

LAMPIRAN

No	Data Lampiran	Keterangan
1	Rekapitulasi Perhitungan	Penulis
2	Hasil Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i>	Proyek JAS 2
3	Hasil Pengujian SPT	Proyek JAS 2
4	Gambar Shop Drawing	Proyek JAS 2
5	Foto Dokumentasi Lapangan	Proyek JAS 2



Lampiran 1 Rekapitulasi Perhitungan

PILE DIMENSION

circular/rectangular/triangle

diameter = 0,80 m <----- circular

Keliling = 2,51 m

Luas penampang = 0,503 m²

SAFETY FACTOR

Friction = 2

Base = 2

KAPASITAS TIANG BOR REESE AND O'NEILL (1999)

PILAR 1

z (m)	Δ (m)	Nspt	Clay or Sand?	γ (kN/m ³)	σ _{effective} (kN/m ³)	Clay, cu (kPa)	α	β	Friction (kPa)	Qsi	ΣQs	Nc*	Clay ΣQb	Sand ΣQb	ΣQb	ΣQs+ΣQb	Qall	Qall
																	kN	Ton
0										0							0	0,00
2	2	7	clay	19	38	44,89	0,55	-	24,7	124,0	124,0	8,50	191,9	-	191,9	315,9	157,9	15,79
4	2	12	clay	20	78	78,72	0,55	-	43,3	217,4	341,3	9,00	356,4	-	356,4	697,7	348,8	34,88
6	2	24	clay	20	118	159,92	0,54	-	86,7	435,2	776,5	9,00	723,935	-	723,9	1500,5	750,2	75,02
8	2	28	clay	20	158	186,98	0,52	-	96,4	483,8	1260,3	9,00	846,454	-	846,5	2106,8	1053,4	105,34
10	2	37	sand	13	184	-	-	0,73	134,0	672,4	1932,8	-	-	1070,1	1070,1	3002,9	1501,4	150,14
12	2	41	sand	13	210	-	-	0,66	137,6	690,5	2623,3	-	-	1185,8	1185,8	3809,1	1904,5	190,45
14	2	57	sand	13	236	-	-	0,59	138,5	695,4	3318,7	-	-	1648,6	1648,6	4967,3	2483,6	248,36
16	2	60	sand	13	262	-	-	0,52	137,3	689,2	4007,9	-	-	1735,4	1735,4	5743,2	2871,6	287,16
18	2	60	sand	13	288	-	-	0,47	133,9	672,3	4680,2	-	-	1735,4	1735,4	6415,5	3207,8	320,78
20	2	60	sand	13	314	-	-	0,41	128,4	644,7	5324,9	-	-	1735,4	1735,4	7060,2	3530,1	353,01
22	2	60	sand	13	340	-	-	0,36	121,0	607,6	5932,5	-	-	1735,4	1735,4	7667,8	3833,9	383,39
24	2	60	sand	13	366	-	-	0,31	111,6	560,4	6492,9	-	-	1735,4	1735,4	8228,2	4114,1	411,41
26	2	60	sand	13	392	-	-	0,26	100,4	503,8	6996,6	-	-	1735,4	1735,4	8732,0	4366,0	436,60

PILE DIMENSION

circular/rectangular/triangle

diameter = 0,80 m ← circular
 Keliling = 2,51 m
 Luas penampang = 0,503 m²

**KAPASITAS TIANG BOR
 REESE AND O'NEILL (1999)**

SAFETY FACTOR

Friction = 2
 Base = 2

PILAR 2

z (m)	Δ (m)	Nspt	Clay or Sand?	γ (kN/m ³)	σ _{effective} (kN/m ³)	Clay,cu (kPa)	α	β	Friction (kPa)	Qsi	ΣQs	Nc*	Clay ΣQb	Sand ΣQb	ΣQb	ΣQs+ΣQb	Qall	Qall
																	kN	Ton
0										0							0	0,00
2	2	5	clay	19	38	31,36	0,55	-	17,2	86,6	86,6	8,50	134,084	-	134,1	220,7	110,3	11,0
4	2	10	clay	20	78	65,19	0,55	-	35,9	180,0	266,6	9,00	295,12	-	295,1	561,7	280,9	28,1
6	2	27	clay	20	118	180,21	0,5221	-	94,1	472,3	738,9	9,00	815,824	-	815,8	1554,7	777,4	77,7
8	2	32	sand	13	144	-	-	0,81	116,6	585,5	1324,4	-	-	925,5	925,5	2250,0	1125,0	112,5
10	2	40	sand	13	170	-	-	0,73	123,8	621,3	1945,7	-	-	1156,9	1156,9	3102,6	1551,3	155,1
12	2	43	sand	13	196	-	-	0,66	128,4	644,5	2590,2	-	-	1243,7	1243,7	3833,9	1916,9	191,7
14	2	55	sand	13	222	-	-	0,59	130,3	654,2	3244,4	-	-	1590,7	1590,7	4835,1	2417,6	241,8
16	2	60	sand	13	248	-	-	0,52	130,0	652,4	3896,7	-	-	1735,4	1735,4	5632,1	2816,0	281,6
18	2	60	sand	13	274	-	-	0,47	127,4	639,6	4536,3	-	-	1735,4	1735,4	6271,7	3135,8	313,6
20	2	60	sand	13	300	-	-	0,41	122,7	616,0	5152,3	-	-	1735,4	1735,4	6887,6	3443,8	344,4
22	2	60	sand	13	326	-	-	0,36	116,1	582,6	5734,9	-	-	1735,4	1735,4	7470,2	3735,1	373,5
24	2	60	sand	13	352	-	-	0,31	107,4	539,0	6273,8	-	-	1735,4	1735,4	8009,2	4004,6	400,5
26	2	60	sand	13	378	-	-	0,26	96,8	485,8	6759,6	-	-	1735,4	1735,4	8495,0	4247,5	424,7
28	2	60	sand	13	404	-	-	0,25	101,0	507,0	7266,6	-	-	1735,4	1735,4	9002,0	4501,0	450,1

PILE DIMENSION

circular/rectangular/triangle

diameter = 0,80 m ← circular
 Keliling = 2,51 m
 Luas penampang = 0,503 m²

**KAPASITAS TIANG BOR
 REESE AND O'NEILL (1999)**

SAFETY FACTOR

Friction = 2
 Base = 2

PILAR 3

z (m)	Δ (m)	Nspt	Clay or Sand?	γ (kN/m ³)	σ _{effective} (kN/m ³)	Clay, cu (kPa)	α	β	Friction (kPa)	Qsi	ΣQs	Nc*	Clay ΣQb	Sand ΣQb	ΣQb	ΣQs+ΣQb	Qall kN	Qall Ton
0										0							0	0,00
2	2	5	clay	19	38	31,36	0,55	-	17,2	86,6	86,6	8,50	134,1	-	134,1	220,7	110,3	11,03
4	2	10	clay	20	78	65,19	0,55	-	35,9	180,0	266,6	9,00	295,1	-	295,1	561,7	280,9	28,09
6	2	27	sand	12	102	-	-	0,90	92,0	461,9	728,4	-	-	780,91	780,9	1509,3	754,7	75,47
8	2	32	sand	13	128	-	-	0,81	103,7	520,5	1248,9	-	-	925,52	925,5	2174,4	1087,2	108,72
10	2	40	sand	13	154	-	-	0,73	112,1	562,8	1811,7	-	-	1156,90	1156,9	2968,6	1484,3	148,43
12	2	43	sand	13	180	-	-	0,66	117,9	591,9	2403,6	-	-	1243,7	1243,7	3647,2	1823,6	182,36
14	2	53	sand	13	206	-	-	0,59	120,9	607,0	3010,6	-	-	1532,9	1532,9	4543,5	2271,7	227,17
16	2	60	sand	13	232	-	-	0,52	121,6	610,3	3620,9	-	-	1735,4	1735,4	5356,2	2678,1	267,81
18	2	60	sand	13	258	-	-	0,47	120,0	602,3	4223,1	-	-	1735,4	1735,4	5958,5	2979,2	297,92
20	2	60	sand	13	284	-	-	0,41	116,2	583,1	4806,2	-	-	1735,4	1735,4	6541,6	3270,8	327,08
22	2	60	sand	13	310	-	-	0,36	110,4	554,0	5360,2	-	-	1735,4	1735,4	7095,6	3547,8	354,78
24	2	60	sand	13	336	-	-	0,31	102,5	514,5	5874,7	-	-	1735,4	1735,4	7610,0	3805,0	380,50
26	2	60	sand	13	362	-	-	0,26	92,7	465,2	6339,9	-	-	1735,4	1735,4	8075,2	4037,6	403,76

Lampiran 2 Hasil Pengujian *Pile Driving Analyzer* (PDA)

LAPORAN PILE DRIVING ANALYZER (PDA) 10-135/PDA-HKM/XI/2020 (ABT1-3, PILAR 1-8, P2-9, P3-15, P4-11, P5-9, ABT2-8)

Proyek :
JAS - 2 BH 38
Dolok Merawan, Provinsi Sumatera Utara, 23 Oktober s/d 18 November
2020



Pemberi Kerja :
PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA



PT. HARISTA KARSA MANDIRI

Office :
Jl. Sapta Taruna No. 1/10-A Tangkerang Utara
Pekanbaru - 28289 Phone/Fax : 0761 7870723
email : info@haristakarsa.com
website : www.harista-karsa.com

Workshop :
Jl. Parit Indah (depan Pengadilan Agama) Tangkerang Labuai
Pekanbaru - 28289 Phone : 0761 8525043

Protected :



Pile Driving Analyzer



PT. HARISTA KARSAMANDIRI
Jl. Sapta Taruna I/10A, Tangkerang Utara Pekanbaru
Phone/Fax : +62 761 7870723
email : info@haristakarsa.com
website : www.harista-karsa.com

Pekanbaru, 23 November 2020

Kepada,

PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA
proyek "JAS - 2 BH 38"
berlokasi di Dolok Merawan, Provinsi Sumatera Utara

Di Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan laporan hasil pengujian tiang Borepile dengan metode Pile Driving Analyzer (PDA Test) & Capwap Analysis yang dilakukan pada proyek "JAS - 2 BH 38" berlokasi di Dolok Merawan, Provinsi Sumatera Utara.

Hasil pengujian dari 7 (Tujuh) tiang Borepile ABT1-3, PILAR 1-8, P2-9, P5-9, P3-15, P4-11, ABT2-8 dengan metode Pile Driving Analyzer (PDA Test) & Analisis Capwap kami sajikan dalam laporan ini. Kapasitas yang diperoleh dari pengujian PDA adalah kapasitas tiang tunggal; dalam menentukan kapasitas ijin tiang perlu mempertimbangkan faktor lain seperti panjang tiang dan kondisi tanah, pengaruh kelompok tiang dan kualitas pelaksanaan tiang pancang. Hasil pengujian ini dapat mewakili pondasi lainnya yang dikerjakan dengan metode yang sama dan dalam kondisi tanah yang dipilih.

Demikian hasil pengujian kami sajikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

PT. HARISTA KARSAMANDIRI

Dr. Ir. Harnedi Maizir, MT
Direktur Utama

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan permintaan PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA, Pile Driving Analyzer (PDA) Test telah dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2020 s/d tanggal 18 November 2020 di proyek “JAS - 2 BH 38” yang berlokasi di Dolok Merawan, Provinsi Sumatera Utara.

II. LINGKUP PEKERJAAN

Pengujian menggunakan alat PDA ini dilakukan pada 7 (Tujuh) titik Borepile; Ø800 mm. Karakteristik palu yang digunakan dalam tes ini adalah: Drop Hammer dengan berat 6 ton. Data tiang uji dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 ; Data Tiang Uji

No	Nama Tiang	Panjang Total(m); Dimensi (mm)	Panjang Embedment Tiang (m)	Panjang Penetrasi Tiang (m)	Hammer (ton)	Tanggal Pemancangan	Tanggal Pengujian
1	ABT1-3	23; Ø800	21.9	21.5	Drop 6	25/09/20	23/10/20
2	PILAR 1-8	20; Ø800	19	18.6	Drop 6	25/09/20	23/10/20
3	P2-9	20; Ø800	18.8	18.5	Drop 6	07/10/20	04/10/20
4	P3-15	20; Ø800	18.9	18.6	Drop 6	02/10/20	30/10/20
5	P4-11	20; Ø800	18.85	18.5	Drop 6	19/10/20	16/11/20
6	P5-9	20; Ø800	19	18.5	Drop 6	21/10/20	18/11/20
7	ABT2-8	24; Ø800	22.8	22.5	Drop 6	14/10/20	11/11/20

Hasil uji PDA dan Capwap Analysis disajikan dalam laporan ini didasarkan pada konfigurasi tiang yaitu ; diameter tiang, ketebalan tiang dan panjang tiang (panjang total dan panjang tertanam/penetrasi) dan rincian data lain yang diberikan oleh PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA dan digunakan dengan itikad baik. Informasi yang salah, tidak lengkap atau tidak akurat dapat mempengaruhi hasil pengujian.

Pile Driving Analyzer

III. PEMASANGAN INSTRUMEN

Pada dasarnya, pengujian dinamis dilakukan untuk menghitung aksial tekan dan kapasitas daya dukung tiang tersebut. Jika ada terjadi pembengkokan (*bending*), data yang direkam akan tidak simetris sementara lentur yang parah dapat menyebabkan 'rata-rata' strain yang akan terdistorsi. Oleh karena itu, instrumen (strain transducers and accelerometers) yang dipasang pada tiang uji harus terpasang dengan baik sehingga efek *bending* dapat dihindarkan pada saat pengujian dilakukan.

IV. PELAKSANAAN PENGUJIAN DAN KUALITAS DATA

Pengujian PDA dilaksanakan berdasarkan ASTM D4945-08.

Pengetesan dinamik pada tiang pancang ini menggunakan konsep 1(satu) dimensi gelombang yang diakibatkan oleh pukulan pada tiang tersebut. Dengan demikian tiang yang dipukul akan memberikan energi tertentu yang menghasilkan kapasitas (daya dukung) tiang. Kualitas dari catatan tergantung pada instalasi instrumen serta kinerja komputer dan sistem elektronik. Jika instrumen tidak terpasang dengan benar atau sistem komputer tidak bekerja seperti yang diharapkan, masalah dapat dideteksi dengan memeriksa catatan ditampilkan di layar. Selama pengujian di proyek ini, semua sistem elektronik bekerja dengan baik.

V. INTERPRETASI DATA

Berdasarkan catatan 'F (force) dan 'V '(velocity), kapasitas tiang dapat diperkirakan di lokasi, selama pengujian, menggunakan 'Metode Kasus' (*Case Method*). 'Metode Kasus' memberikan perkiraan kasar di lokasi kapasitas tiang yang dapat berguna untuk mendapatkan 'gambaran besar' dari kapasitas tiang. Namun, itu tidak didasarkan pada model tanah-tiang yang memadai yang mampu mensimulasikan interaksi tanah-struktur dinamis yang kompleks yang terjadi selama pemancangan tiang.

Oleh karena itu, catatan dinamis yang diperoleh dari PDA akan dianalisis lebih lanjut menggunakan perangkat lunak CAPWAP. Analisis ini memberikan prediksi kapasitas tiang pancang serta estimasi distribusi resistensi tanah yang dimobilisasi berdasarkan kecocokan terbaik antara catatan 'F' dan 'V' yang dihitung dan diukur.

Pile Driving Analyzer

HASIL TES

VI.A Kinerja Palu/Hammer

Kinerja palu pada dasarnya adalah energi dampak yang diterima (EMX) tiang selama pengujian dilakukan (diukur pada tiang) dengan Drop Hammer 6 ton.

Tabel 2 ; Ringkasan dari transfer rata-rata efisiensi energy

Hammer Type	Nama Tiang	Rata-rata Energi Potensial (ton.m)	Rata-rata Energi Ditransfer (ton.m)	Rata-rata Efisiensi Energi Ditransfer (%)
Drop 6 ton	ABT1-3	$6 \times 1.7 = 10.2$	3.06	30.00
	PILAR 1-8	$6 \times 1.7 = 10.2$	1.68	16.47
	P2-9	$6 \times 1.7 = 10.2$	3.71	36.37
	P3-15	$6 \times 1 = 6$	0.53	08.83
	P4-11	$6 \times 1.2 = 7.2$	0.73	10.13
	P5-9	$6 \times 1.5 = 9$	2.43	27.00
	ABT2-8	$6 \times 1.7 = 10.2$	3.02	29.60

Sebagai referensi, pada lampiran B menunjukkan statistik efisiensi energi ditranfer berdasarkan jenis palu yang disusun oleh GRL & Associates, USA dari praktek di seluruh dunia.

VI.B Integritas Tiang

Analisis integritas tiang menggunakan PDA didasarkan pada :

- Karakteristik kurva F (gaya) dan V (kecepatan). Jika tiang memiliki cacat, kurva 'F' menurun dan kurva 'V' meningkat pada waktu yang sama.
- Jika kurva yang dijelaskan pada poin a, sejauh mana cacat tiang dapat dinilai dengan nilai BTA, yang memberikan perkiraan sisa luasan penampang lintang sebagai persentase dari luas penampang asli/rencana.

Inspeksi dari 'F' dan 'V' dari tes yang dilakukan tidak menunjukkan karakteristik yang dijelaskan diatas. Dengan kata lain integritas tiang baik pada saat pengujian.

Pile Driving Analyzer

VI.C Kapasitas Tiang

Secara teknis, pemilihan catatan PDA selanjutnya dianalisis menggunakan program CAPWAP ditentukan oleh kualitas rekaman dan biasanya terkait dengan energi maksimum yang ditransfer (EMX) dari pukulan dengan panjang penetrasi tiang.

ABT1-3

Nomor tiang ABT1-3 (Borepile; Ø800 mm, L = 23 m - Panjang Penetrasi 21.5 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 394.2 Ton dengan tahanan friksi sebesar 365.5 Ton dan tahanan ujung sebesar 28.7 Ton; Penurunan total sebesar 5.7 mm dengan penurunan tetap sebesar 4 mm.

PILAR 1-8

Nomor tiang PILAR 1-8 (Borepile; Ø800 mm, L = 20 m - Panjang Penetrasi 18.6 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 382.4 Ton dengan tahanan friksi sebesar 366.4 Ton dan tahanan ujung sebesar 16.1 Ton; Penurunan total sebesar 5.0 mm dengan penurunan tetap sebesar 0 mm.

P2-9

Nomor tiang P2-9 (Borepile; Ø800 mm, L = 20 m - Panjang Penetrasi 18.5 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 401.5 Ton dengan tahanan friksi sebesar 355.9 Ton dan tahanan ujung sebesar 45.6 Ton; Penurunan total sebesar 8.1 mm dengan penurunan tetap sebesar 0 mm.

P3-15

Nomor tiang P3-15 (Borepile; Ø800 mm, L = 20 m - Panjang Penetrasi 18.6 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 356.6 Ton dengan tahanan friksi sebesar 311.2 Ton dan tahanan ujung sebesar 45.4 Ton; Penurunan total sebesar 4.4 mm dengan penurunan tetap sebesar 0 mm.

P4-11

Nomor tiang P4-11 (Borepile; Ø800 mm, L = 20 m - Panjang Penetrasi 18.5 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 372.5 Ton dengan tahanan friksi sebesar 322.1 Ton dan tahanan ujung sebesar 50.4 Ton; Penurunan total sebesar 4.8 mm dengan penurunan tetap sebesar 6 mm.

Pile Driving Analyzer

P5-9

Nomor tiang P5-9 (Borepile; Ø800 mm, L = 20 m - Panjang Penetrasi 18.5 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 416.9 Ton dengan tahanan friksi sebesar 305.2 Ton dan tahanan ujung sebesar 111.7 Ton; Penurunan total sebesar 6.6 mm dengan penurunan tetap sebesar 0 mm.

ABT2-8






Nomor tiang ABT2-8 (Borepile; Ø800 mm, L = 24 m - Panjang Penetrasi 22.5 m) dimana hasil analisa menunjukkan kapasitas tiang uji (bearing capacity) sebesar 475.6 Ton dengan tahanan friksi sebesar 381.6 Ton dan tahanan ujung sebesar 94.0 Ton; Penurunan total sebesar 7.6 mm dengan penurunan tetap sebesar 6 mm.

Tabel 3 ; Ringkasan Kapasitas Tiang

Nama Tiang	Kapasitas Tiang (ton)					Catatan
	PDA	CAPWAP Analysis				
		Daya Dukung (ton)	Tahanan Friksi (ton)	Tahanan Hujung (ton)	Penurunan (mm)	
ABT1-3	409	394.2	365.5	28.7	4	Restrike test*)
PILAR 1-8	394	382.4	366.4	16.1	0	Restrike test*)
P2-9	409	401.5	355.9	45.6	0	Restrike test*)
P3-15	388	356.6	311.2	45.4	0	Restrike test*)
P4-11	384	372.5	322.1	50.4	6	Restrike test*)
P5-9	438	416.9	305.2	111.7	0	Restrike test*)
ABT2-8	499	475.6	381.6	94.0	6	Restrike test*)

*)Diminta oleh PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA

Lampiran 3 Hasil Pengujian *Standard Penetration Test* (SPT)

 PT. GEO STRUKTUR INDONUSA Jalan Kapten Soemarmo No. 66, Helvetia Deli Serdang Medan - Indonesia Telp: 0823 6800 6286 Fax: (061) 80440856 Email: geostruktur_indonusa@yahoo.co.id		BORE LOG BH- 01					
CLIENT : PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA PROJECT : JEMBATAN KERETA API (JAS II) LOCATION : DOLOK MERAWAN, STA 22+325 COORDINATE : X: Y: ELEVATION : Z: DATE STARTED : 17 SEPTEMBER 2020 DATE COMPLETED : 18 SEPTEMBER 2020		BORE DEPTH : 20 M DRILL BY : KERIAHEN S. CORE DIA. : 73 MM LOGGED BY : HANDI CASING DIA. : 89 MM					
REMARKS <input checked="" type="checkbox"/> UNDISTURBED SAMPLE (UDS) <input type="checkbox"/> ROCK CORING <input checked="" type="checkbox"/> DISTURBED SAMPLE (DS) <input checked="" type="checkbox"/> SPT							
GRAPHIC LOG	THICKNESS (M)	DEPTH (M)	SAMPLE & TEST		SPT (N-Value)		MATERIAL DESCRIPTION
			REMARKS	SAMPLE TYPE	SAMPLE DEPTH (M)	Blows/cm	
	2.0	1					LEMPUNG BERPASIR WARNA: COKLAT DEPTH: 0.00-2.00 M
		2					
	3.0	3	<input checked="" type="checkbox"/>	UDS	2.0 - 2.5	5 / 4 / 3	LANAU, LEMPUNG BERPASIR WARNA: ABU-ABU DEPTH: 2.00-5.00 M
		4	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	2.5 - 3.0	7/30	
		5					
	4.5	6	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	5.5 - 6.0	18 / 50 / $\frac{10}{9}$ 60/18	PASIR TUPA WARNA: ABU-ABU DEPTH: 5.00-9.50 M
		7					
		8					
	10.5	9	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	8.5 - 9.0	$\frac{60}{9}$ / - / - >60	CADAS (SILTY SANDSTONE) WARNA: PUTIH DEPTH: 9.50-20.00 M
		12	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	11.5 - 12.0	$\frac{60}{7}$ / - / - >60	
		15	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	14.5 - 15.0	$\frac{60}{8}$ / - / - >60	
		18	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	17.5 - 18.0	$\frac{60}{7}$ / - / - >60	
DESKRIPSI LAPISAN TANAH ADALAH BERDASARKAN PENGAMATAN VISUAL DISARANKAN DILAKUKAN PENGUJIAN DI LAB UNTUK HASIL YANG AKURAT							



PT. GEO STRUKTUR INDONESIA

Jalan Kapten Soemarsono No. 66, Helvetia Deli Serdang
Medan - Indonesia
Telp: 0823 6800 6286 Fax: (061) 80440856
Email: geostruktur_indonesia@yahoo.co.id

**BORE LOG
BH- 02**

CLIENT : PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA
PROJECT : JEMBATAN KERETA API (JAS II)
LOCATION : DOLOK MERAWAN, STA 22+345
COORDINATE : X: Y:
ELEVATION : Z:
DATE STARTED : 14 SEPTEMBER 2020
DATE COMPLETED : 16 SEPTEMBER 2020

BORE DEPTH : 30 M DRILL BY : KERIAHEN S.
CORE DIA. : 73 MM LOGGED BY : HANDI
CASING DIA. : 89 MM

REMARKS

UNDISTURBED SAMPLE (UDS) ROCK CORING
 DISTURBED SAMPLE (DS) SPT

GRAPHIC LOG	THICKNESS (M)	DEPTH (M)	SAMPLE & TEST		SPT (N-Value)		MATERIAL DESCRIPTION
			REMARKS	SAMPLE TYPE	SAMPLE DEPTH (M)	Blows/cm	
	0.9	1					LANAU, LEMPUNG BERPASIR WARNA: COKLAT CERAH DEPTH: 0.00-0.90 M
	1.2	2					LANAU, LEMPUNG BERPASIR WARNA: ABU-ABU DEPTH: 0.90-2.10 M
	5.0	3	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	2.5 - 3.0	23 / ⁶⁰ / ₁₄ / - 60/14	PASIR TUPA WARNA: ABU-ABU DEPTH: 2.10-7.10 M
		4					
		5					
		6	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	5.5 - 6.0	60 / - / - >60	
		7					
	19.9	8					CADAS (SILTY SANDSTONE) WARNA: ABU-ABU DEPTH: 7.10-27.00 M
		9	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	8.5 - 9.0	⁶⁰ / ₁₀ / - / - >60	
		10					
		11					
		12	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	11.5 - 12.0	⁶⁰ / ₉ / - / - >60	
		13					
		14					
		15	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	14.5 - 15.0	⁶⁰ / ₉ / - / - >60	
		16					
		17					
		18	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	17.5 - 18.0	⁶⁰ / ₉ / - / - >60	
		19					
		20					

DESKRIPSI LAPISAN TANAH ADALAH BERDASARKAN PENGAMATAN VISUAL
DISARANKAN DILAKUKAN PENGUJIAN DI LAB UNTUK HASIL YANG AKURAT



PT. GEO STRUKTUR INDONESIA

Jalan Kapten Soemmarsono No. 66, Helvetia Deli Serdang
 Medan - Indonesia
 Telp: 0823 6800 6286 Fax: (061) 80440856
 Email: geostruktur_indonesia@yahoo.co.id

**BORE LOG
 BH- 02**

CLIENT : PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA
 PROJECT : JEMBATAN KERETA API (JAS II)
 LOCATION : DOLOK MERAWAN, STA 22+345
 COORDINATE : X: Y:
 ELEVATION : Z:
 DATE STARTED : 14 SEPTEMBER 2020
 DATE COMPLETED : 16 SEPTEMBER 2020

BORE DEPTH : 30 M DRILL BY : KERIAHEN S.
 CORE DIA. : 73 MM LOGGED BY : HANDI
 CASING DIA. : 89 MM

REMARKS

- UNDISTURBED SAMPLE (UDS) ROCK CORING
- DISTURBED SAMPLE (DS) SPT

GRAPHIC LOG	THICKNESS (M)	DEPTH (M)	SAMPLE & TEST		SPT (N-Value)		MATERIAL DESCRIPTION
			SAMPLE TYPE	SAMPLE DEPTH (M)	Blows/cm		
		21	SPT	20.5 - 21.0	60 / - / - >60		
		22					
		23					
		24	SPT	23.5 - 24.0	60 / - / - >60		
		25					
		26					
	3.0	27	SPT	26.5 - 27.0	60 / - / - >60		PASIR TUPA WARNA: ABU-ABU DEPTH: 27.00-30.00 M
		28					
		29					
		30	SPT	29.5 - 30.0	59 / 60 / - 60/6		

DESKRIPSI LAPISAN TANAH ADALAH BERDASARKAN PENGAMATAN VISUAL
 DISARANKAN DILAKUKAN PENGUJIAN DI LAB UNTUK HASIL YANG AKURAT



PT. GEO STRUKTUR INDONESIA

Jalan Kapten Soemmarsono No. 66, Helvetia Deli Serdang
Medan - Indonesia
Telp: 0823 6800 6286 Fax: (061) 80440856
Email: geostruktur_indonusa@yahoo.co.id

**BORE LOG
BH- 03**

CLIENT : PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA
PROJECT : JEMBATAN KERETA API (JAS II)
LOCATION : DOLOK MERAWAN, STA 22+398
COORDINATE : X: Y:
ELEVATION : Z:
DATE STARTED : 19 SEPTEMBER 2020
DATE COMPLETED : 20 SEPTEMBER 2020

BORE DEPTH : 25 M DRILL BY : KERIAHEN S.
CORE DIA. : 73 MM LOGGED BY : HANDI
CASING DIA. : 89 MM

REMARKS

UNDISTURBED SAMPLE (UDS) ROCK CORING
DISTURBED SAMPLE (DS) SPT

GRAPHIC LOG	THICKNESS (M)	DEPTH (M)	SAMPLE & TEST		SPT (N-Value)		MATERIAL DESCRIPTION
			REMARKS	SAMPLE TYPE	SAMPLE DEPTH (M)	Blows/cm	
	2.0	1 2					LEMPUNG BERPASIR WARNA: COKLAT DEPTH: 0.00-2.00 M
	4.3	3 4 5 6	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	2.5 - 3.0	4 / 3 / 4 7/30	LANAU BERPASIR WARNA: ABU-ABU DEPTH: 2.00-6.30 M
			<input checked="" type="checkbox"/>	UDS	4.5 - 5.0		
			<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	5.5 - 6.0	2 / 2 / 3 5/30	
	2.7	7 8					PASIR TUPA WARNA: ABU-ABU DEPTH: 6.30-9.00 M
			<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	8.5 - 9.0	25 / 36 / 24 60/24	
		10 11 12					CADAS (SILTY SANDSTONE) WARNA: ABU-ABU DEPTH: 9.00-25.00 M
			<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	11.5 - 12.0	50 / - / - >60	
			<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	14.5 - 15.0	50 / - / - >60	
			<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	17.5 - 18.0	50 / - / - >60	

DESKRIPSI LAPISAN TANAH ADALAH BERDASARKAN PENGAMATAN VISUAL
DISARANKAN DILAKUKAN PENGUJIAN DI LAB UNTUK HASIL YANG AKURAT



PT. GEO STRUKTUR INDONUSA

Jalan Kapten Soemarsono No. 66, Helvetia Deli Serdang
 Medan - Indonesia
 Telp: 0823 6800 6286 Fax: (061) 80440856
 Email: geostruktur_indonusa@yahoo.co.id

**BORE LOG
 BH- 03**

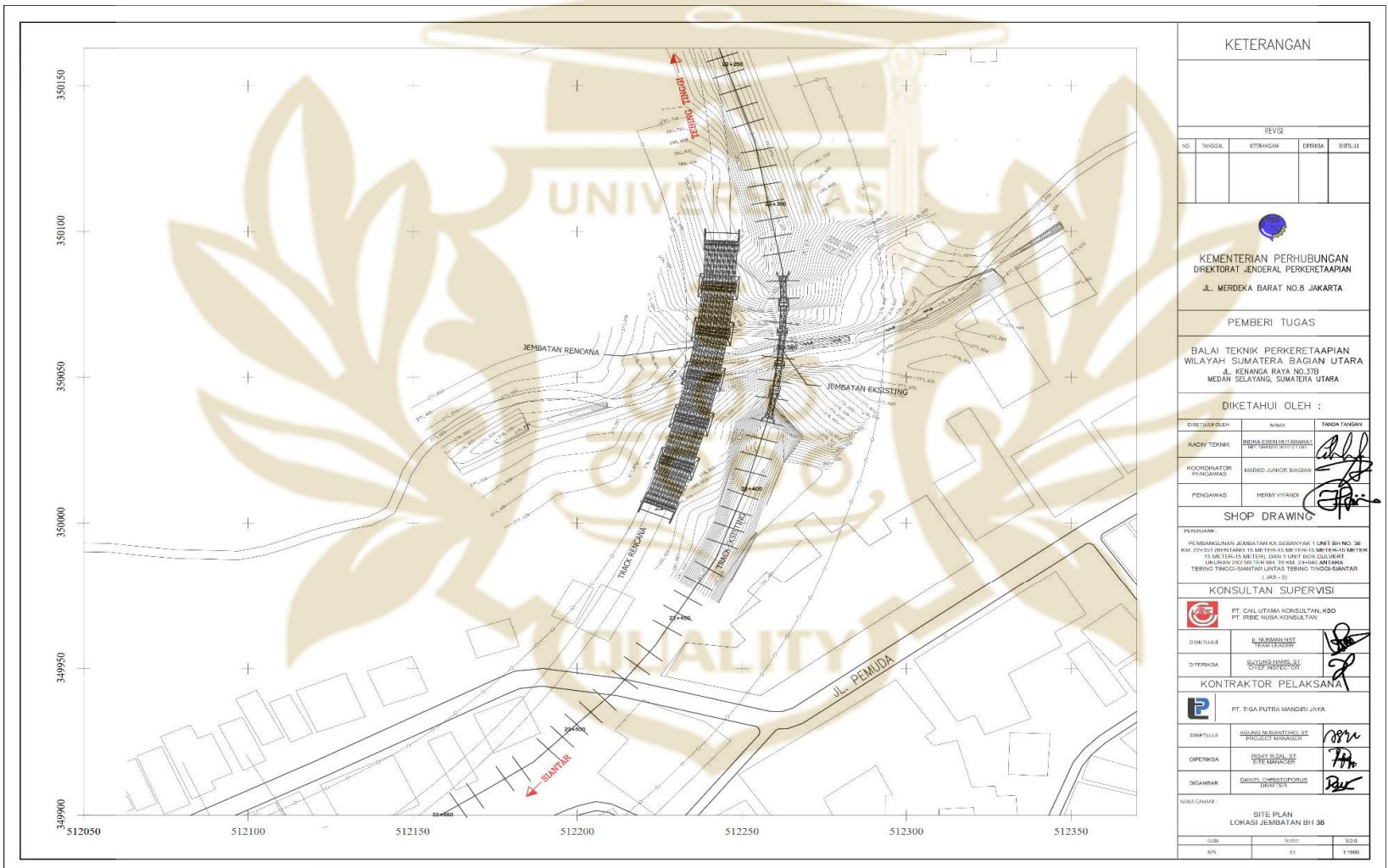
CLIENT : PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA	BORE DEPTH : 25 M	DRILL BY : KERIAHEN S.
PROJECT : JEMBATAN KERETA API (JAS II)	CORE DIA. : 73 MM	LOGGED BY : HANDI
LOCATION : DOLOK MERAWAN, STA 22+398	CASING DIA. : 89 MM	
COORDINATE : X: Y:	REMARKS	
ELEVATION : Z:	<input checked="" type="checkbox"/> UNDISTURBED SAMPLE (UDS)	<input type="checkbox"/> ROCK CORING
DATE STARTED : 19 SEPTEMBER 2020	<input checked="" type="checkbox"/> DISTURBED SAMPLE (DS)	<input checked="" type="checkbox"/> SPT
DATE COMPLETED : 20 SEPTEMBER 2020		

GRAPHIC LOG	THICKNESS (M)	DEPTH (M)	SAMPLE & TEST		SPT (N-Value)		MATERIAL DESCRIPTION
			REMARKS	SAMPLE TYPE	SAMPLE DEPTH (M)	Blows/cm	
		21	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	20.5 - 21.0	60 / - / - >60	
		22					
		23					
		24	<input checked="" type="checkbox"/>	SPT	23.5 - 24.0	60 / - / - >60	
		25					

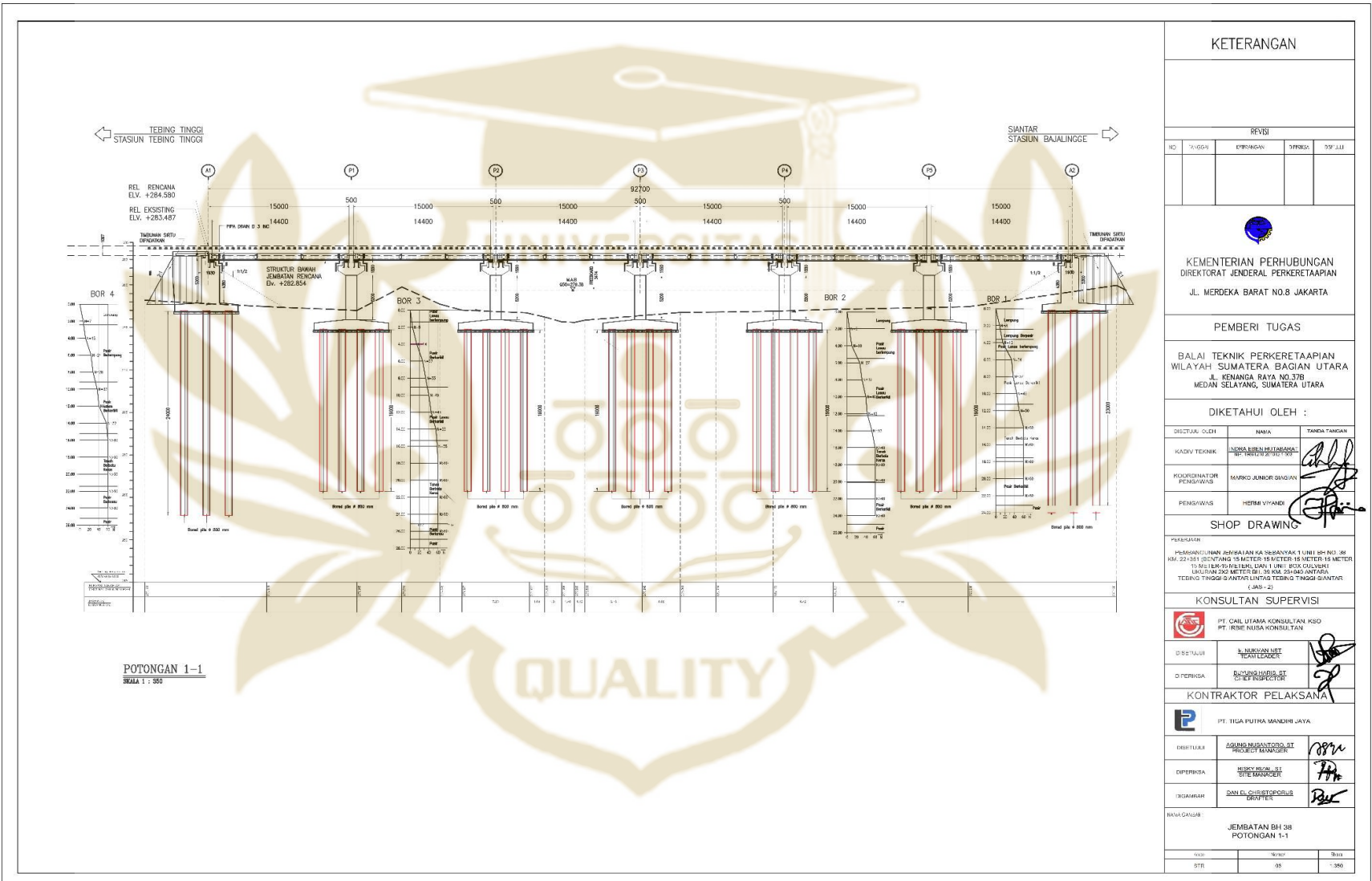
DESKRIPSI LAPISAN TANAH ADALAH BERDASARKAN PENGAMATAN VISUAL
 DISARANKAN DILAKUKAN PENGUJIAN DI LAB UNTUK HASIL YANG AKURAT

PAGE 2 OF 2

Lampiran 4 Gambar Shop Drawing



KETERANGAN			
REVISI			
NO.	TANGGAL	EMENDASIKAN	REVISI
 KEMENTERIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN JL. MERDEKA BARAT NO.8 JAKARTA			
PEMBERI TUGAS			
BALAI TEKNIK PERKERETAAPIAN WILAYAH SUMATERA BAGIAN UTARA JL. KENAGA RATA NO.37B MEDAN SELAYANG, SUMATERA UTARA			
DIKETAHUI OLEH :			
DIBELAKANG OLEH	NAMA	TANDA TANGAN	
KADIV TEKNIK	DEWA EREN HATADARAT "REKREASIS/2017/2018"		
KOORDINATOR PENGAWAS	MURDO JUNIOR BAGIAN		
PENGAWAS	HERMI VITANDI		
SHOP DRAWING			
PEKERJAAN : PEMBANGUNAN JEMBATAN KA SEBANYAK 1 UNIT BH NO. 38 KM 27+500 BERKAWAS 15 MTR TINGGI DAN 15 MTR TINGGI 15 METER 15 METER 15 METER, DAN 1 UNIT BOX CULVERT LEBARAN 200 METER DI KM 27+500 ANJARAN TEBING TINGGI-SANTAR LINTAS TEBING TINGGI-SANTAR L 043-21			
KONSULTAN SUPERVISI			
 PT. CIL UTAMA KONSULTAN KSD PT. PIRIE NUSA KONSULTAN			
DIBETULUKAN	B. SUKAMANUS "TEKNIK/2017/2018"		
DIPERIKSA	SUNGGU HANSI, ST "CIPTA INSPEKTOR"		
KONTRAKTOR PELAKSANA			
 PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA			
DIBETULUKAN	AGUSRI MENDANTON, ST "PROJEK MANAJER"		
DIPERIKSA	DESY BUZAL, ST "SITUS MANAJER"		
DIGAMBAR	DANUS CHRISTOPHORUS "DRAFTEK"		
NAMA GAMBAR :			
SITE PLAN LOKASI JEMBATAN BH 38			
GOB	NO. 01	SD	
SK	01	1/100	



REVISI			
NO	ALASAN	TIPIS	DIKOR.

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN
JL. MERDEKA BARAT NO.8 JAKARTA

PEMBERI TUGAS

BALAI TEKNIK PERKERETAAPIAN
WILAYAH SUMATERA BAGIAN UTARA
JL. KEMANGA RAYA NO.37B
MEDAN SELAYANG, SUMATERA UTARA

DIKETAHUI OLEH :

DIBUAT OLEH	NAMA	TANDA TANGAN
KADIV TEKNIK	INDRA BERU PERKARSA TEKNIK PERKERETAAPIAN	<i>[Signature]</i>
KOORDINATOR PENGAWAS	MARCO JUNIOR GIAGAN	<i>[Signature]</i>
PENGAWAS	HETIM VIKANDI	<i>[Signature]</i>

SHOP DRAWING

PEKERJANYA

PEKERJANYA JEMBATAN KA SEBANYAK 1 LINTAS BH NO. 38
KAW. 20.051 (DIPANGKAS 15 METER X 15 METER) 15 METER X 15 METER
TUJUH LINTAS PERKERETAAPIAN 1 LINTAS BOKS CULVERT
MULAIAN 500 METER DARI 300 M MUKA AWATARA
TEBING TINGGI ANTAR LINTAS TEBING TINGGI SANTAR

LJAB-42

KONSULTAN SUPERVISI

PT. CAIL UTAMA KONSULTAN KSO PT. RBSE NUSA KONSULTAN	<i>[Signature]</i>
---	--------------------

DIBUAT OLEH
1. MUKSIAN SET
TEKNIK LEADER

DIPERIKSA
SUCUNG HONG ET
SITE INSPECTOR

KONTRAKTOR PELAKSANA

PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA	<i>[Signature]</i>
-----------------------------	--------------------

DIBUAT OLEH
AGUNG MURNITODAL ET
PROJECT MANAGER

DIPERIKSA
MURYA NURAN ET
SITE MANAGER

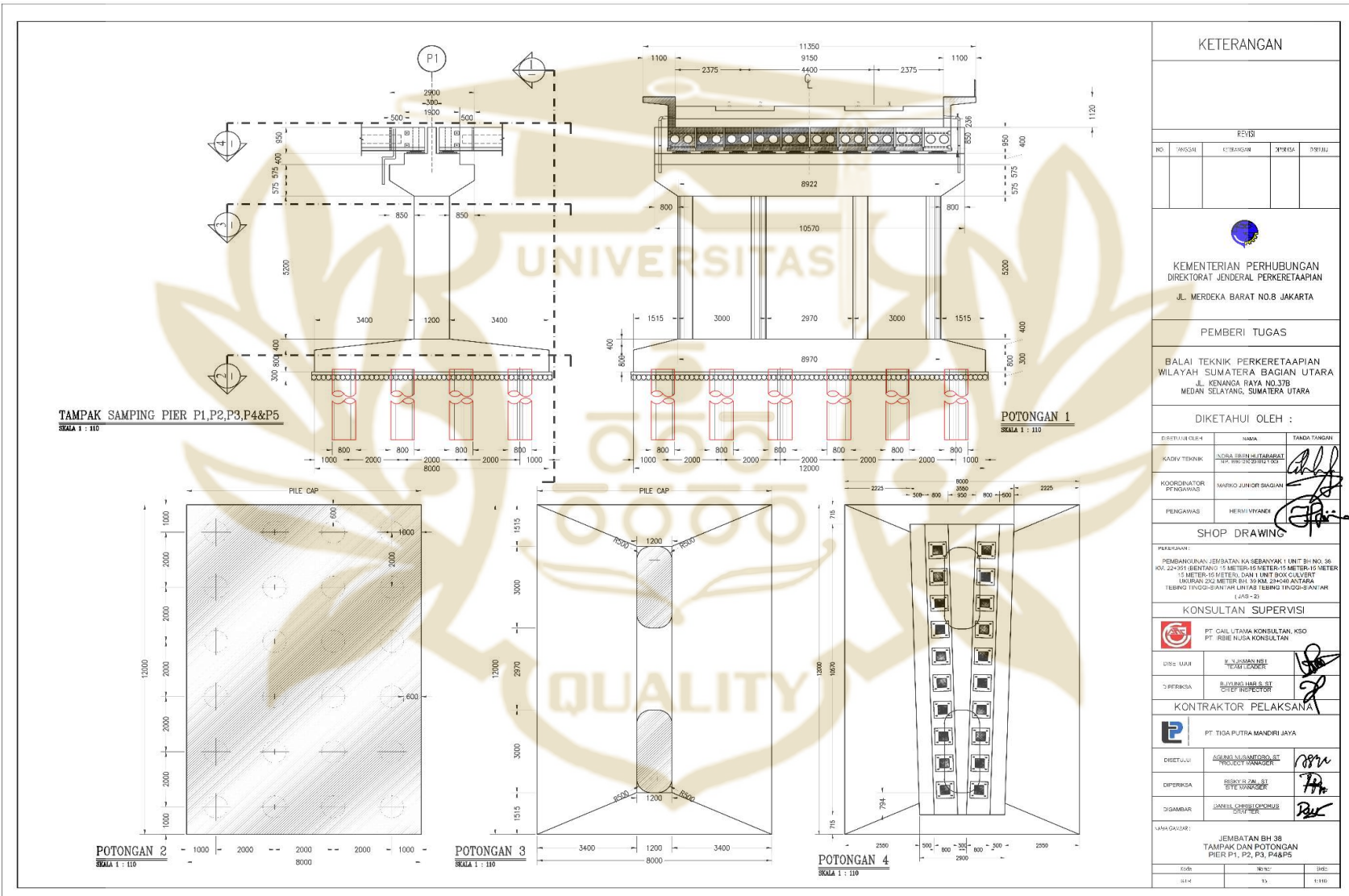
DIGAMBAR
DAN EL. DIBEREPRESENTASI
DEPT.FES

REVISI

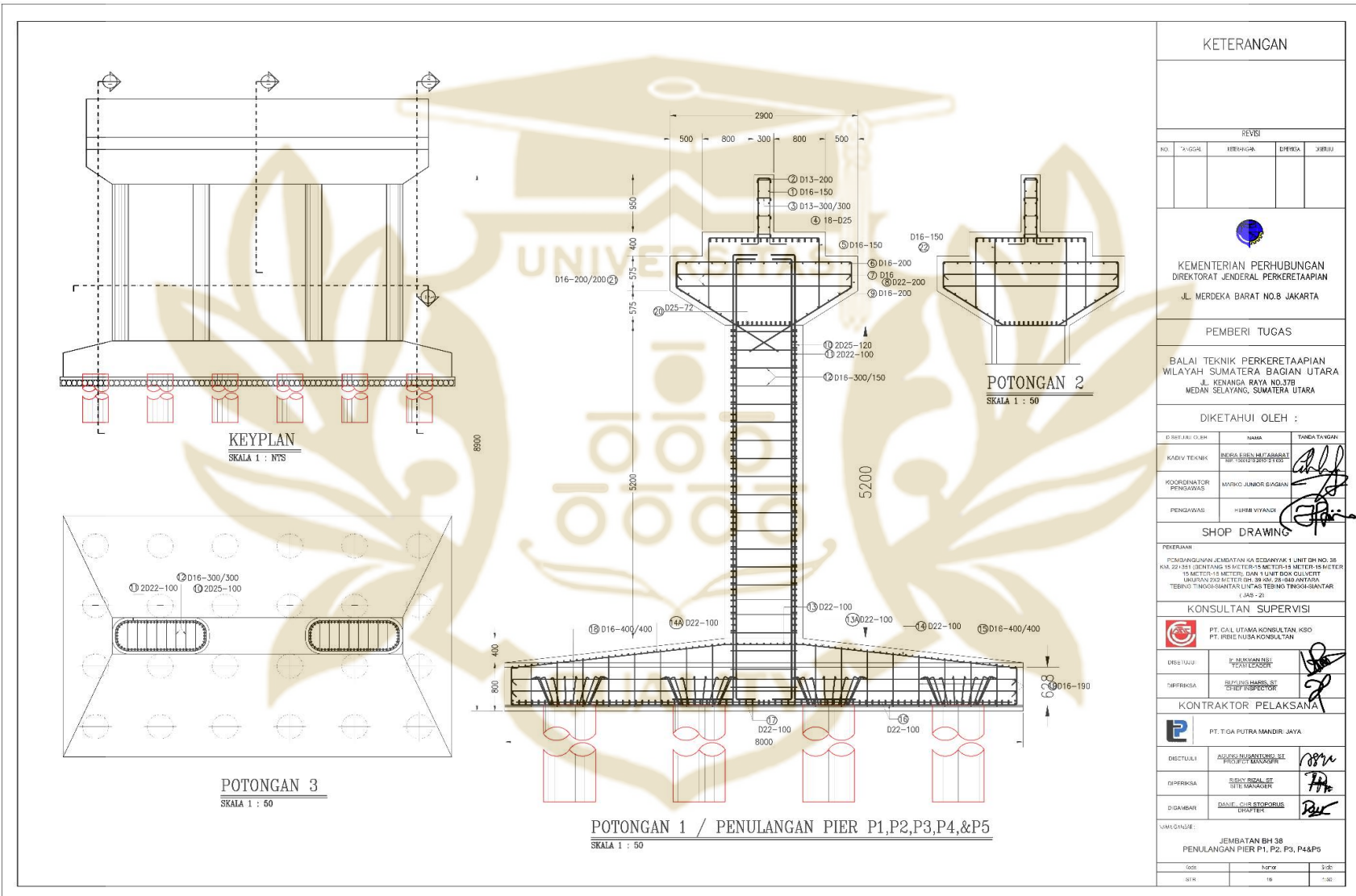
NO	REVISI	REVISI
01		

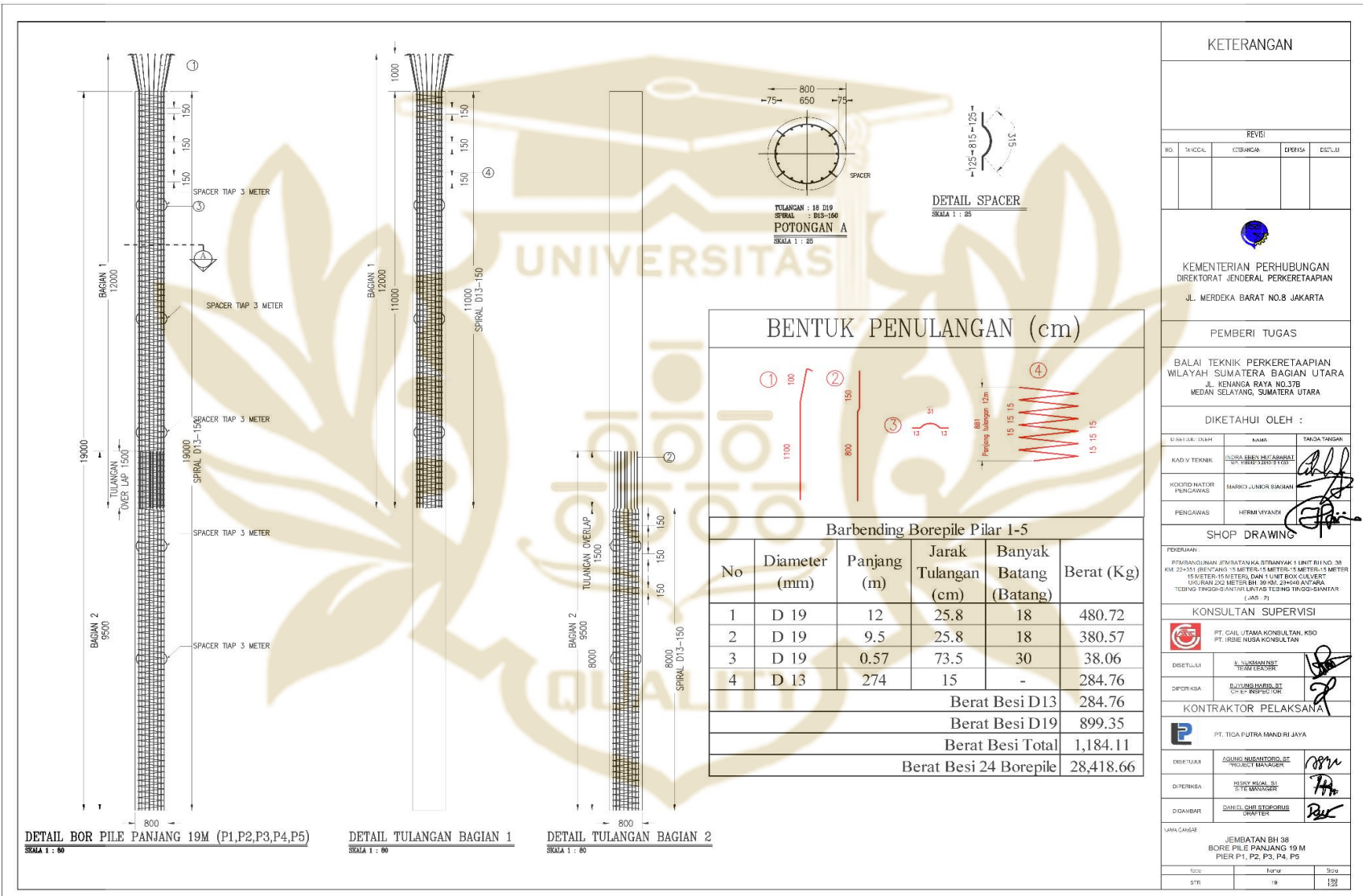
JEMBATAN BH 38
POTONGAN 1-1

NO	REVISI	REVISI
01		



KETERANGAN			
REVISI			
NO	URUTAN	ALASAN	TANGGAL
 KEMENTERIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN JL. MERDEKA BARAT NO.8 JAKARTA			
PEMBERI TUGAS			
BALAI TEKNIK PERKERETAAPIAN WILAYAH SUMATERA BAGIAN UTARA JL. KENANGA RAYA NO.37B MEDAN SELAYANG, SUMATERA UTARA			
DIKETAHUI OLEH :			
DIREKTUR/DESAK	NAMA	TANDA TANGAN	
KADIV TEKNIK	UTARA BENI HATIBARAKAT NIP. 195703201921004		
KOORDINATOR PENGAWAS	MARHO JUNIOR SAGIAN		
PENGAWAS	HERNI YUNANIK		
SHOP DRAWING			
PERSEKUTUAN : PEMBANGUNAN JEMBATAN KA SEBANYAK 1 UNIT BH NO. 38 KIL. 22+351 BENTANG 15 METER-15 METER-15 METER-15 METER 15 METER-15 METER, DAN 1 UNIT BKA CALVERT 1000MM 2X2 METER BH 33 KM. 24+04 ANTARA TEBING TEBING-SANAY LINTAS TEBING TEBING-SANAY LK 25-25			
KONSULTAN SUPERVISI			
	PT. GAIL UTAMA KONSULTAN, KSO PT. RBIE NUSA KONSULTAN		
UDK MARK	R. YUSMAN HRI TEAM LEADER		
CHEKERS	BUDUNG HMB & ST SITE INSPECTOR		
KONTRAKTOR PELAKSANA			
	PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA		
DIREKTUR	AGUS RIANSANTORO, ST PROJECT MANAGER		
DIPERIKSA	DESYA S. ZA. ST SITE MANAGER		
DIGAMBAR	DANIEL CHESLICHORUS DRAFTSMAN		
URAIAN GAGASAN : JEMBATAN BH 38 TAMPAK DAN POTONGAN PIER P1, P2, P3, P4&P5			
NO.	REVISI	DATE	
014	1	11/10	





DETAIL BOR PILE PANJANG 19M (P1,P2,P3,P4,P5)
SKALA 1 : 50

DETAIL TULANGAN BAGIAN 1
SKALA 1 : 50

DETAIL TULANGAN BAGIAN 2
SKALA 1 : 50

BENTUK PENULANGAN (cm)

Barbending Borepile Pilar 1-5					
No	Diameter (mm)	Panjang (m)	Jarak Tulangan (cm)	Banyak Batang (Batang)	Berat (Kg)
1	D 19	12	25.8	18	480.72
2	D 19	9.5	25.8	18	380.57
3	D 19	0.57	73.5	30	38.06
4	D 13	274	15	-	284.76
Berat Besi D13					284.76
Berat Besi D19					899.35
Berat Besi Total					1,184.11
Berat Besi 24 Borepile					28,418.66

KETERANGAN

REVISI			
NO	ALASAN	DIKERJAKAN	DICETAKI

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKERATAAPIAN
 J.L. MERDEKA BARAT NO.8 JAKARTA

PEMBERI TUGAS
 BALAI TEKNIK PERKERATAAPIAN
 WILAYAH SUMATERA BAGIAN UTARA
 J.L. KENANGA RAYA NO.37B
 MEDAN SELAYANG, SUMATERA UTARA

DIKETAHUI OLEH :

DIBUAT/DIUBAH	NAMA	TANDA TANGAN
KAD. V. TEKNIK	ULUWI BEBEN PERABAKA	
KOORDINATOR PENGAWAS	MARCO LINDIR SIAGIAN	
PENGAWAS	HERMI WYANDI	

SHOP DRAWING

PEKERJAAN:
 PEMANGKULAN JEMBATANKA SPANJANG 1 UNIT BH NO. 38
 KM 24+50 (BENTANG: 13 METER, 13 METER, 13 METER, 13 METER,
 15 METER, 15 METER, DAN 1 UNIT BOX CULVERT
 150x150x100 METER BH 39.000.24500 ANTARA
 TEBING TINGGI-SANTAI LINTAS TEBING TINGGI-SANTAI
 (JAB. 3)

KONSULTAN SUPERVISI

PT. GAIL UTAMA KONSULTAN, KSO
 PT. IRBE NUSA KONSULTAN

DESA/LELI : I. SUKAMANI
 TIDAK TANDA TANGAN

DIPERIKSA : ELIJAH HUBIS, ST
 CIVIL INSPECTOR

KONTRAKTOR PELAKSANA

PT. TIGA PUTRA MANDIRI JAYA

DIBUAT OLEH : AGUNG MURNITODI, ST
 PROJECT MANAGER

DIPERIKSA : HERY MULIA, ST
 SITE MANAGER

DICAMBAI : DANIEL CHE STROCHUS
 SUPERVISOR

LAYANAN: JEMBATAN BH 38
 BORE PILE PANJANG 19 M
 PIER P1, P2, P3, P4, P5

NO	REVISI	REVISI

Lampiran 5 Foto Dokumentasi Lapangan



PILAR 1-8



Pile Driving Analyzer



P2-9



Pile Driving Analyzer



P3-15

