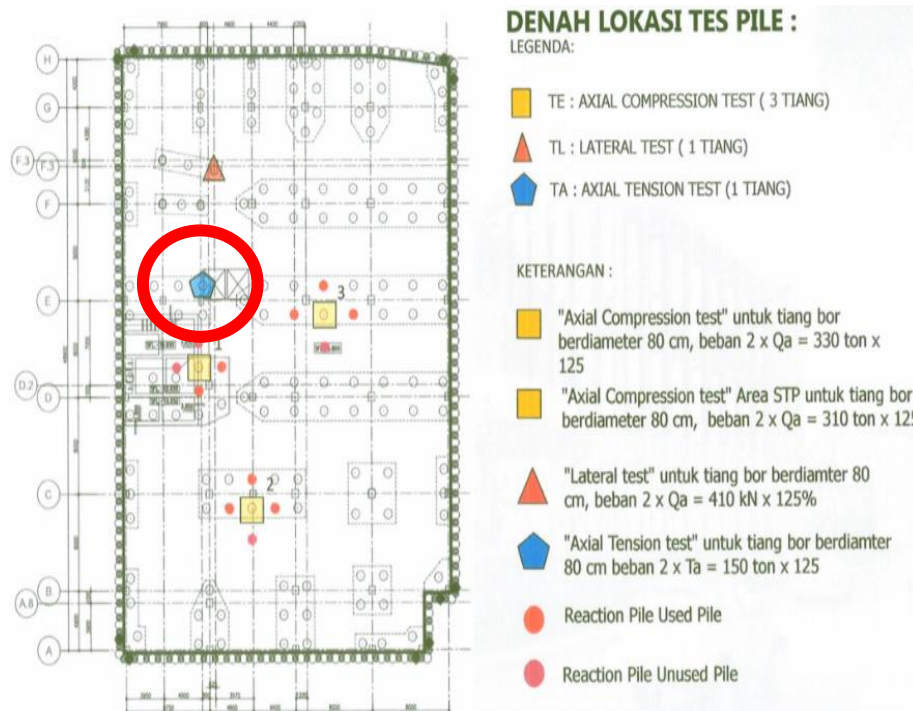
Catatan:
 Apabila kegagalan terjadi sebelum mencapai 200 % dari beban rencana, beban diturunkan dengan perlahan-lahan dari hal-hal dengan perbedaan tidak lebih dari 20 % dari beban yang bekerja pada saat "titik" sampai tingkat penurunan mencapai lebih kecil dari 25 mm per jam. Kemudian termasuk B sampai akhir dari prosedur percobaan.

Kriteria Kegagalan Pembebanan Vertikal:
 Untuk Percobaan Vertikal: Apabila di beban sampai 200 % rencana terjadi penurunan lebih besar dari 20 mm, atau apabila beban dihilangkan terjadi penurunan yang bersifat permanen yang melampaui 5 mm.

MENGETAHUI: PEMBERI TUGAS 	DISUJUKAN: KONSULTAN MK PT CIRAJASA CM 	DIBUAT OLEH: PELAKSANA KONTRAKTOR PT. WKA GEDUNG TSH 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gambar 104 Hasil Test TE-3
 (Sumber Foto Lapangan)

4.2.2 Tension Test



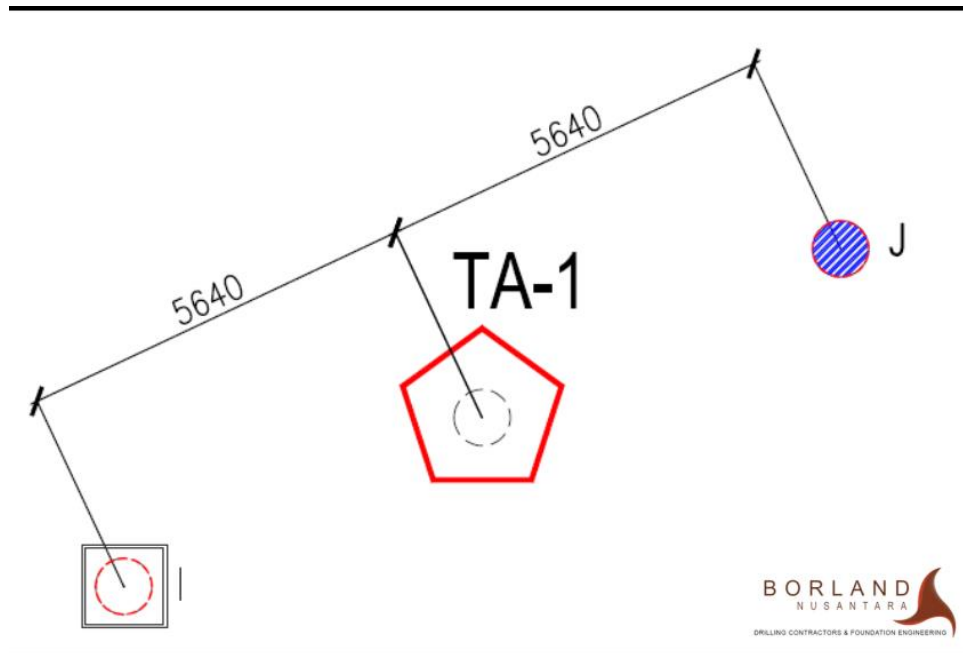
Gambar 105 Denah Test Pile Tension Test
(Sumber Prosedur Tension Loading Test PT. Borland Nusantara)

Pengujian Tarik tiang adalah pengujian tiang pondasi tunggal untuk mengukur pergerakan tiang yang diberi pembebanan statik ekuivalen Tarik sesuai dengan beban rencana (150 ton). Pembebanan pada tiang dilakukan dengan metode reaction . pengujian Tarik ini dilakukan berdasarkan standar ASTM D3689-07.

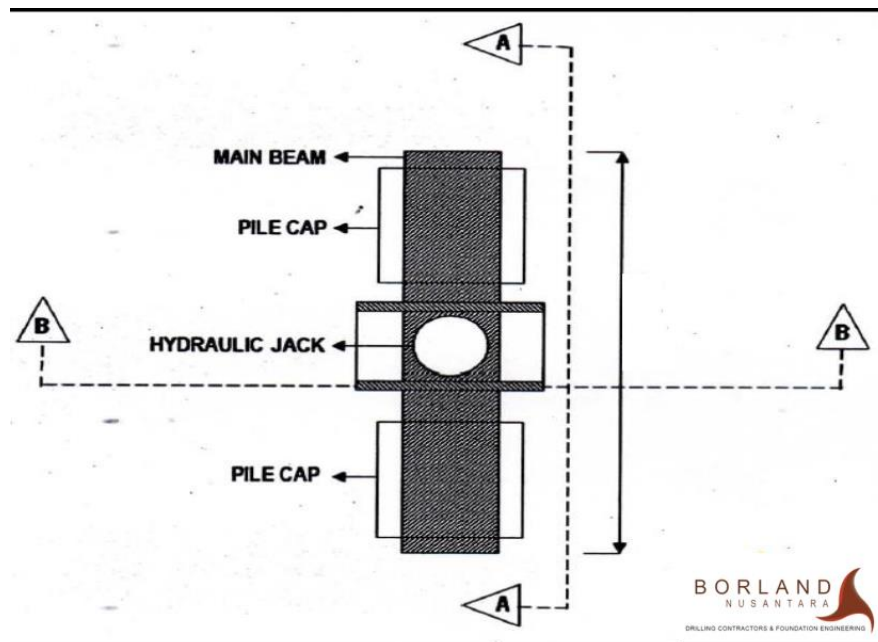
Pada Proyek Gedung Mandiri Denpasar Bali memiliki beberapa pile yang di tes menggunakan Compression test:

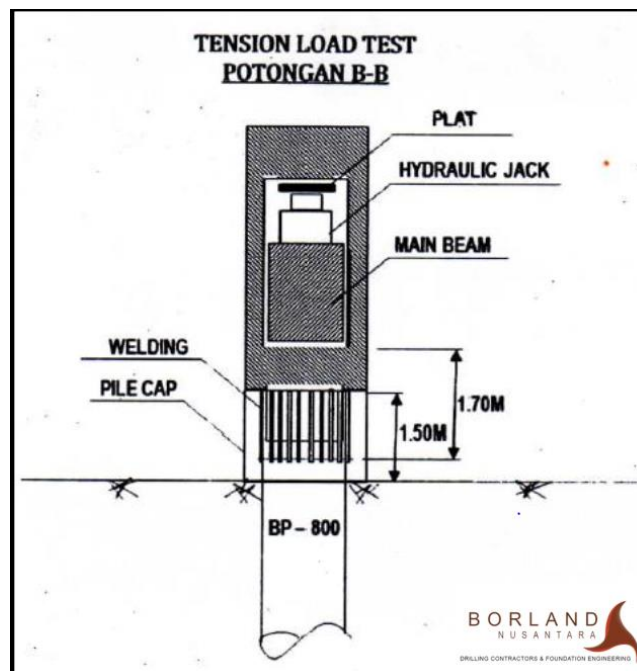
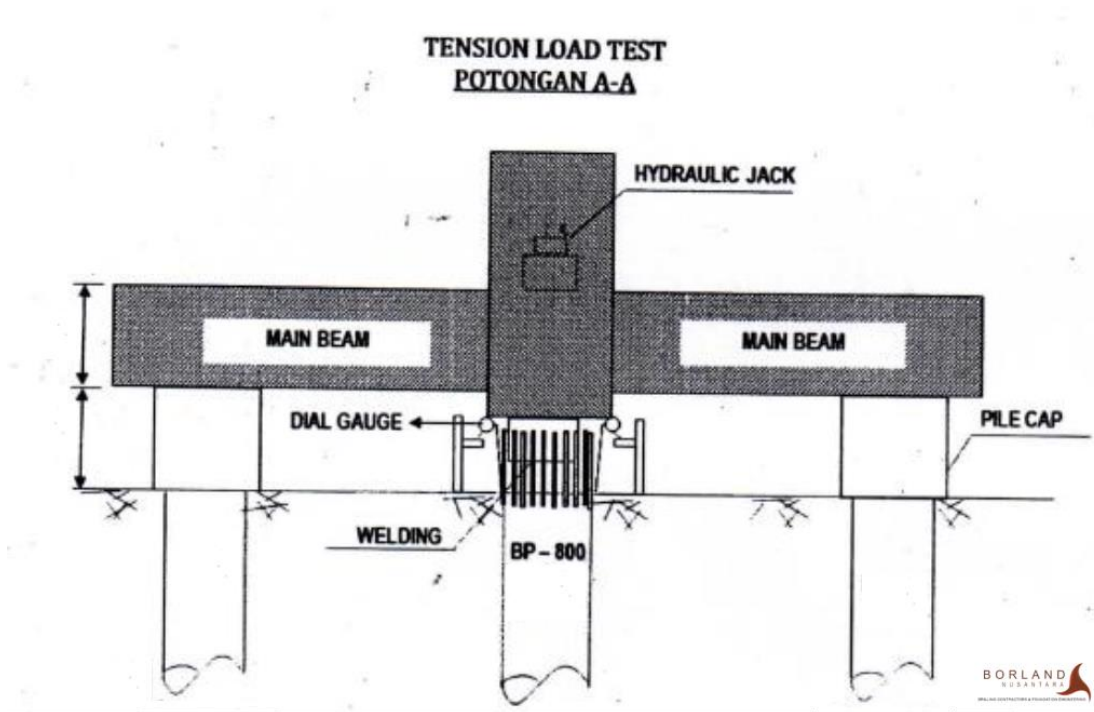
1. TA 1

Berikut ini adalah denah dan metode pile yang akan diuji tariknya



Gambar 106 Denah TA-1
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)





Gambar 107 Skema TA-1
 (Sumber Prosedur Tension Loading Test PT. Borland Nusantara)

a. Alat dan Bahan:

1. Hydraulic Jack

Merk = Enerpac USA (CLS-10006)

Kapasitas = 1000 Ton

Fungsi = Untuk mengangkat dan memberi tekanan pada suatu benda



Gambar 108 Hydraulic Jack
(Sumber Foto Lapangan)

2. Pressure Gauge dan Pompa

Merk = Enerpac USA

Kapasitas = 1000 Ton

Fungsi = Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan fluida (gas atau liquid) dalam tabung tertutup



Gambar 109 Pressure Gauge dan Pompa
(Sumber Foto Lapangan)

3. Dial Gauge

Merk = Teaclock (KM-155)

Kapasitas = Pembacaan 0,01 mm/grad

Fungsi = Alat ukur yang digunakan untuk mengukur dan memeriksa kerataan atau kesejajaran pada permukaan benda



Gambar 110 Dial Gauge
(Sumber Foto Lapangan)

4. Beam

Dimensi = Main Beam (L:12m) = WF 1000 x 300

Beam (L:6m) = WF 700 x 300

Fungsi = Sebagai penyalur beban



Gambar 111 Beam
(Sumber Foto Lapangan)

5. Waterpass

Dimensi = Panjang 60 cm

Fungsi = sebuah alat ukur yang digunakan untuk menentukan apakah suatu benda sudah sejajar secara vertikal ataupun horizontal



Gambar 112 Waterpass
(Sumber Foto Lapangan)

Gambar tulangan spesifikasi Tes Compression Pile dapat dilihat pada lampiran

b. Metode Kerja Compression Test



Gambar 113 Flowchart Test Compression Test

1. Pembuatan Unused Pile dan Reaction Pile

Untuk pembuatan unused dan reaction pile Langkah-langkahnya sama seperti pekerjaan bored pile pada Bab 3. Unused pile adalah pile/ bore pile yang digunakan sebagai pile support (pentransfer yang diterima oleh beam dari pile yg di tes) tetapi nanti pile ini tidak digunakan dalam struktur, sementara Reaction pile adalah pile yang digunakan sebagai support pile dan digunakan dalam struktur nanti

2. Penentuan titik tes pile

Titik yang dites jumlahnya disesuaikan dengan syarat 1-2% jumlah total titik CBP (dari ASTM) , untuk menentukannya digunakan total station untuk mengetahui koordinat yang akan di tes

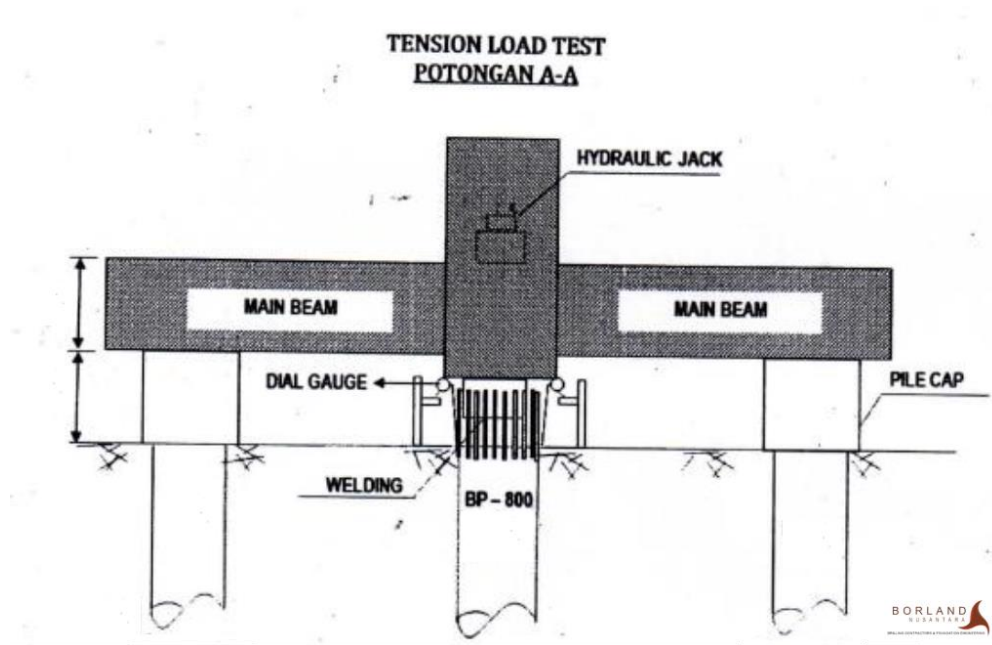


Gambar 114 Penentuan Titik Reaction/Unused pile
(Sumber Foto Lapangan)

3. Pemasangan Alat

a. Pemasangan Beam

Setelah ditentukannya titik akan dilakukan pemasangan alat berupa: beam, hydraulic jack, prasure gauge dan diukur dengan waterpas bagian beam agar sejajar. Pemasangan disesuaikan seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 115 Reaction/Unused pile
 (Sumber Prosedur Tension Loading Test PT. Borland Nusantara)



Gambar 116 Pemasangan Beam dan Main Beam
 (Sumber Foto Lapangan)



Gambar 117 Pemasangan Reference Beam
(Sumber Foto Lapangan)

b. Pemasangan Dial Gauge

Selanjutnya dilakukanya pemasangan dial yang berjumlah 6 buah (4 arah vertical dan 2 arah horizontal) yang diberi alas berupa kaca agar permukaannya datar karna jika bergelombang akan mengalami pembacaan yang berbeda



Gambar 118 Pemasangan Dial Gauge
(Sumber Foto Lapangan)

4. Pemberian Beban Pada tiang

Setelah semua alat terpasang dengan baik sub kontarktor dari pihak bore pile akan memasukan beban dan lama beban, di masukkan ke alat preasure gauge.

Cara Kerja Pembebanan:

- Beban yang diterima oleh tiang tersebut di dapat dari Jack hidrolic yang akan menekan test beam dengan beban yang telah di masukan ke dalam preasure gauge, dimana terjadi raction pressure yang terjadi pada tension connection arah keatas yang menyebabkan pile tertarik
- Pembebanan terbesar yang diterima oleh pile ini sebesar 150 ton dan lama pada puncak itu selama 12 jam

PROSEDUR PEMBEBANAN TENSION LOADING TEST
METODE CYCLIC LOADING - ASTM D 3689 - 90 (Reapproved 1994)

PROYEK : GEDUNG MENARA MANDIRI
LOKASI : DENPASAR BALI

BEBAN KERJA : TENSION TA-1 : 75 ton
BEBAN PUNCAK = 200% X BEBAN KERJA : 150 ton

Menggunakan Jack tipe : CLR-5006, kapasitas 500 ton

SIKLUS	% BEBAN PERCOBAAN	BEBAN (ton)	BEBAN (psi)	LAMA PEMBEBANAN
I	0	0.00	0.0	-
	25	18.75	365.0	A
	50	37.50	730.1	1 jam
	25	18.75	365.0	20 menit
	0	0.00	0.0	1 jam
II	50	37.50	730.1	20 menit
	75	56.25	1,095.1	A
	100	75.00	1,460.2	1 jam
	75	56.25	1,095.1	20 menit
	50	37.50	730.1	20 menit
III	0	0.00	0.0	1 jam
	50	37.50	730.1	20 menit
	100	75.00	1,460.2	20 menit
	125	93.75	1,825.2	A
	150	112.50	2,190.3	1 jam
IV	125	93.75	1,825.2	20 menit
	100	75.00	1,460.2	20 menit
	50	37.50	730.1	20 menit
	0	0.00	0.0	1 jam
	50	37.50	730.1	20 menit
100	75.00	1,460.2	20 menit	
150	112.50	2,190.3	20 menit	
175	131.25	2,555.3	A	
200	150.00	2,920.4	B	
150	112.50	2,190.3	1 jam	
100	75.00	1,460.2	1 jam	
50	37.50	730.1	1 jam	
0	0.00	0.0	C	

KETERANGAN :

- A : Beban ditahan tetap selama 1 jam dan sampai mencapai penurunan ≤ 0.25 mm/jam (maksimum 2 jam).
B : Beban ditahan selama 12 jam dan sampai mencapai penurunan ≤ 0.25 mm/jam (maksimum 24 jam).
C : Beban ditahan selama 2 jam dan sampai mencapai penurunan ≤ 0.25 mm/jam (maksimum 12 jam).


Gambar 119 Syarat dan waktu pembebanan
(Sumber Prosedur Tension Loading Test PT. Borland Nusantara)





Gambar 120 Pemberian Beban pada tiang
 (Sumber Foto Lapangan)

5. Pencatatan Kenaikan

Kenaikan akan dicatat sesuai data yang muncul dengan cara merata ratakan nilai dial tersebut

RECORD OF READING										BORLAND NUSANTARA CORPORATION				DISAKSIKAN	
TEST PILE NO	TC 2			LENGTH OF PILE 20.60 M.			 PROYEK MENARA MANDIRI DENPASAR - BALI JOB NO. SHEET NO. 1				PT. BORLAND NUSANTARA				
DATE INSTALLED	18-07-2020			DIA. OF PILE 800 MM.							(Suarini)				
DATE OF TESTING	18-08-2020			TEST LOAD 330 TON.							PT. WIKI GEDUNG (NUNIKO)				
GROUND LEVEL				WORKING LOAD 165 TON.							FR. CCN.				
FOUNDING LEVEL				DESCRIPTION OF TEST COMPRESSION			JOB NO. SHEET NO. 1				FR. WIKI GEDUNG (WIKI)				
TIME	LOAD TEST		DIAL GAUGES								AVERAGE SETTLEMENT		REFERENCE BEAM LEVEL READING		
	PRESSURE GAUGE READING	TOTAL APPLIED LOAD	A		B		C		D		E	F			
	PSI	TON	READING	SETTLEMENT	READING	SETTLEMENT	READING	SETTLEMENT	READING	SETTLEMENT	MM	MM	MM	MM	
09:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	25.00			
I 25%	09:45	100.5	11.25	0.31	0.18	0.30	0.33	0.28	24.94	24.98					
	20			0.34	0.19	0.30	0.32	0.28	24.93	24.75					
	40			0.37	0.23	0.32	0.34	0.31	24.91	24.73					
	60			0.42	0.27	0.32	0.36	0.30	24.91	24.69					
	80			0.45	0.29	0.35	0.32	0.32	24.91	24.69					
50%	10:00	800.7	82.50	0.96	1.06	0.90	0.70	0.91	25.28	25.19					
	20			1.01	1.13	0.93	0.70		25.20	25.19					
	40			1.02	1.16	0.96	0.81		25.21	25.20					
	60			1.05	1.20	0.97	0.81		25.20	25.19					
	80			1.07	1.23	0.99	0.83		25.20	25.19					
11	00			1.08	1.24	1.01	0.88		25.20	25.20					
	10			1.09	1.24	1.01	0.88	1.06	25.19	25.19					

Gambar 121 Form Pencatatan Kenaikan Boreland
 (Sumber Foto Lapangan)

PEMBEBANAN VERTIKAL (AXIAL) TIANG DIAMETER80.. CM		Proyek Lokasi Kontraktor Pekerjaan	: Gedung Menara Mandiri Denpasar : Jl. Surapati No 15 : PT. WIKAGEDUNG,Tbk : Axial Tension Test TA-1		Kontraktor	Konsultan MK	
No. Hal	Tiang No	Lampiran					
Tanggal	Kualitas Beton						
Waktu Pembacaan	RKS Bored Pile						
	30/8-20	TA-1	Dokumentasi lapangan				
TAHAP	BEBAN (DALAM % BEBAN RENCANA)	BEBAN (ton)	BEBAN(psi)	LAMA PEMBEANAN	PUKUL (WITA)	PENURUNAN (mm)	KETERANGAN
1	0	0	0		21.15	0	
2	25	18,75	365,0	1 jam	22.15	0.06	
3	50	37,50	730,1	1 jam	23.15	0.38	CYCLE 1
4	25	18,75	365,0	20 menit	23.35	0.29	
5	0	0	0	1 jam	00.35	0.01	
6	50	37,50	730,1	20 menit	00.55	0.42	
7	75	56,25	1095,1	1 jam	01.55	0.54	
8	100	75,00	1460,2	1 jam	02.55	0,75	CYCLE 2
9	75	56,25	1095,1	20 menit	03.15	0,63	
10	50	37,50	730,1	20 menit	03.35	0.47	
11	0	0	0	1 jam	04.35	0,04	
12	50	37,50	730,1	20 menit	04.55	0.45	
13	100	75,00	1460,2	20 menit	05.15	0.74	
14	125	93,75	1825,2	1 jam	06.15	1.04	
15	150	112,50	2190,3	1 jam	07.20	1,37	CYCLE 3
16	125	93,75	1825,2	20 menit	07.40	1,21	
17	100	75,00	1460,2	20 menit	08.00	1.08	
18	50	37,50	730,1	20 menit	08.20	0.61	
19	0	0	0	1 jam	09.20	0.02	
20	50	37,50	730,1	20 menit	09.40	0.48	
21	100	75,00	1460,2	20 menit	10.00	0.81	
22	150	112,50	2190,3	20 menit	10.20	1.41	
23	175	131,25	2555	1 jam	11.20	1.83	
24	200	150,00	2920,4	1 jam	23.20	2.89	CYCLE 4
25	150	112,5	2190,3	1 jam	00.20	2.67	
26	100	75,00	1460,2	1 jam	01.20	1,93	
27	50	37,50	730,1	1 jam	02.20	1,25	
28	0	0	0	2 jam	04.20	0,24	
A = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 1 JAM DAN SAMPAI MENCAIPI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAXIMUM 2 jam) B = BEBAN DITAHAN TETAP SELAMA 12 JAM DAN SAMPAI MENCAIPI PENURUNAN 0,25 MM/JAM (MAXIMUM 24 jam)							
Catatan : Apabila kegagalan terjadi sebelum mencapai 200 % dari beban rencana, beban diturunkan dengan perlahan-lahan dan hati-hati dengan perbedaan tidak lebih		MENGETAHUI PEMBERI TUGAS	DISEUTUJUI KONSULTAN MK	DIBUAT OLEH : PELAKSANA KONTRAKTOR			

Gambar 122 Hasil Test TA-1
(Sumber Foto Lapangan)

BAB V PENUGASAN SELAMA KERJA PRAKTIK

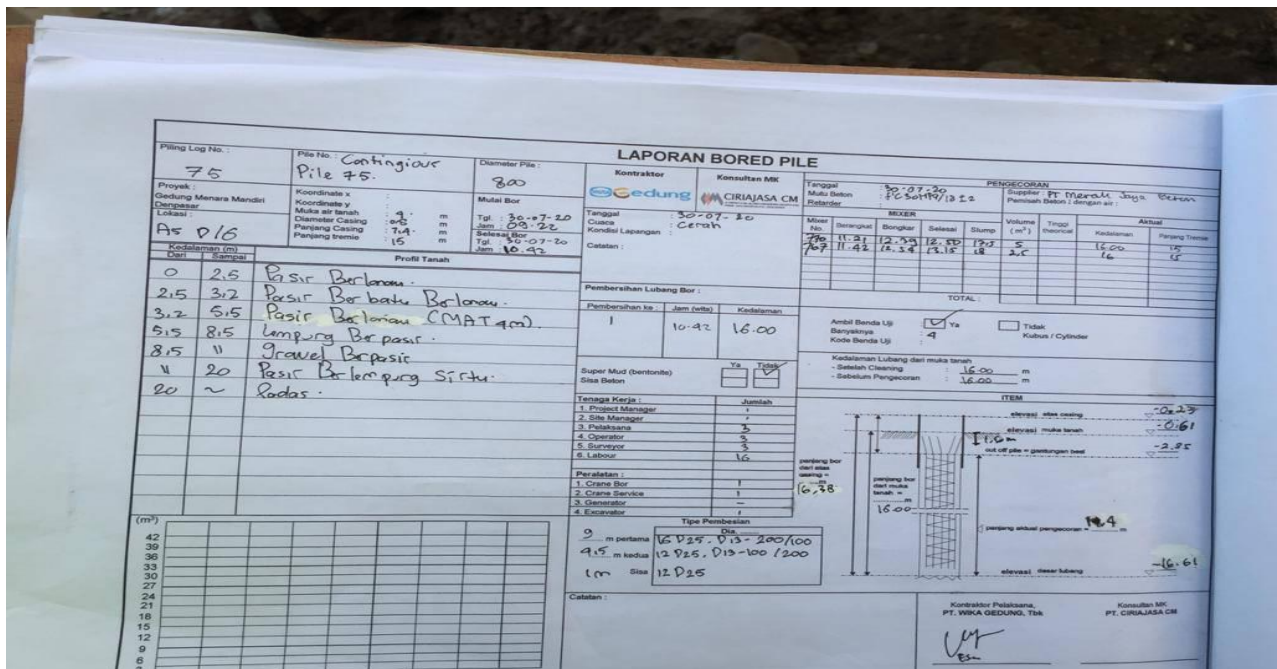
5.1 Penugasan

Sebelum mengikuti kegiatan pada proyek, pembimbing proyek kami yaitu Bapak Nouval memberikan penugasan kita sebagai QC (Quality Control). Sebelum melaksanakan penugasan sebagai QC beliau mengajarkan metode kerja yang akan dilaksanakan pada proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar. Beberapa perlengkapan yang harus kami bawa untuk melaksanakan pekerjaan sebagai QC, yaitu:

1. Form pencatatan pekerjaan
2. Meteran
3. Alat Tulis
4. Kamera handphone
5. RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat)
6. Shop Drawing

5.2 Form Laporan Bored Pile dan cek kebutuhan volume borpile

Form Bored Pile ini akan digunakan sebagai bukti yang sah yang diberikan pihak kontraktor kepada owner. Berikut merupakan form Bored Pile



LAPORAN BORED PILE

Project Log No.: 75
Pile No.: Contingiar Pile 75
Diameter Pile: 800

Proyek: Gedung Menara Mandiri Denpasar
Lokasi: AS P16

Koordinat x: 9 m
Koordinat y: 6.8 m
Diameter casing: 7.4 m
Panjang casing: 15 m

Mulai Bor: 30-07-20
Selesai Bor: 03-08-20
Tgl. Jan: 10-07-20
Tgl. Jan: 10-07-20

Kontraktor: WKA Gedung
Konsultan MK: CIRAJASA CM

Tanggal: 30-07-20
Cuaca: Cerah
Kondisi Lapangan: Cerah

Mixer No.	Barangkul	Bongkar	Sesali	Stump	Volume (m ³)	Tinggi (m)	Kedalaman	Panjang Tumpuan
790	11.21	12.54	12.50	19.2	35	16.00	16	16
792	11.42	12.54	12.15	18	25	16.00	16	16
TOTAL:								

Pembersihan Lubang Bor: 1 jam (waktu) 10-02, 16-00

Super Mud (betonite) Silas Beton: Ya Tidak

Tenaga Kerja:

No	Jumlah
1. Project Manager	1
2. Site Manager	1
3. Pelaksanaan	3
4. Operator	3
5. Surveyor	3
6. Labour	16

Paralatan:

No	Jumlah
1. Crane Bor	1
2. Crane Service	1
3. Generator	1
4. Excavator	1

Tipe Pembesian: 2 m pertama 16 D24, D13-200/100, 4.5 m kedua 12 D25, D13-100/120, 1 m Sisa 12 D25

ITEM: elevasi atas casing -02.23, elevasi muka tanah -0.61, letak off pile = galianan best -2.25, elevasi dasar lumpur -16.61

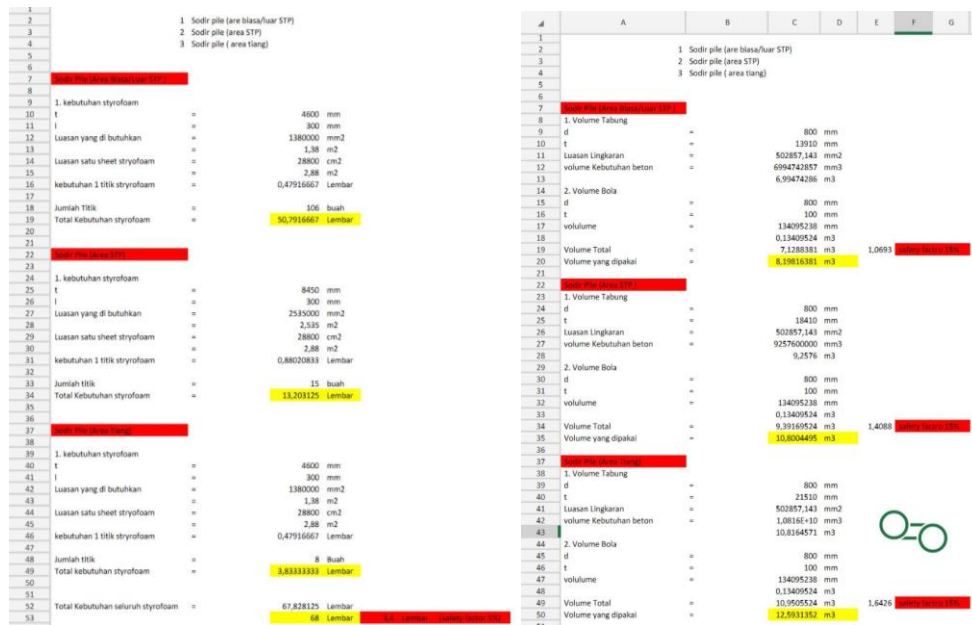
Kontraktor Pelaksanaan: PT. WKA GEDUNG, Tbk.
Konsultan MK: PT. CIRAJASA CM

Gambar 123 Form Bore Pile
(Sumber Foto Lapangan)

Cek List Kebutuhan Strofoam dan Beton Borpiled

Hal yang diperhitungkan :

- Kebutuhan Strofoam untuk Borpiled (di gambar kerja)
- Kebutuhan Beton untuk borpiled



A	B	C	D	E	F	G
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						

5.2.1 No Pile dan Waktu Pengeboran

Pada form tersebut akan dituliskan no pile yang sedang dikerjakan dan waktu mulai pengeboran. No pile dan waktunya tersebut akan dicatat pada kolom kanan atas pada form yaitu:

1. Piling Log No (berisi nomer pile yang dikerjakan)
2. Pile No (berisi jenis pekerjaan bored pile/bentonite)
3. Lokasi (diisikan sesuai letak pile yang ada di shop drawin)
4. Diamter Casing (hanya digunakna pada pekerjaan bored pile yaitu 800mm)
5. Panjang Casing (sesuai dengan panjang casing yaitu 7,4 meter)
6. Panjang Pipa Tremi (sesuai dengan panjang pipa yaitu 15 meter)
7. Cuaca
8. Waktu Pengeboran: - tanggal pengeboran
- mulai pengeboran
- selesai pengeboran

5.2.2 Jumlah Tenaga Kerjadan dan Peralatan

Pada kolom ini dicatat jumlah pekerja dan perlatan pada pekerjaan bored pile/bentonite. Jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada buku hadir dan jumlah penggunaan alat berat yang dapat ditanyakan kepada bagian peralatan di proyek tersebut. Tenaga kerja dan peralatan yang harus

diketahui jumlahnya adalah

- Tenaga kerja:
 1. Project Manager
 2. Site Manager
 3. Pelaksana
 4. Operator
 5. Surveyor
 6. Labour
- Peralatan:
 1. Crane Bor
 2. Crane Service
 3. Generator
 4. Excavator

5.2.3 Profil Tanah

Pada bagian ini akan dicatat jenis tanah yang sudah dicek oleh pihak engineering pada saat awal sebelum dilakukannya pengeboran pada proyek ini. Profil tanah yang didapatkan adalah:

Kedalaman (m)		Profil Tanah
Dari	Sampai	
0	2,5	Pasir Berlanau
2,5	3,2	Pasir Berbatu Berlanau
3,2	5,5	Pasir Berlanau (MAT 4 m)
5,5	8,6	Lempung Berpasir
8,6	11	Gravel Berpasir
11	20	Pasir Berlempung Sirtu
20	≈	Padas

Pada setiap lubang bored pile/bentonite semua dicatat menggunakan profil tanah yang sesuai dengan tabel diatas.

5.2.4 Pengukuran Kedalaman dan Pembersihan Lubang (Cleaning)

Pada bagian ini setelah selesainya pengeboran akan dilakukan pengukuran kedalaman lubang bor sudah sesuai dengan shop drawing yang ada. Pada kolom ini akan dicatat berupa waktu mulai

pembersihan lubang dan kedalaman lubang. Pengukuran akan dilaksanakan oleh pihak boreland dengan meteran.

5.2.5 Tipe Pembesian dan Elevasi

Sebelum dimasukkannya tulangan pada lubang bor akan di cek pembesian dan elevasi pada lubang sesuai dengan shop drawing yang ada. Pengecekan berupa:

- Tipe Pembesian:
 1. Panjang Tulangan
 2. Tipe Tulangan
- Elevasi:
 1. Elevasi atas casing
 2. Elevasi muka tanah
 3. Cut off pile
 4. Elevasi dasar lubang
 5. Panjang bor dari muka tanah
 6. Panjang bor dari atas casing

Pada pengecekan elevasi akan dilakukan oleh surveyor dan data dari pengecekan akan diberika kepada QC dan akan diisike dalam form.

5.2.6 Pengecroan

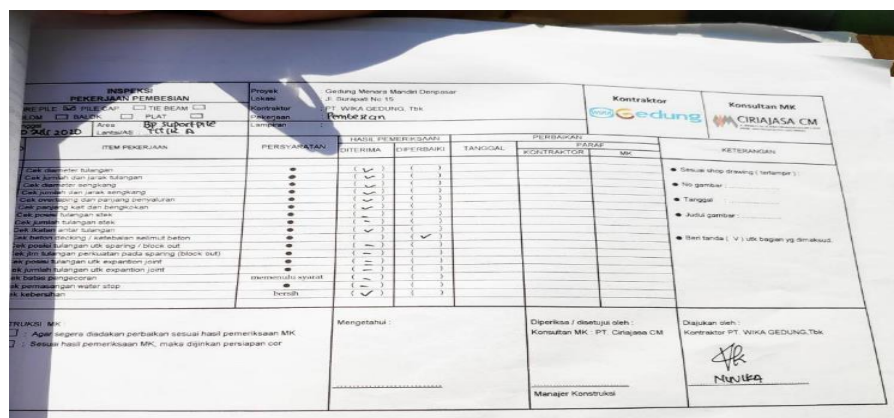
Setelah pengecekan tulangan akan dilakukan Slump Test sesuai dengan metode yang ada pada Bab 3. Pada form akan dicatat:

1. Tanggal Pengecoran
2. Mutu Beton
3. No. Mobil Mixer
4. Waktu:- keberangkatan mobil mixer ke proyek
 - bongkar (mulai pengecoran ke lubang)
 - selesai pengecoran
4. Hasil slump
5. Kedalaman Lubang
6. Panjang pipa tremi
7. Jumlah pengabillan benda uji

5.3 Form Inspeksi Pekerjaan Pembesian

Pada form ini akan dicek pengerjaan pembesian yang telah dilakukan sesuai dengan shop drawing, pengecekan berupa:

1. Diameter Tulangan
2. Panjang Tulangan
3. Jumlah Tulangan
4. Pemasangan pengikat pembesian
5. Pemasangan beton decking
6. Job safety (k3)
7. Traffic management
8. Keamanan proyek



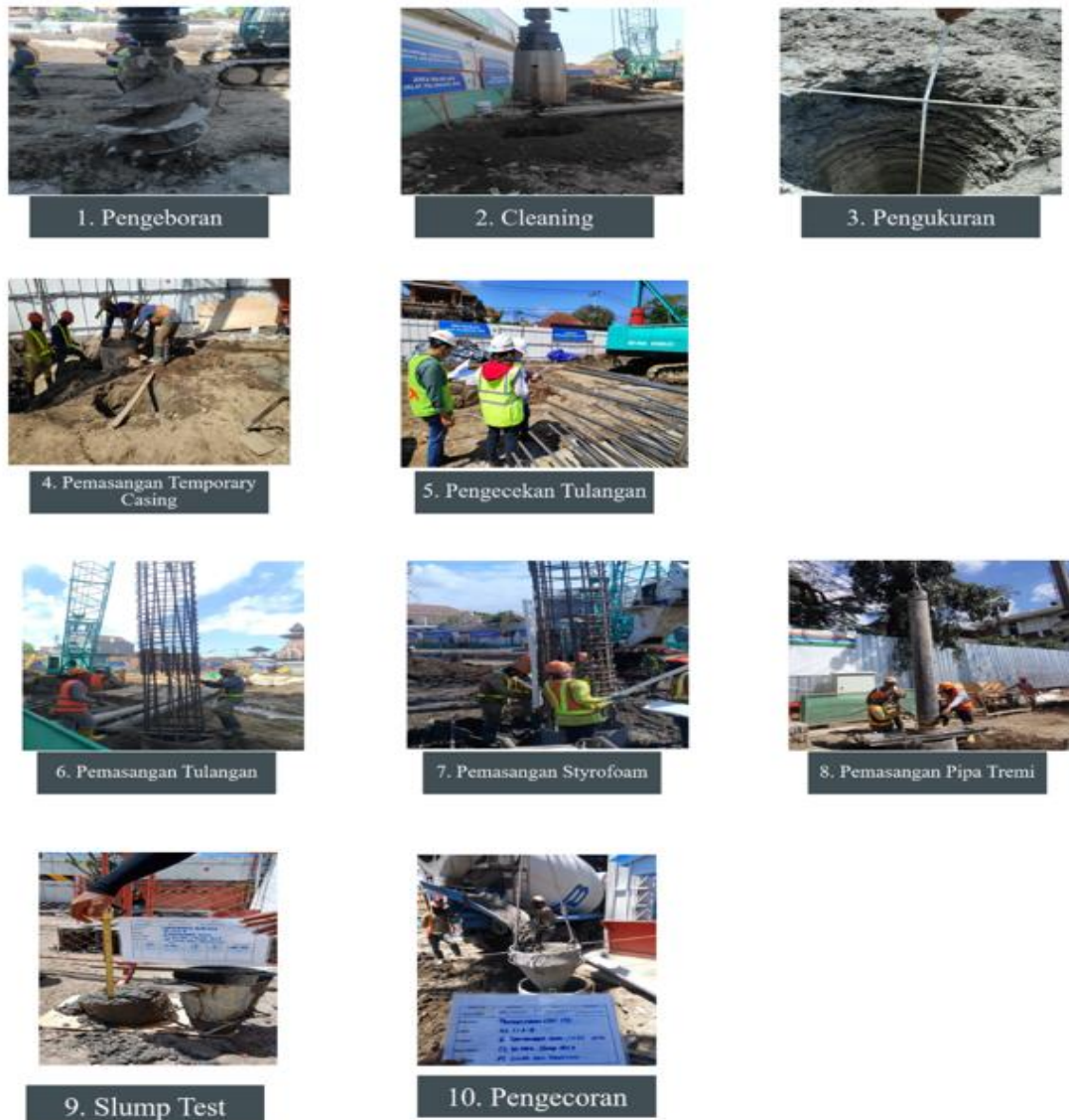
NO	ITEM PEKERJAAN	PERSYARATAN	HASIL PEMBERIAN		TANGGAL	PEREKORAN	
			DITERIMA	DIPERBAIKI		REVISI	M
1	Diameter tulangan	●	✓				
2	Panjang tulangan	●	✓				
3	Jumlah tulangan	●	✓				
4	Pemasangan pengikat pembesian	●	✓				
5	Pemasangan beton decking	●	✓				
6	Job safety (k3)	●	✓				
7	Traffic management	●	✓				
8	Keamanan proyek	●	✓				

Gambar 124 Form Pembesian
(Sumber Foto Lapangan)

5.4 Dokumentasi Pekerjaan

Selain mengisi form yang ada QC memfoto setiap pekerjaan yang dilakukan sebagai pendukung pihak QC bahwa pekerjaan yang dilakukan sudah sesuai dengan shop drawing yang ada

- Dokumentasi Bored Pile CBP:



Gambar 125 Dokumentasi Pekerjaan Bored Pile
 (Sumber Foto Lapangan)

- Dokumentasi Bentonite:



Gambar 126 Dokumentasi Pekerjaan Bentonite
(Sumber Foto Lapangan)

- Dokumentasi Pengecekan Pembesian:



Gambar 127 Dokumentasi Pengecekan Pembesian
(Sumber Foto Lapangan)

5.5 Pencatatan survey jenis dan lama waktu untuk pengeboran tanah

Berikut ini adalah hasil dari pencatatan yang kami lakukan untuk penugasan ini :

No	Waktu (Menit)	Kedalaman (Meter)	Jenis Tanah
1	0	0	Lanau berpasir
2	15	2.5	Lanau berpasir
3	23	3.2	Pasir, batu, berlanau
4	28	3.7	Pasir berlanau
5	30	3.7	Pasir berlanau
6	33	3.9	MAT (muka air tanah)
7	42	5.5	Pasir berlanau
8	52	setting alat	-
9	54	setting alat	-
10	66	8.5	Lanau
11	93	12.62	Lanau
12	99	13.3	Lanau
13	103	13.5	Lanau
14	115	16.19	Lanau
15	129	18.2	Lanau
16	154	21.38	Lanau
17	170	23	Lanau

BAB VI

PENUTUP

6.1 Tinjauan Umum

Setelah melakukan kerja praktik selama ± 2 bulan di proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar ini, banyak sekali pelajaran, pengalaman, dan pengetahuan di bidang konstruksi yang tidak didapatkan di bangku perkuliahan. Hal terpenting yang dapat diambil dari pelaksanaan kerja praktik adalah realisasi dari disiplin ilmu rekayasa sipil yang telah didapat di bangku perkuliahan dan realita bidang konstruksi di lapangan yang tidak selamanya ideal sesuai dengan perencanaan.

Banyak sekali ditemukan hambatan dalam proses pelaksanaannya yang membuat suatu proyek tidak berjalan dengan lancar dan menuntut untuk berpikir secara logis, cerdas, dan cepat untuk menyelesaikan semua permasalahan yang terjadi. Dari kerja praktik ini, dapat dipelajari bahwa terdapat beberapa perbedaan yang terjadi antara teori yang telah didapat di perkuliahan dengan pelaksanaan dan keadaan sesungguhnya di lapangan. Dengan mengikuti kerja praktik ini, diharapkan wawasan dari seorang mahasiswa teknik sipil dapat berkembang lebih luas dan lebih kreatif lagi dalam menangani suatu proyek konstruksi sipil. Pengalaman kerja praktik sangatlah penting terutama untuk mahasiswa teknik sipil yang nantinya akan terjun langsung dalam bidang perencanaan maupun pelaksanaan konstruksi sipil.

Tujuan dari kerja praktik diantaranya adalah agar mahasiswa dapat mengerti dan memahami tantangan pada proyek secara nyata, lengkap dengan segala hambatan, dan permasalahan yang dihadapi di lapangan serta mampu menemukan solusi secara cepat, efektif, dan efisien dalam keadaan apapun.

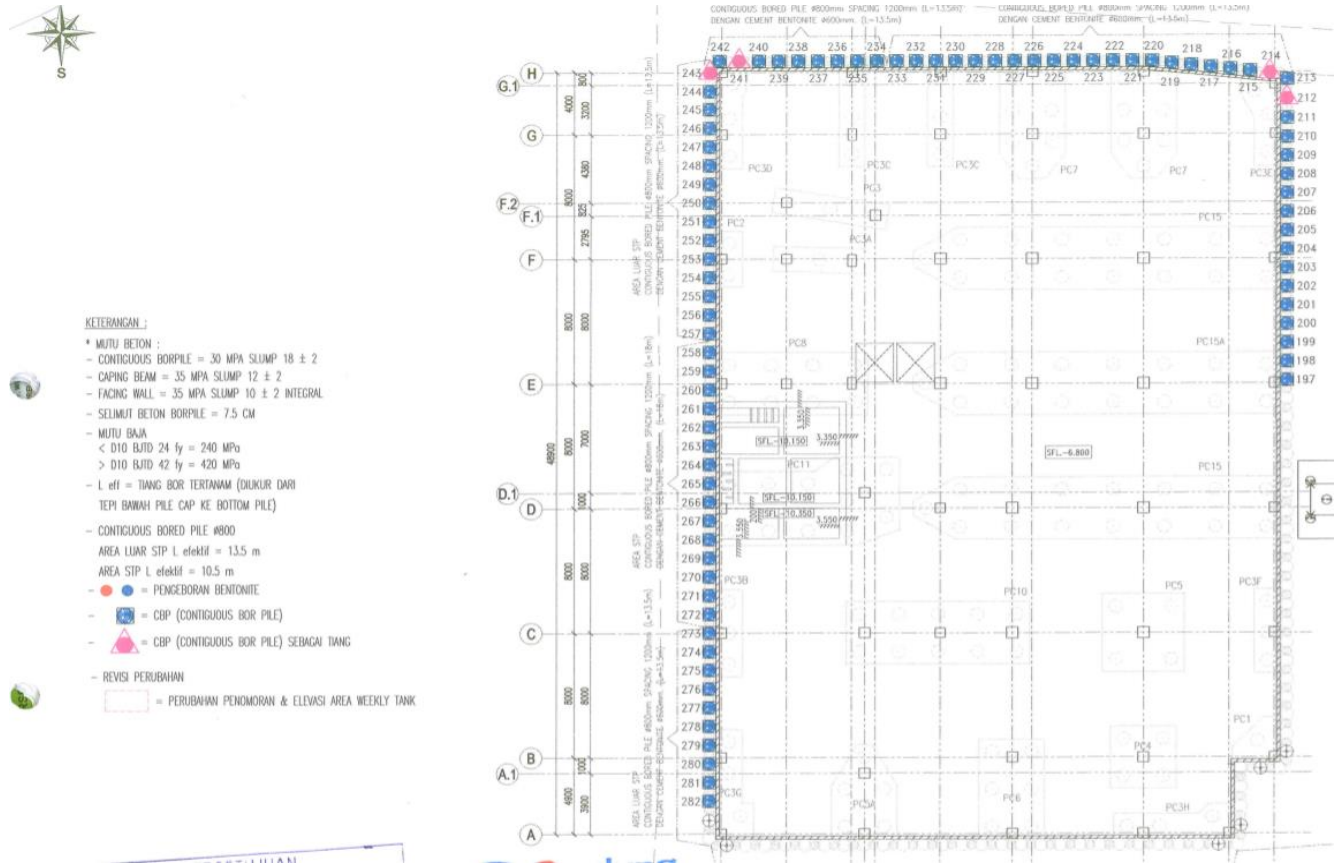
6.2 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan kerja praktik pada proyek Gedung Menara Mandiri adalah sebagai berikut :

- Dari hasil pengamatan lapangan kami mengamati secara langsung metode kerja :
 - a. Cara pelaksanaan pekerjaan Bored Pile
 - b. Cara pelaksanaan pekerjaan Contiguous bore pile (terdiri dari soldier pile dan bentonite)
 - c. Cara pelaksanaan pekerjaan Test pile
 - d. Cara pelaksanaan pekerjaan Capping Beam
 - e. Cara pelaksanaan pekerjaan Retaining Wall
- Dalam suatu proyek harus ada “struktur organisasi proyek” yang berfungsi mengatur tugas dan tanggung jawab stakeholder yang ada dalam proyek tersebut
- Koordinasi dan manajemen proyek yang jelas dan terarah oleh seluruh pihak yang terkait di dalam suatu proyek menentukan keberhasilan dan kelancaran dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, diperlukan adanya job description (deskripsi pekerjaan) bagi masing-masing unit di dalam proyek agar pekerjaan menjadi terarah dan sistematis.
- Sebagai upaya untuk menjamin kualitas bangunan pada proyek ini, pengendalian dilakukan dalam hal mutu, waktu, biaya, dan K3L. Maka paling penting dilakukan pengawas oleh

ahli terkait di bidangnya untuk menghindari kelalaian para pekerja dan memperbaiki apabila apabila terjadi kesalahan

LAMPIRAN

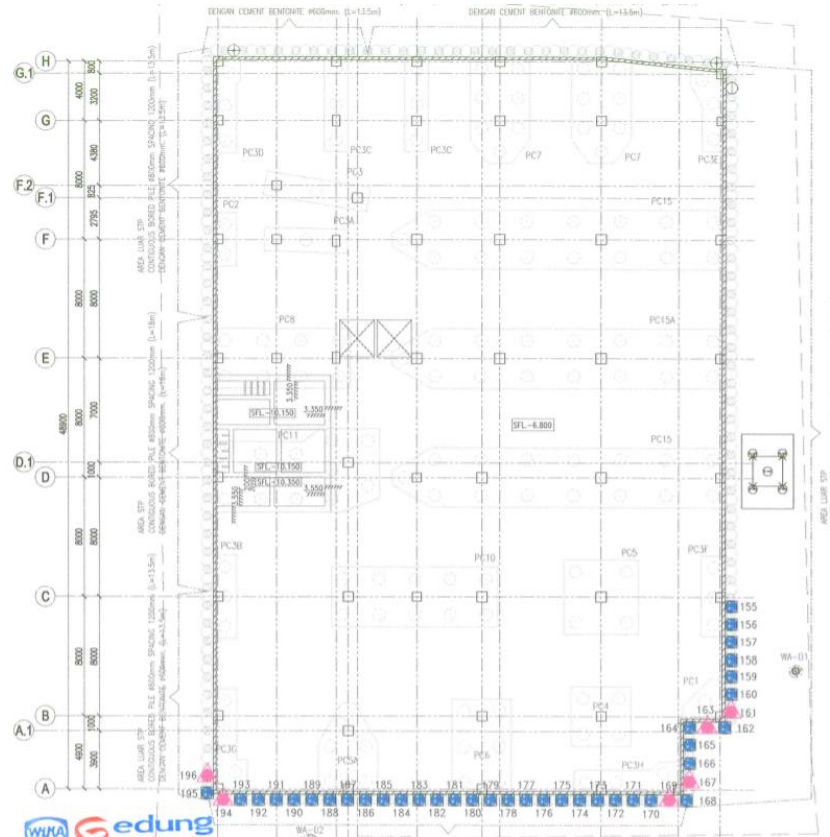


Gambar 123 Denah pekerjaan CPB Tahap 1
(Sumber Shop Drawing PT WIKA)

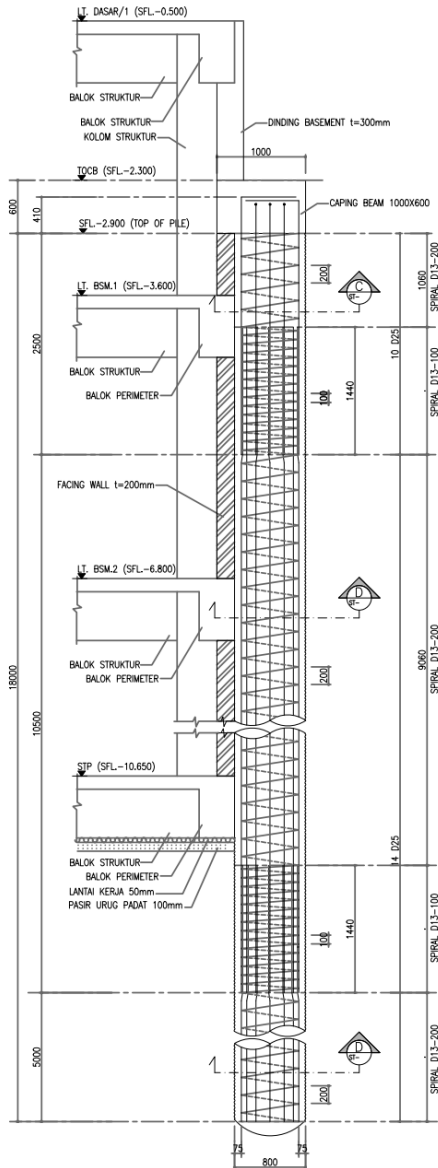


KETERANGAN :

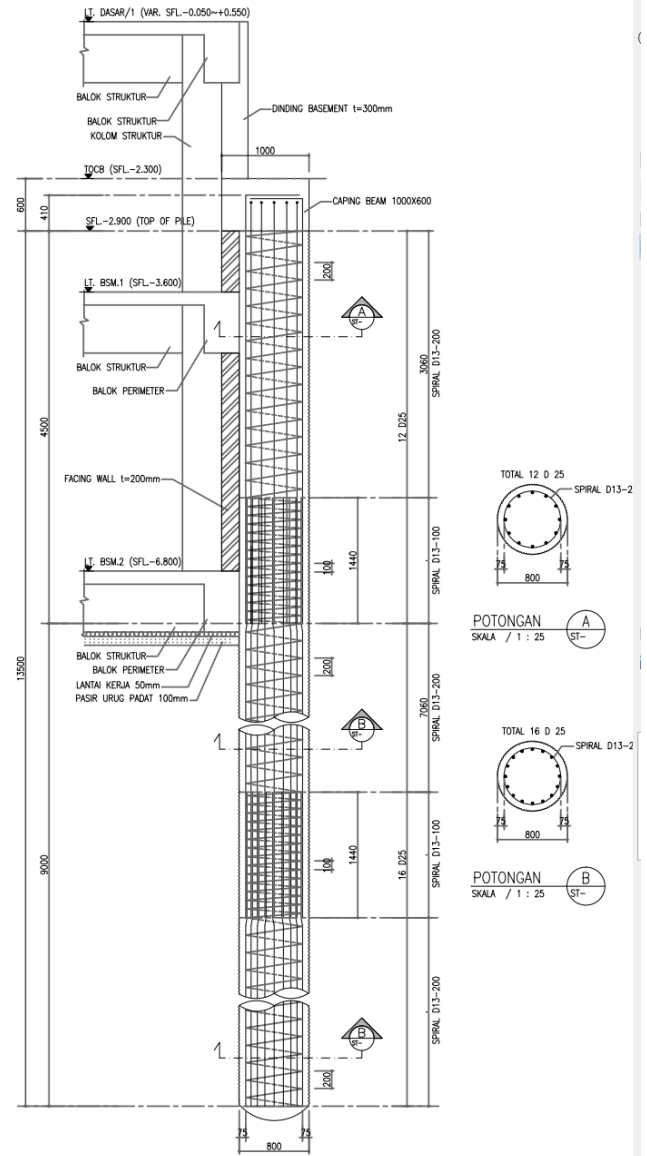
- * MUTU BETON :
- CONTIGUOUS BORPILE = 30 MPa SLUMP 18 ± 2
- CAPING BEAM = 35 MPa SLUMP 12 ± 2
- FACING WALL = 35 MPa SLUMP 10 ± 2 INTEGRAL
- SELIMUT BETON BORPILE = 7.5 CM
- MUTU BAJA
- < D10 BJTJ 24 fy = 240 MPa
- > D10 BJTJ 42 fy = 420 MPa
- L. eff = TANG BOR TERJANAM (DIUKUR DWI
TEPI BAHAM PILE CAP KE BOTTOM PILE)
- CONTIGUOUS BORED PILE #800
- AREA LUAR SIP L efektif = 13.5 m
- AREA SIP L efektif = 10.5 m
- ● = PENCEBORAN BENTONITE
- □ = CBP (CONTIGUOUS BOR PILE)
- ▲ = CBP (CONTIGUOUS BOR PILE) SEBAGAI TANG
- REVISI PERUBAHAN
- = PERUBAHAN PENOMORAN & ELEVASI AREA WEEKLY TANK



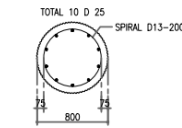
Gambar 124 Denah Pekerjaan CPB Tahap 2
(Sumber Shop Drawing PT WIKA)



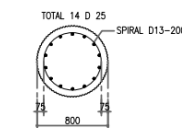
DETAIL PENULANGAN CONTIGUOUS BORED PILE Ø800 (AREA STP)
 SKALA / 1 : 25



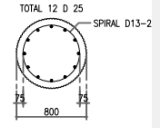
DETAIL PENULANGAN CONTIGUOUS BORED PILE Ø800 (AREA LUAR STP)
 SKALA / 1 : 25



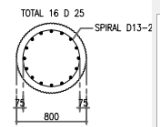
POTONGAN C
 SKALA / 1 : 25



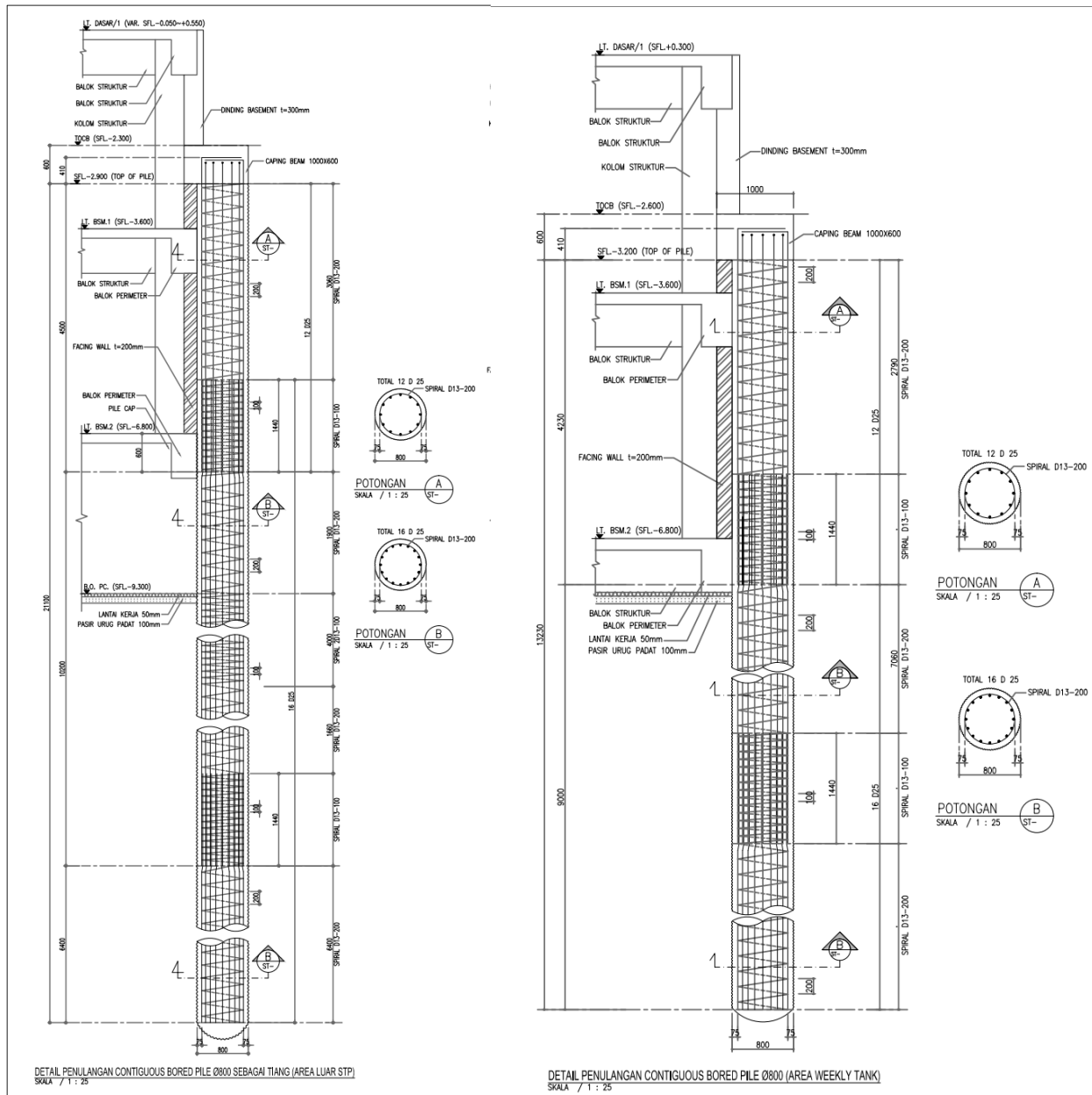
POTONGAN D
 SKALA / 1 : 25



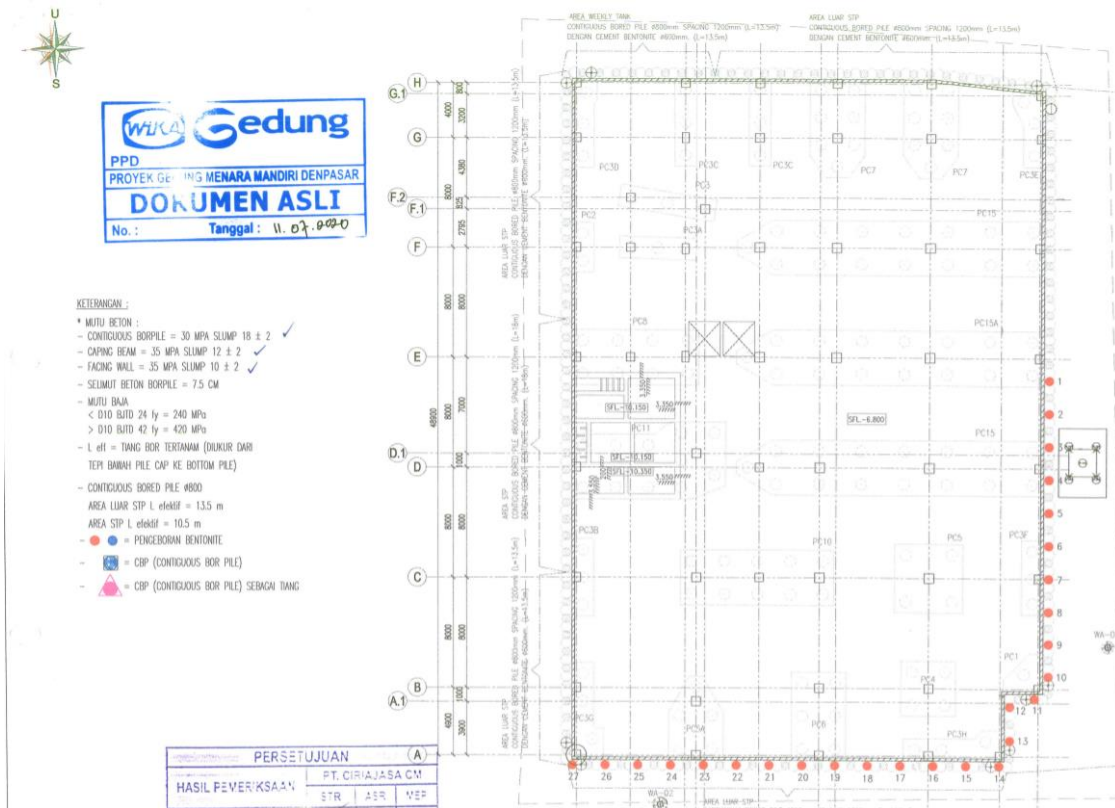
POTONGAN A
 SKALA / 1 : 25



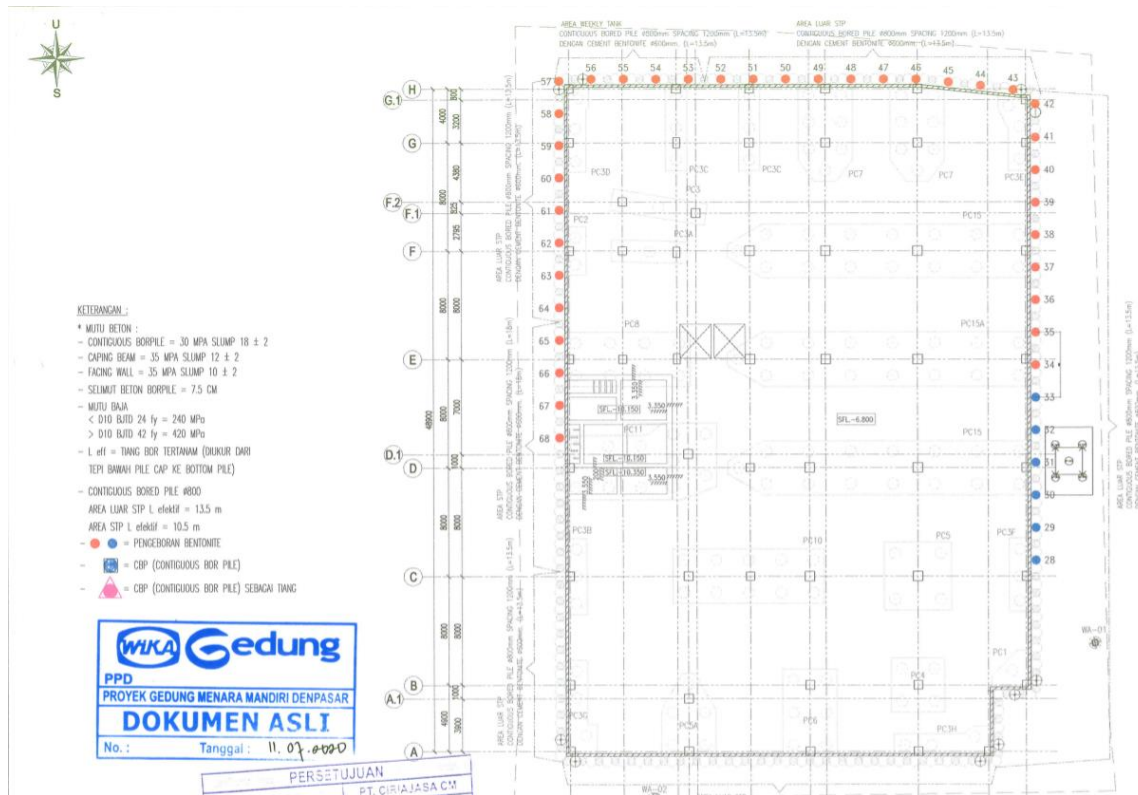
POTONGAN B
 SKALA / 1 : 25



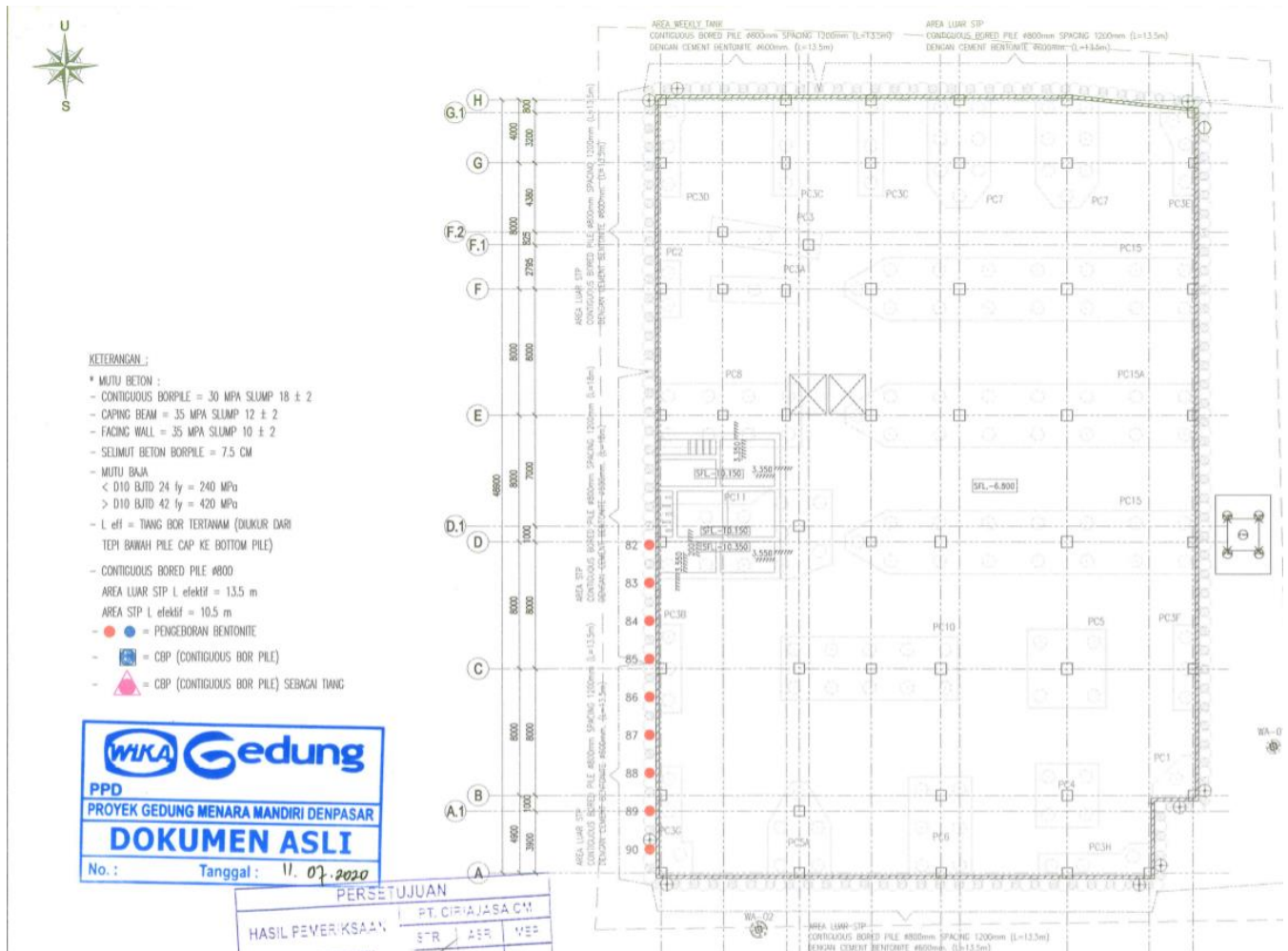
Gambar 125 Detail Penulangan CBP
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)



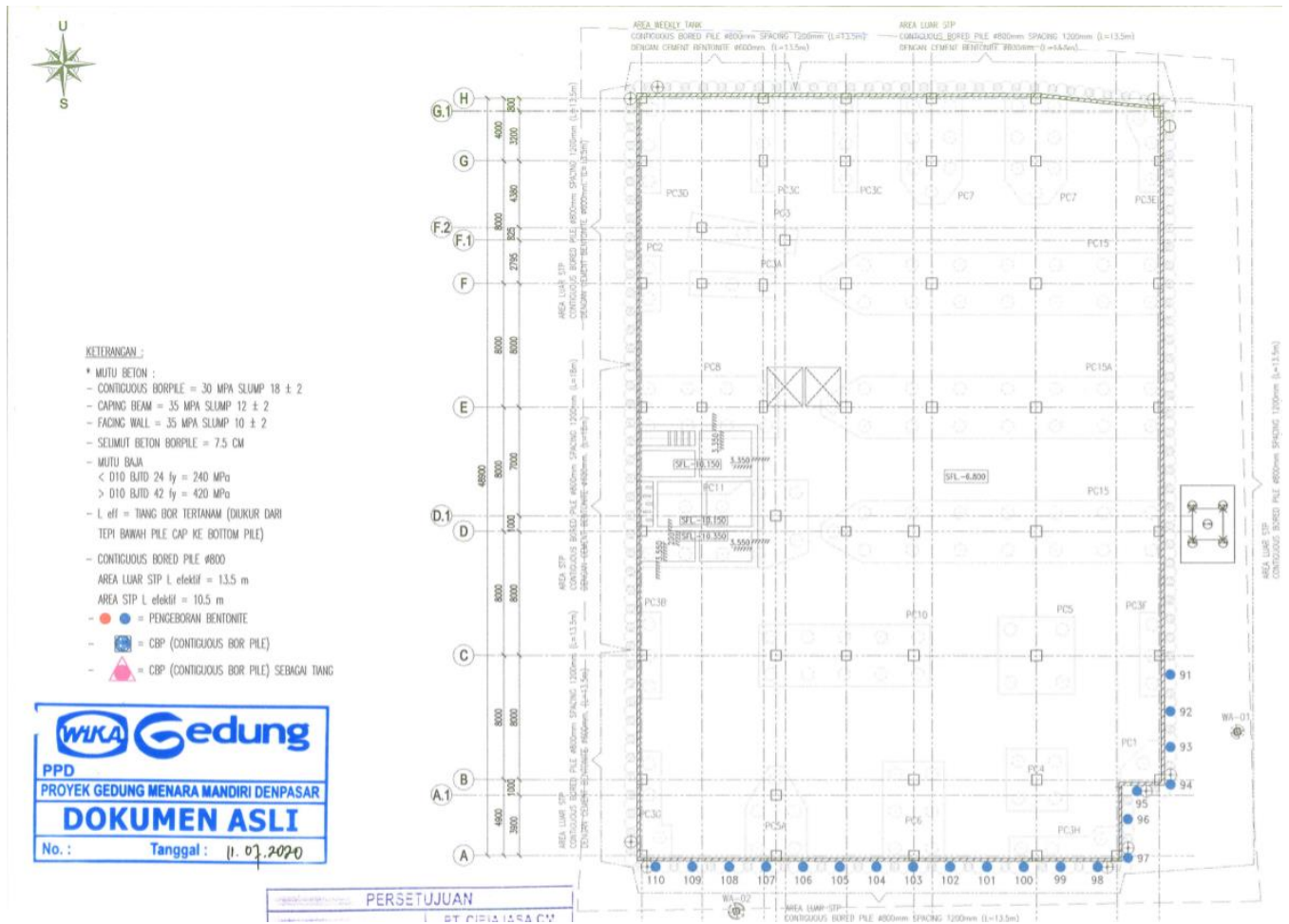
Gambar 126 Denah Bentonite Tahap 1
(Sumber Shop Drawing PT Wika)



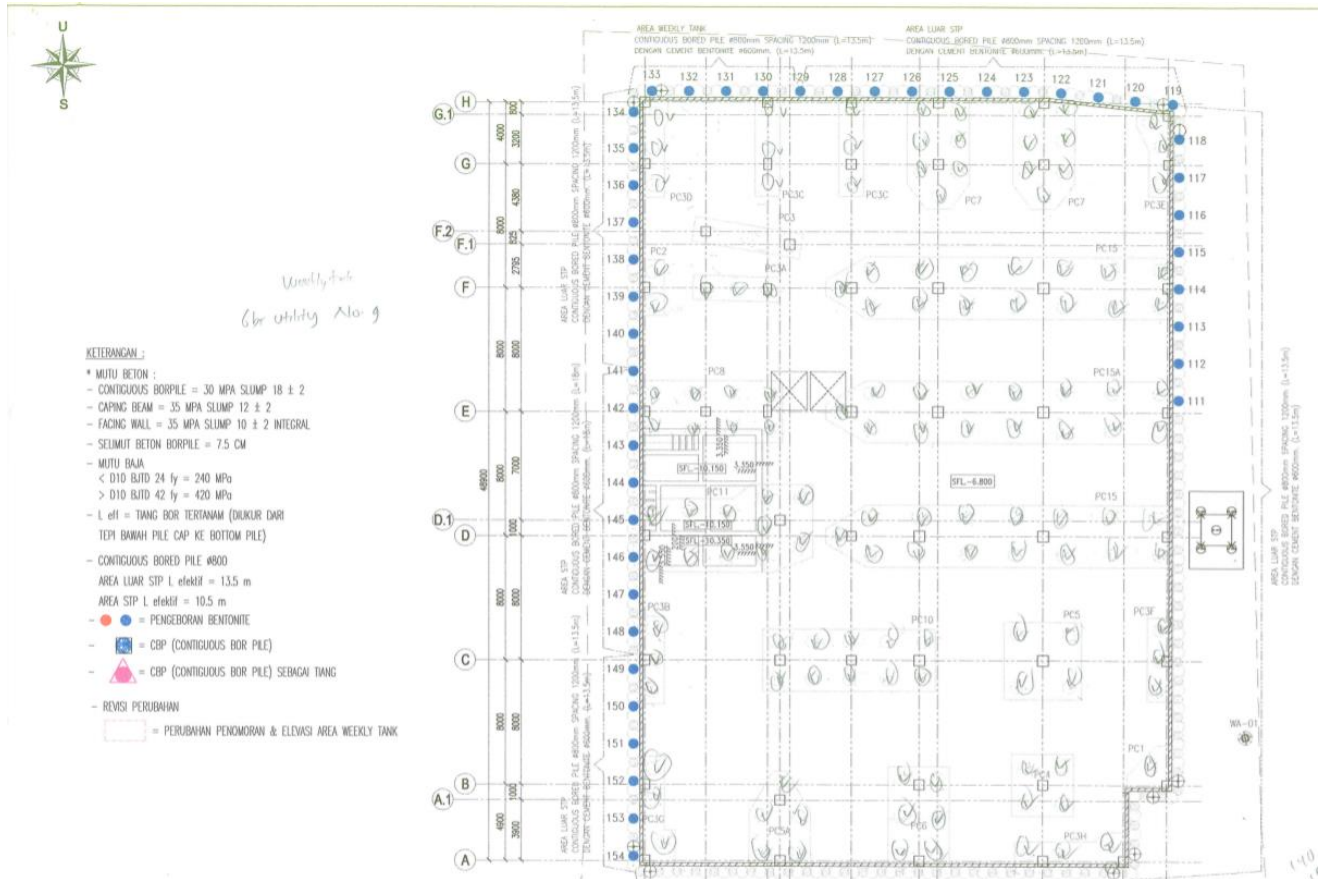
Gambar 127 Denah Bentonite Tahap 2
(Sumber Shop Drawing PT Wika)



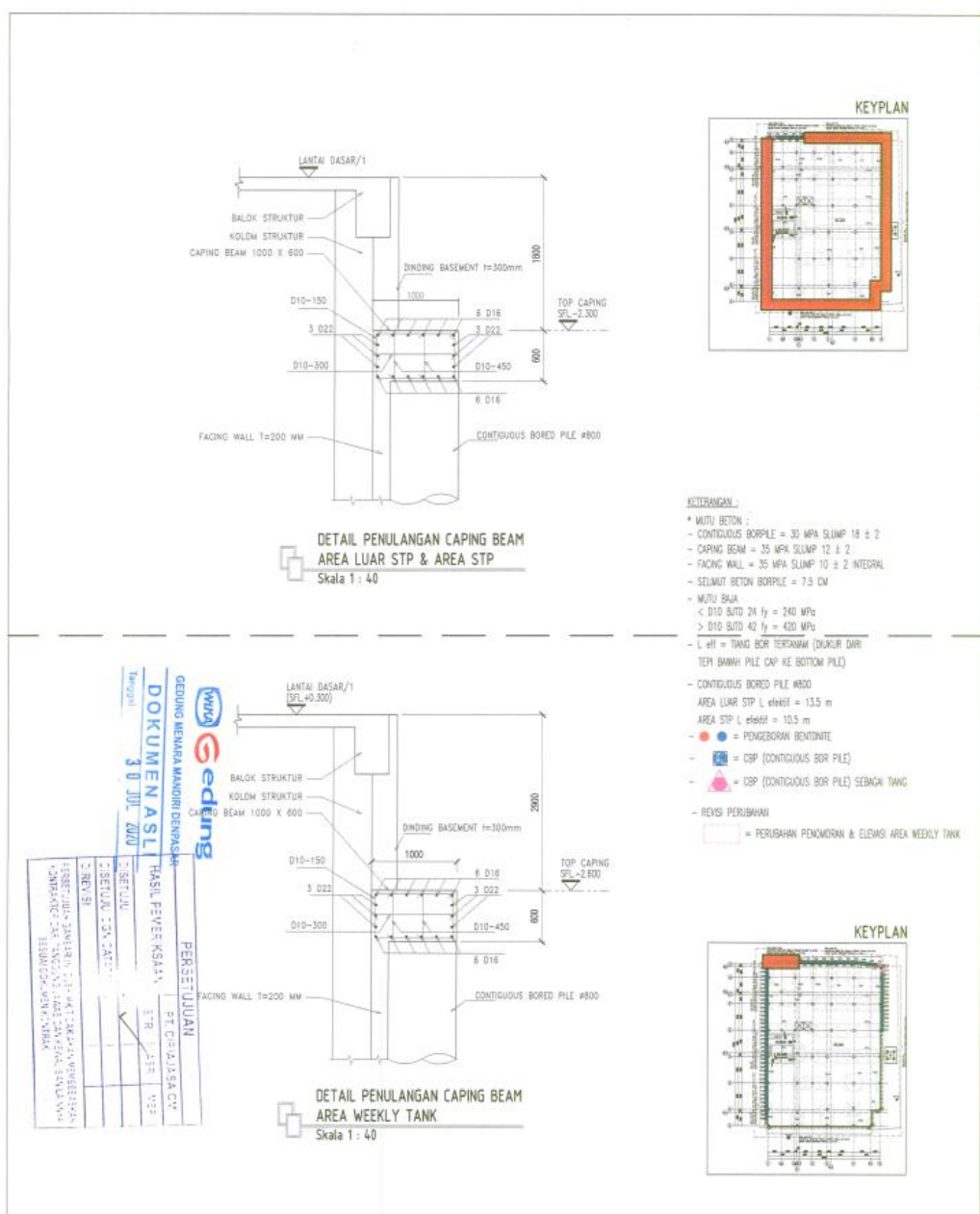
Gambar 128 Denah Bentonite Tahap 3
(Sumber Shop Drawing PT Wika)



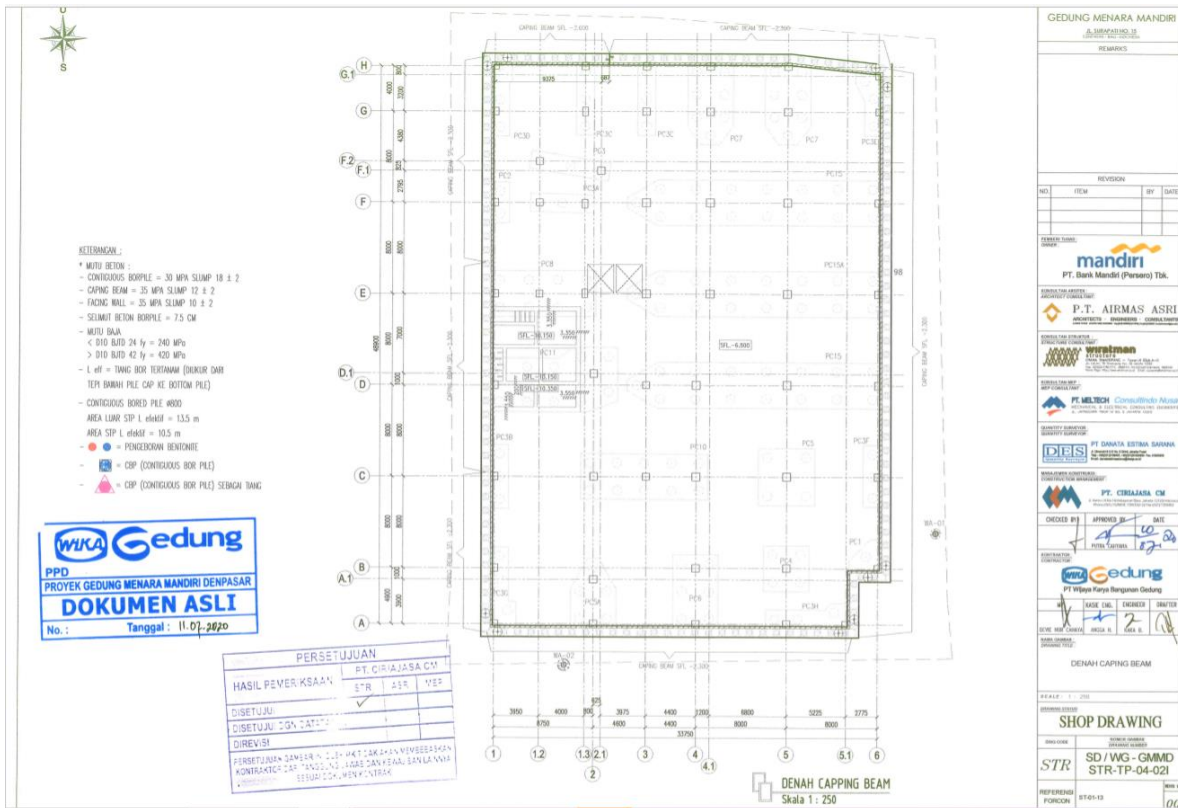
Gambar 129 Denah Bentonite Tahap 4
(Sumber Shop Drawing PT Wika)

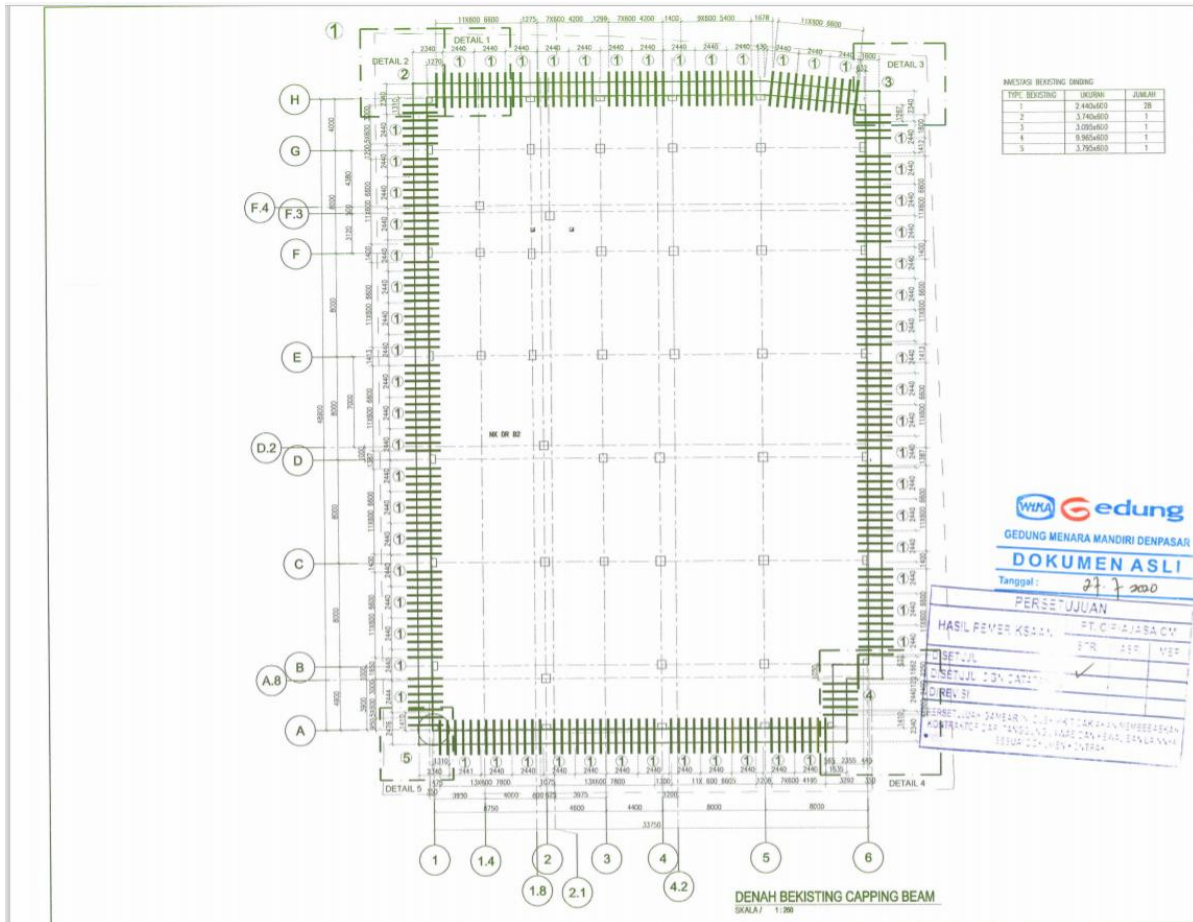


Gambar 130 Denah Bentonite Tahap 5
 (Sumber Shop Drawing PT Wika)

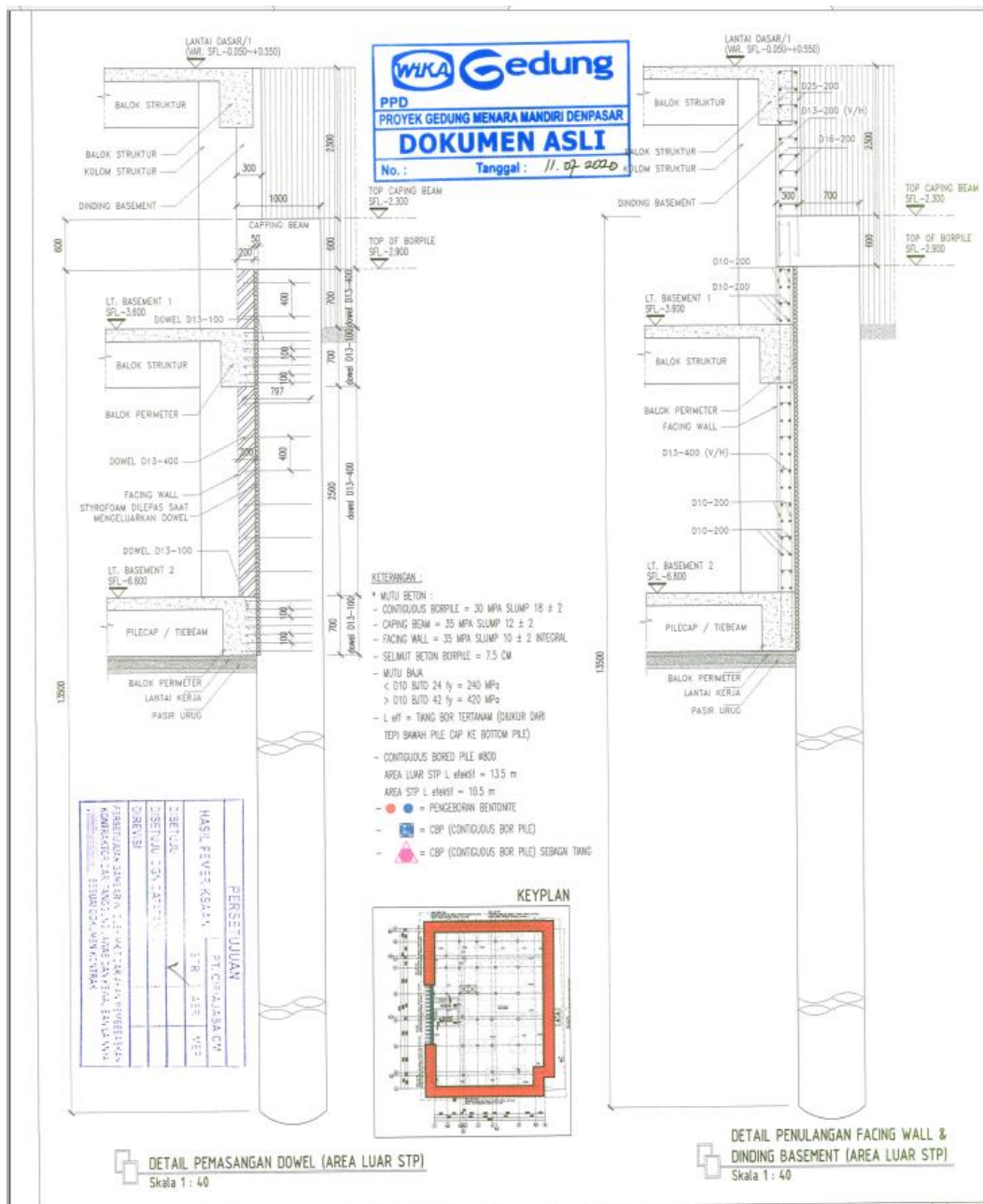


Gambar 131 Detail Caping Beam
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)

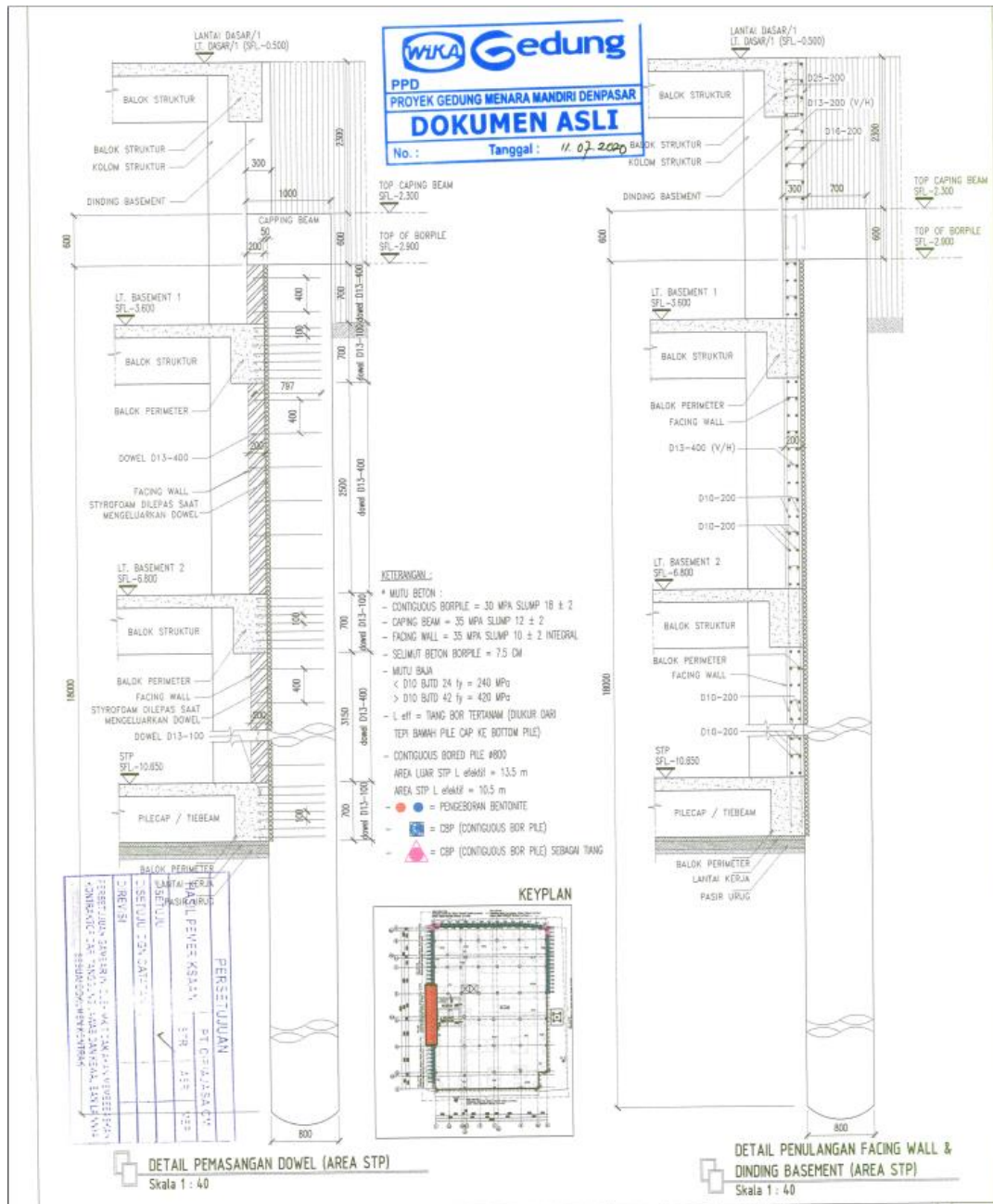




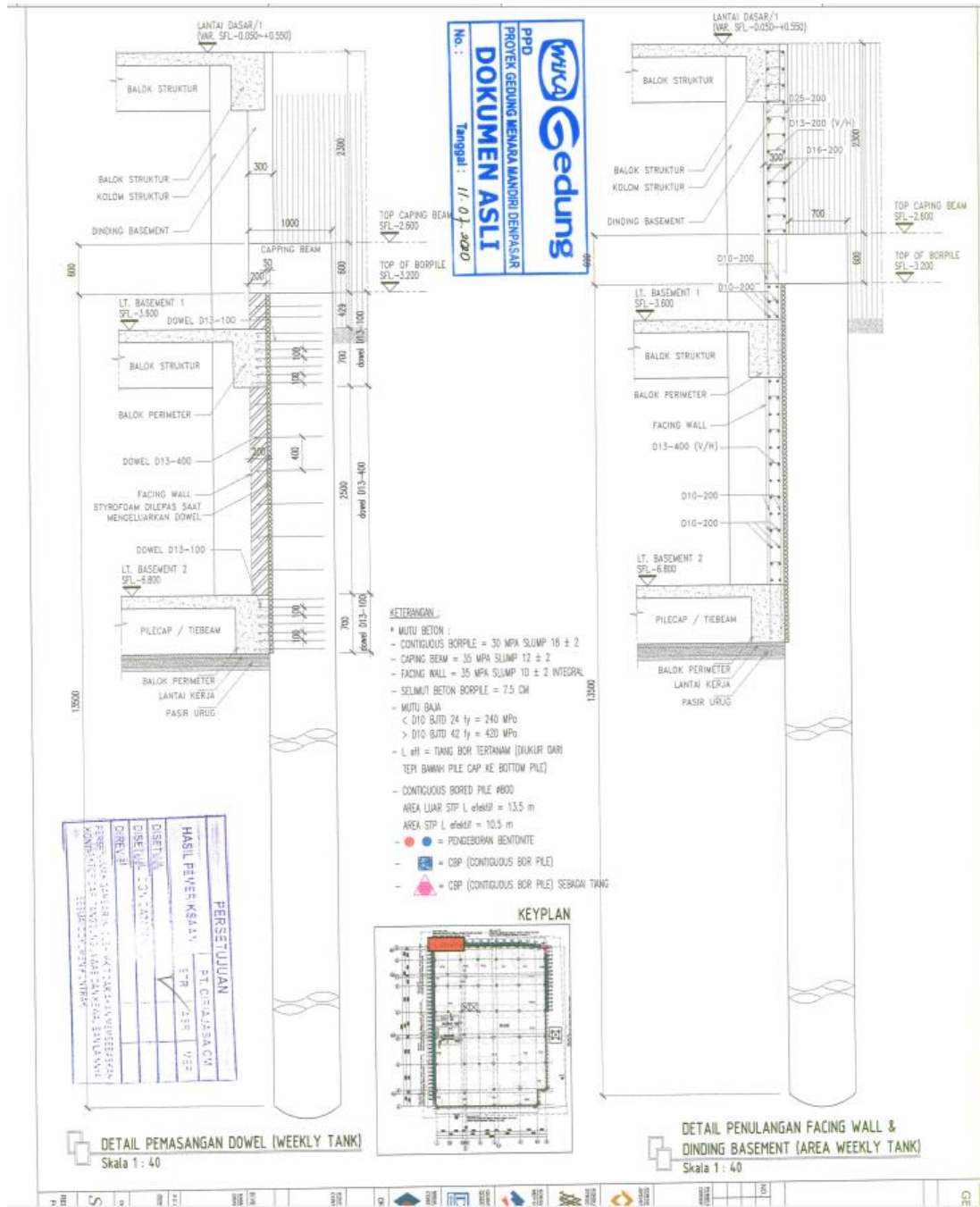
Gambar 132 Denah Capping Beam
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)



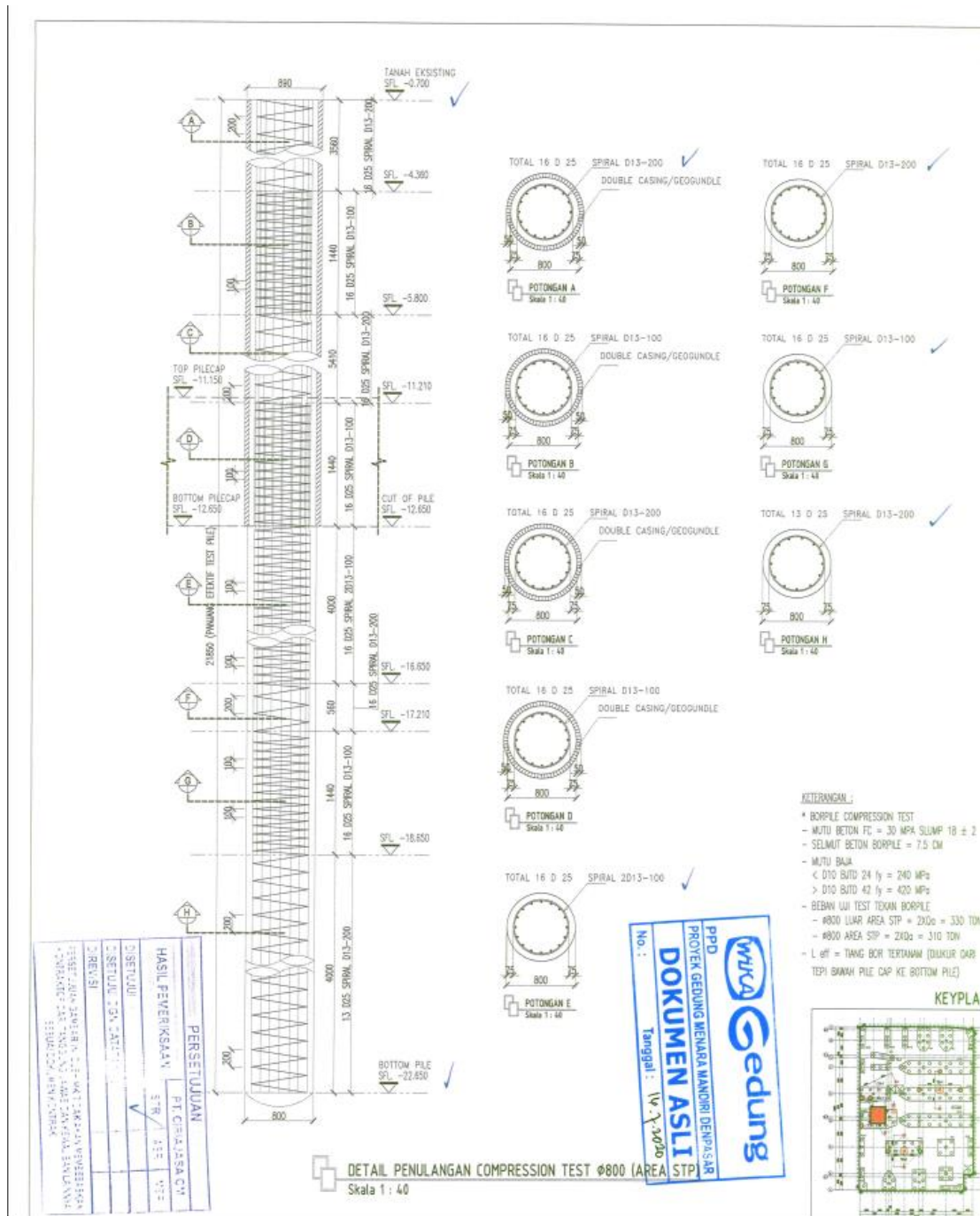
Gambar 133 Detail RW luar STP
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)



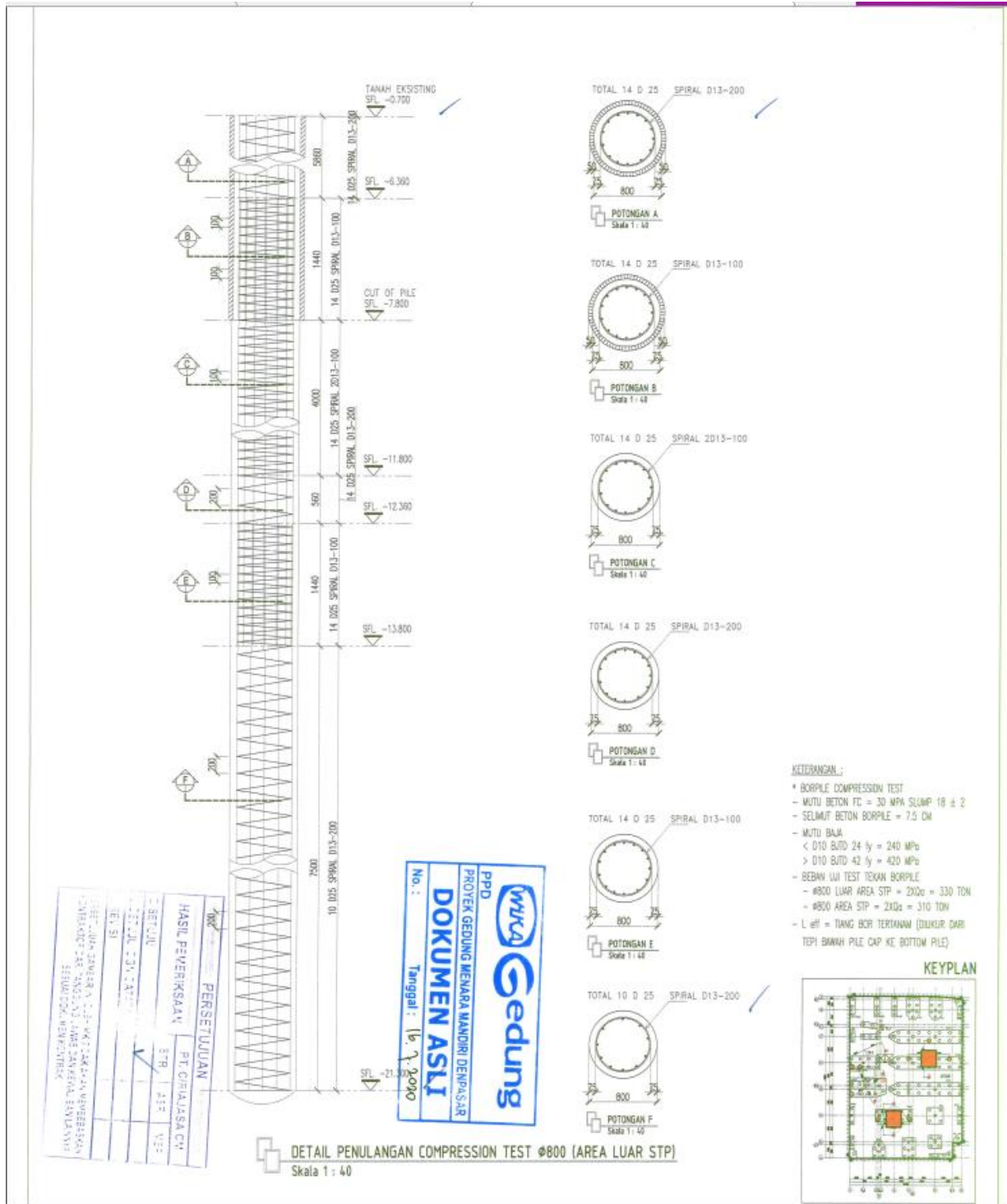
Gambar 134 Detail RW Area STP
 (Sumber Shop Drawing PT WIKAGedung)



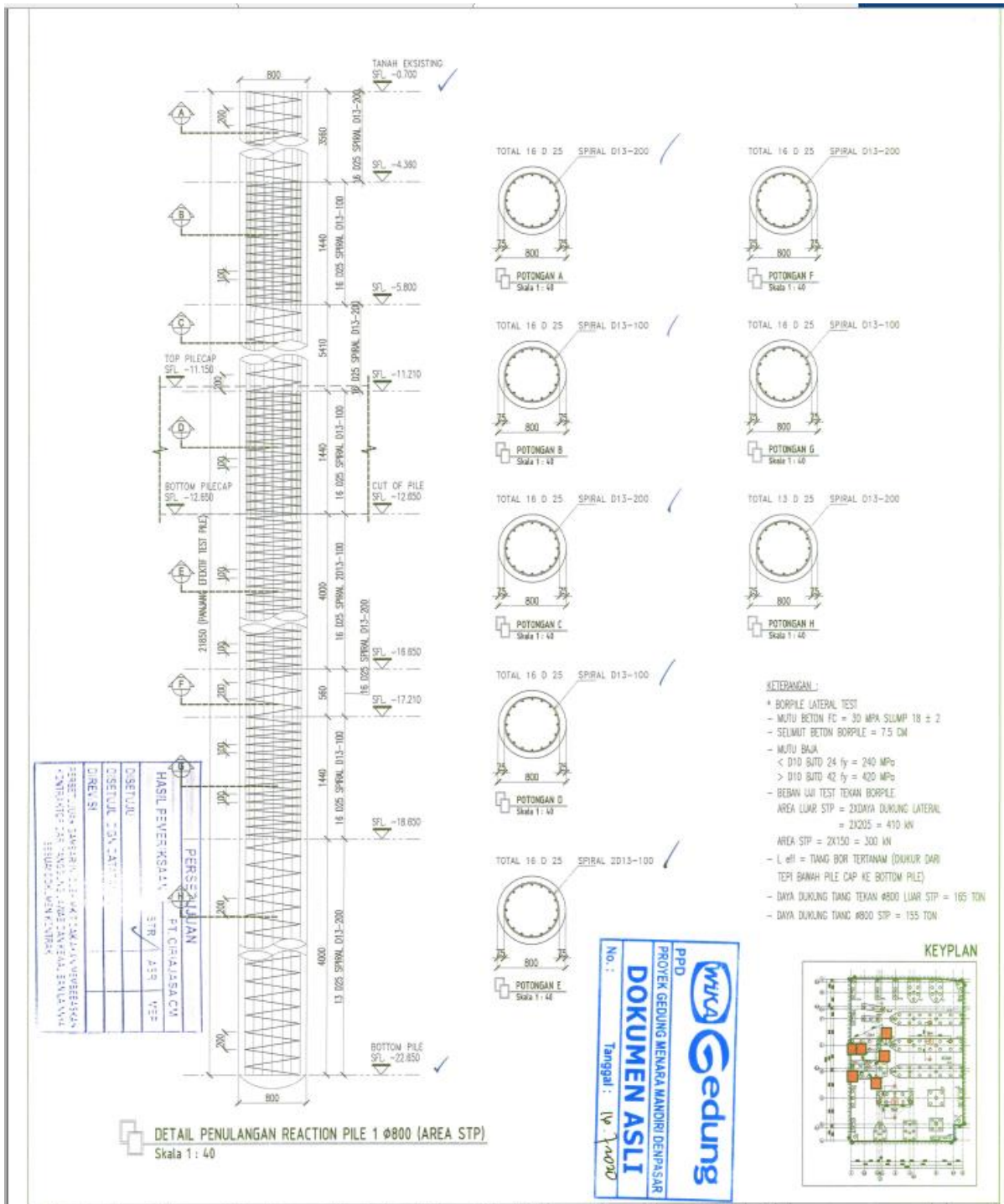
Gambar 135 Detail RW Weekly Tank
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)



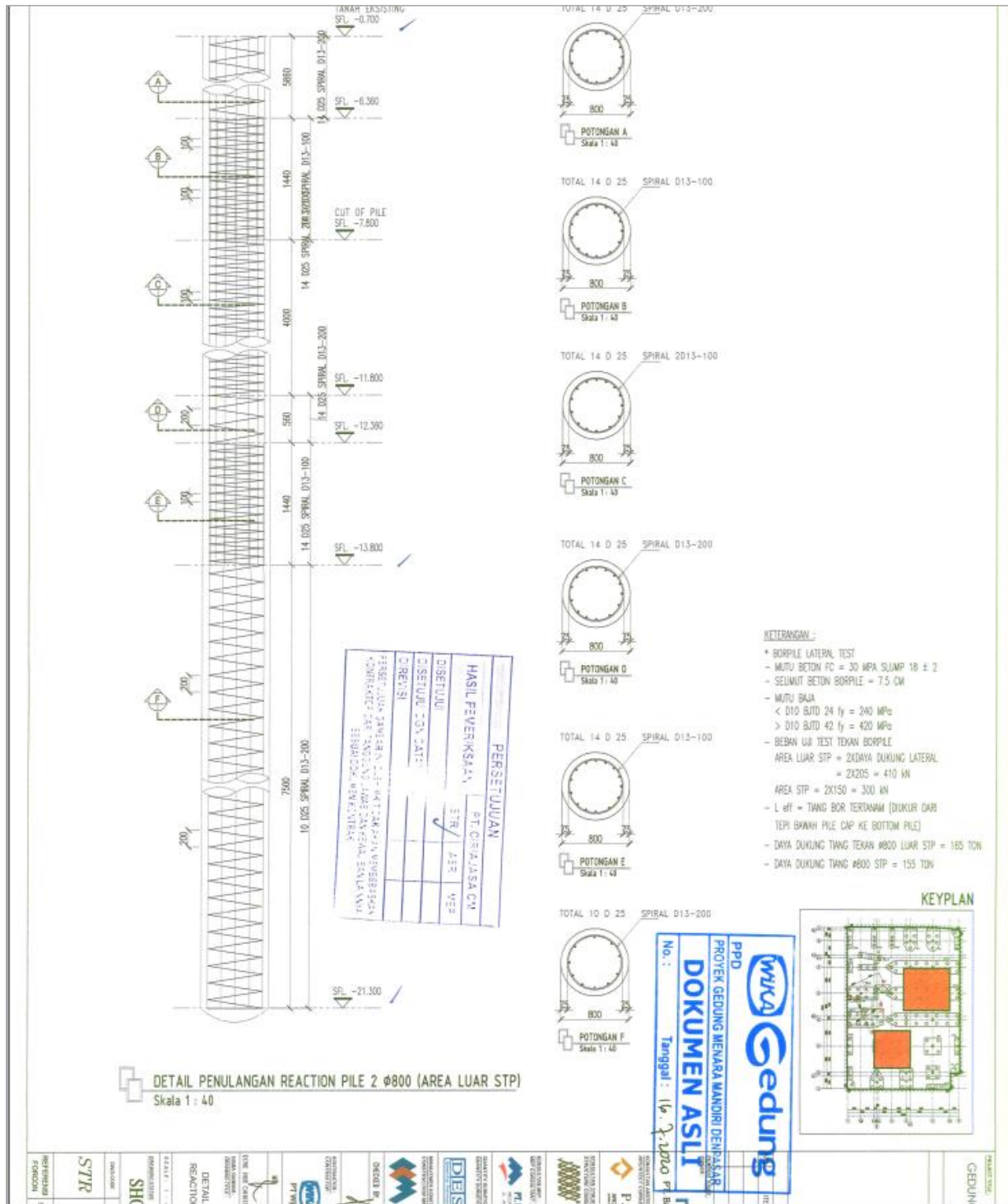
Gambar 136 Penulangan Compression Pile test Area STP
(Sumber Shop Drawing PT WIKA)



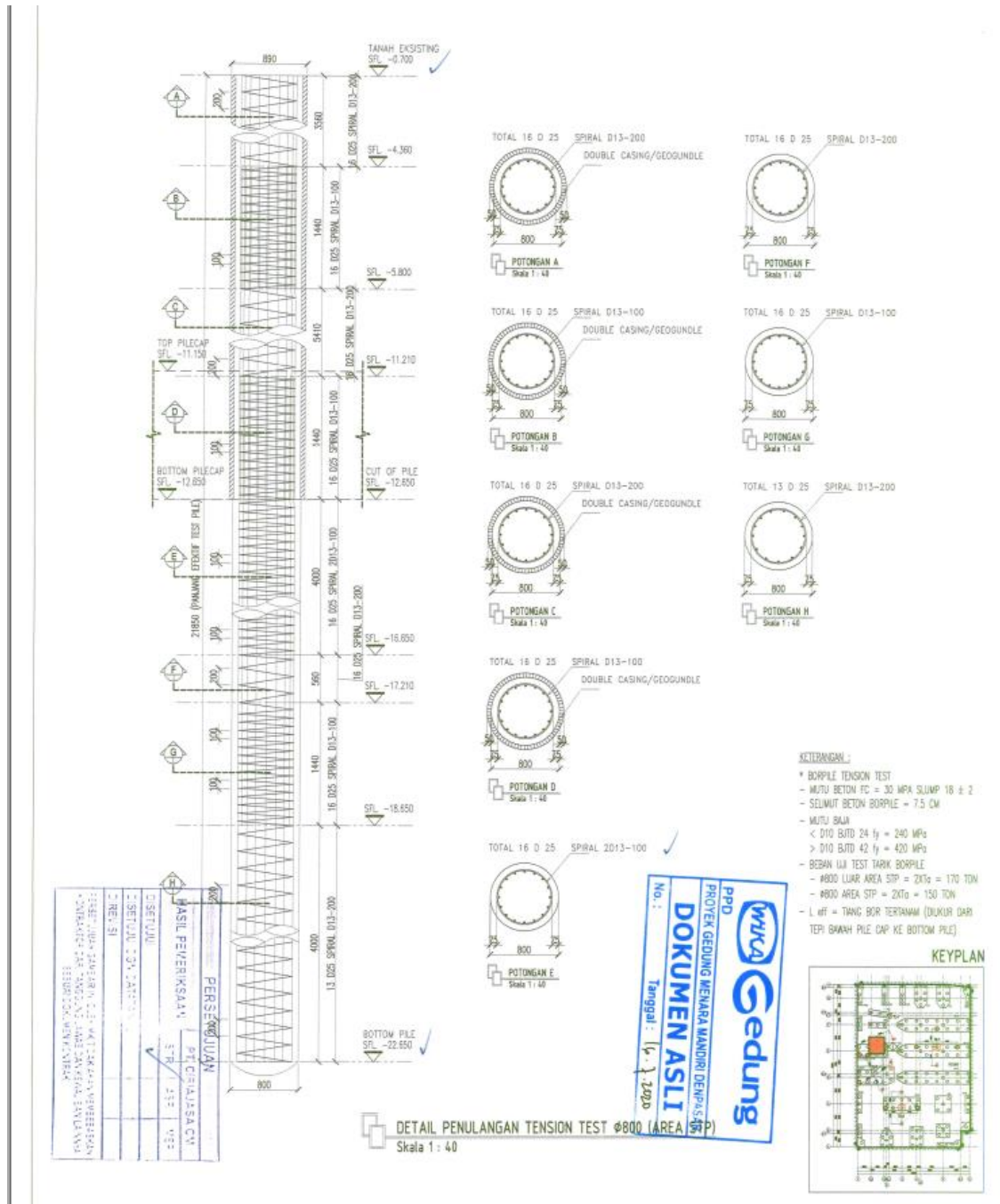
Gambar 137 Penulangan Compression Pile Test luar STP
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)



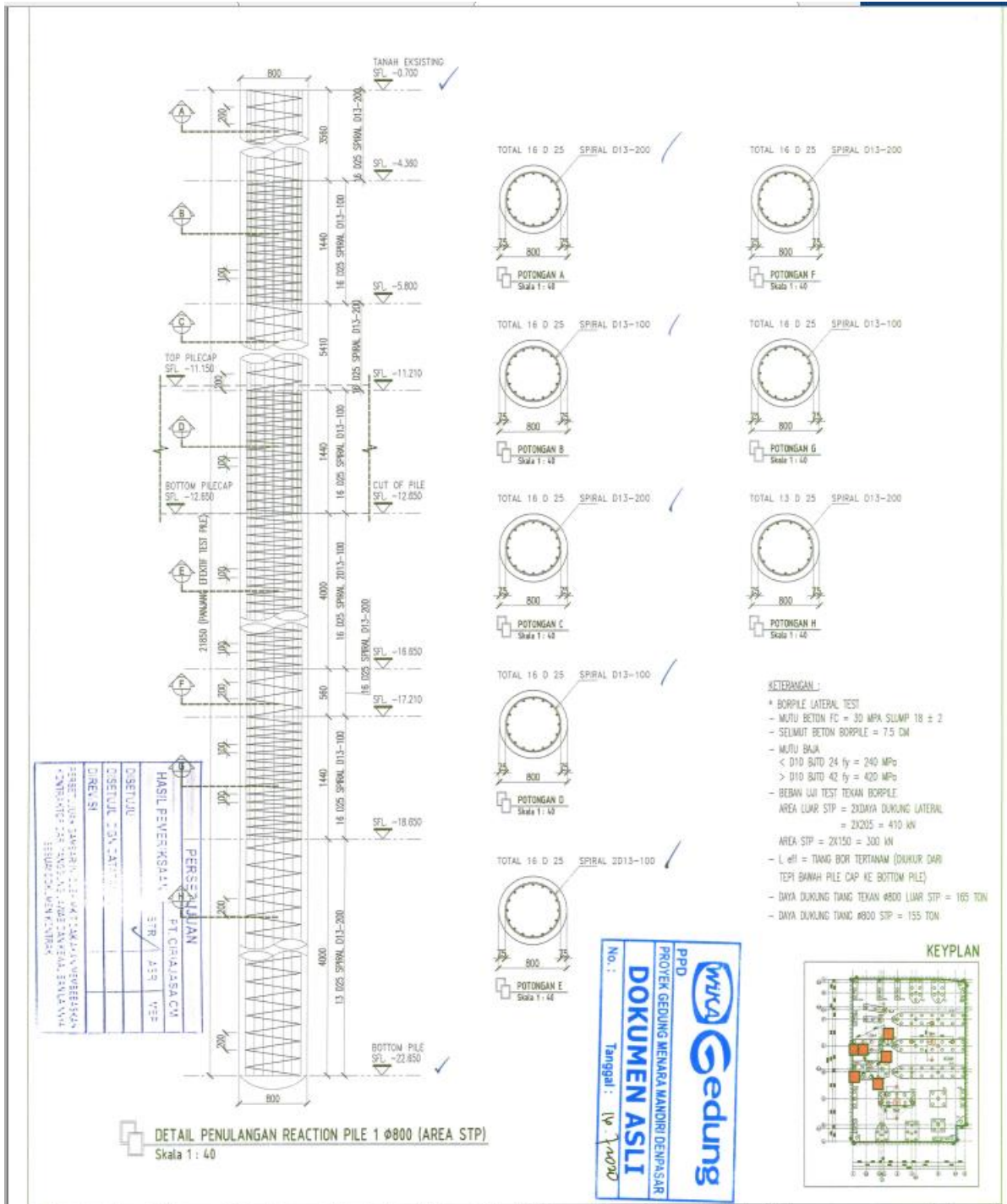
Gambar 138 Penulangan Reaction Pile Test Area STP
(Sumber Shop Drawing PT WIKA)



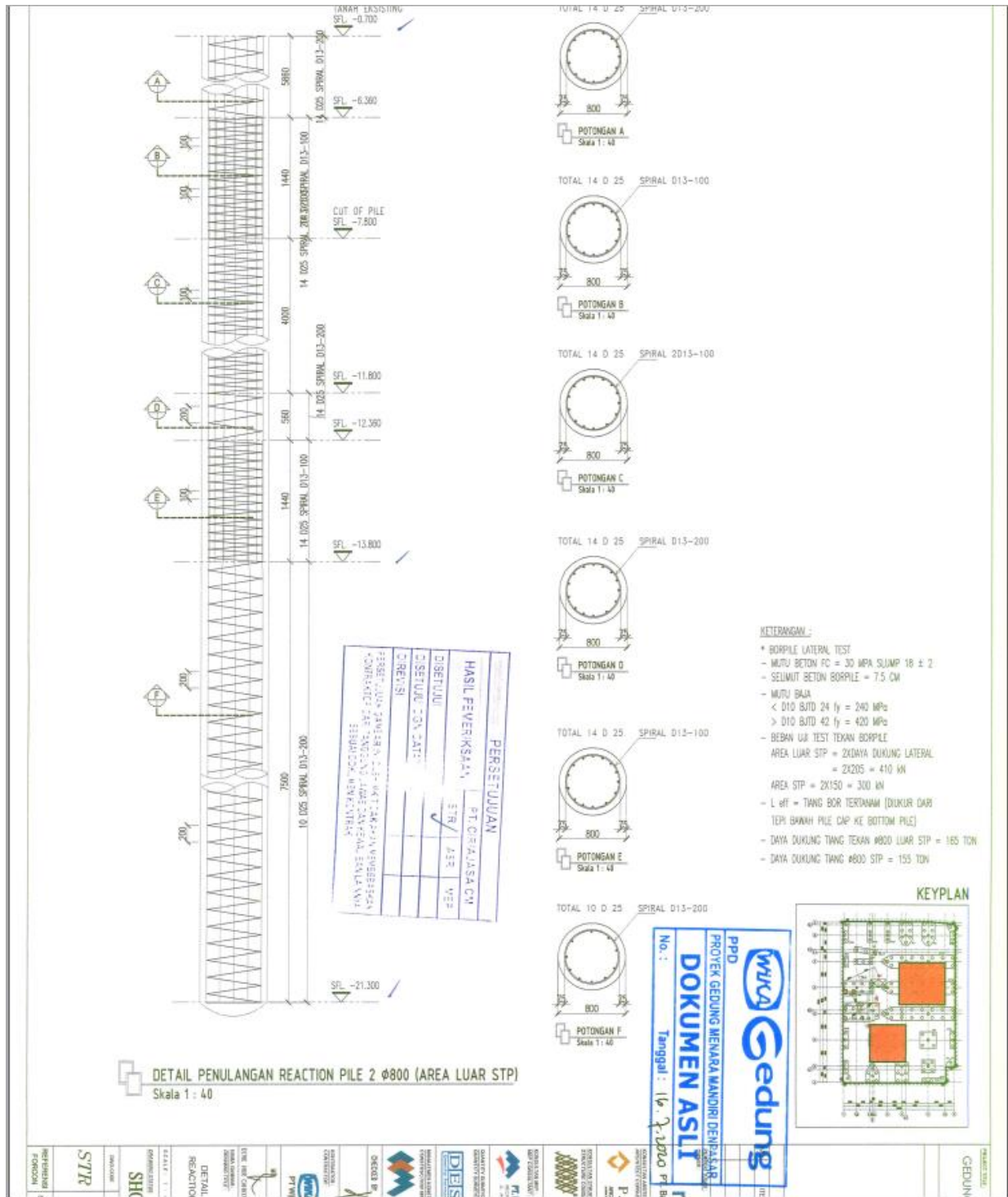
Gambar 139 Penulangan Reaction Pile Test Area luar STP
 (Sumber Shop Drawing PT WKA)



Gambar 140 Penulangan Tension Test Pile
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)



Gambar 141 Penulangan Reaction Pile Test Area STP
(Sumber Shop Drawing PT WKA)



Gambar 142 Penulangan Reaction Pile Test Area luar STP
 (Sumber Shop Drawing PT WIKA)