

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. ADHI KARYA (PERSERO) TBK
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL RUAS SIGLI –
BANDA ACEH BAGIAN SEKSI 1A (STA 9+250 S/D STA 24+670)
PROVINSI ACEH**

**BENGET RIO SANSES SIMANJUNTAK
4204201282**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
TEKNIK PERANCANGAN JALAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS BENGKALIS – RIAU
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT ADHI KARYA (Persero) Tbk
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SIGLI – BANDA
ACEH BAGIAN SEKSI 1A (STA 9+250 SAMPAI STA 24+670)
PROVINSI ACEH**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek
Politeknik Negeri Bengkalis

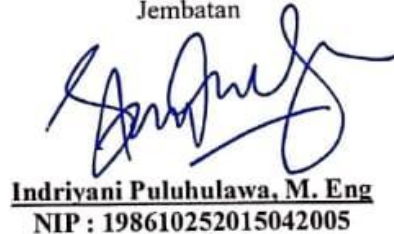
BENGET RIO SANSES SIMANJUNTAK
4204201282

Bengkalis, 31 Agustus 2023

Project Construction Manager
PT. Adhi Karya (Persero) Tbk
Jalan Tol Sigli-Banda Aceh
Bagian Seksi 1A


Samsul Arifin

Dosen Pembimbing
Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Perancangan Jalan dan
Jembatan


Indriyani Puluhulawa, M. Eng
NIP : 198610252015042005

Disetujui / Disahkan
Ka. Prodi Sarjana Terapan
Teknik Perancangan Jalan dan
Jembatan


Hendra Saputra, M. Sc
NIP : 198610252015042005



SURAT KETERANGAN
No : 4823/AK-SBC/VIII/2023

Pada hari ini, Senin Tanggal Dua Puluh Delapan Bulan Agustus Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga (28-08-2023). Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Rony Kusumanegara**
Jabatan : Project Director
Perusahaan : PT Adhi Karya (Persero) Tbk
 Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa :

No	Nama	Prodi	Kampus
1	Benget Riosanses Simanjuntak	D-4 Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan	Politeknik Negeri Bengkalis
2	Fakhrur Rozy Harahap		
3	Rahmat Hidayatu Akmal		
4	Syaifu Rahmad		

Telah selesai menjalankan Kerja Praktek Lapangan terhitung selama 2 (dua) bulan sejak tanggal 01 Juli 2023 – 31 Agustus 2023, Pada PT Adhi Karya (Persero) Tbk **Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh** dan telah melaksanakan tugasnya dengan baik dan penuh tanggung jawab.

Demikian surat keterangan ini, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hormat kami,
PT ADHI KARYA (Persero) Tbk.
Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas
Sigli – Banda Aceh


Rony Kusumanegara
Project Director

Tembusan:
1. Arsip

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek (KP) sebagaimana mestinya. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah kerja praktek Program Studi Diploma IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Bengkalis.

Dengan selesainya laporan kerja praktek (KP) ini tidak terlepas dari dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan motivasi kepada penulis dari awal sampai selesai laporan ini
2. Bapak Marhadi Sastra, M.Sc selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis
3. Bapak Hendra Saputra, M.Sc selaku ketua Program Studi Diploma IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Bengkalis
4. Bapak Faisal Ananda, M.T selaku Koordinator kerja praktek (KP) Program Studi Diploma IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Bengkalis
5. PT. ADHI KARYA (Persero) Tbk yang telah menerima penulis kerja praktek di proyek pembangunan jalan tol Sigli – Banda Aceh bagian seksi 1 STA 9+250 sampai STA 24+670
6. Ibu Indriyani Puluhulawa, M. Eng selaku dosen pembimbing kerja praktek (KP)
7. Bapak Samsul Arifin selaku pembimbing lapangan kerja praktek (KP)
8. Mas Bagas Isnaya, mas Abidzar, mas Rozy dan mas Yoko selaku penanggung jawab lapangan
9. Teman-teman seperjuangan dan pihak-pihak yang namanya tidak disebutkan, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan baik dari materi maupun penulisannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, serta dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan wawasan bagi penulis pada khususnya dan pembaca.

Bengkalis, 31 Agustus 2023



Benget Rio Sanses Simanjuntak

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1 Latar Belakang Perusahaan.....	1
1.2 Tujuan Proyek.....	3
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan/Industri.....	4
1.4 Hubungan Kerja antara Unsur-unsur Organisasi Proyek.....	11
1.5 Lokasi Proyek.....	12
1.6 Ruang Lingkup Perusahaan/Industri.....	12
BAB II DATA UMUM PROYEK.....	14
2.1 Proses Pelelangan.....	14
2.2 Data Umum dan Data Teknis.....	15
2.2.1 Data Umum Proyek.....	15
2.2.2 Data Teknis Proyek.....	16
2.3 Data Kontrak.....	16
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP.....	18
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan.....	18
3.1.1 Tahap Perkenalan.....	18
3.1.2 Site Safety Inductions.....	18
3.1.3 Kegiatan Selama Kerja Praktek.....	20
3.2 Target Yang Diharapkan.....	52
3.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan.....	53
3.3.1 Perangkat Lunak.....	53
3.3.2 Perangkat Keras.....	54
3.4 Data-data Yang Diperlukan.....	54
3.5 Dokumen-dokumen File-file Yang Dihasilkan.....	55
3.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas Tersebut.....	55
3.7 Hal-hal Yang Dianggap Perlu.....	55

BAB IV TINJAUAN KHUSUS METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN BORE PILE	57
4.1 Defenisi Bore Pile	57
4.2 Alat dan Bahan	60
4.3 Metode Pelaksanaan Dilapangan.....	66
4.4 Volume Pekerjaan Harian	82
4.5 Kendala-kendala Yang Dihadapi Di Lapangan	86
BAB V PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana	8
Gambar 1. 2 Skema Hubungan Kerja Secara Teknis	11
Gambar 1. 3 Peta Lokasi Proyek.....	12
Gambar 3. 1 Dump Truck FM260JD	20
Gambar 3. 2 Excavator SK200.....	21
Gambar 3. 3 Excavator SK215c.....	21
Gambar 3. 4 Excavator SK330.....	21
gambar 3. 5 Excavator SK330	22
gambar 3. 6 Water Tank	22
gambar 3. 7 Bulldozer	23
Gambar 3. 8 Sheep Foot Rollers	23
Gambar 3. 9 Vibratory Roller.....	24
Gambar 3. 10 Truck Mixer.....	24
Gambar 3. 11 Crane	25
Gambar 3. 12 Concrete Paver	25
Gambar 3. 13 Driling Rig.....	26
Gambar 3. 14 Motor Grader.....	26
Gambar 3. 15 Concrete Pump	27
Gambar 3. 16 Loading Pengangkutan Tanah	28
Gambar 3. 17 Pemecahan batu menggunakan Breaker.....	29
Gambar 3. 18 Loading Pengangkutan Tanah	29
Gambar 3. 19 Penentuan Titik Blasting	30
Gambar 3. 20 Pengeboran Titik Blasting	30
Gambar 3. 21 Pengisian Bahan Peledak	31
Gambar 3. 22 Perakitan Kabel Detonator	31
Gambar 3. 23 Jarak Lokasi Blasting	31
Gambar 3. 24 Proses Ledakan.....	32
Gambar 3. 25 Penghamparan Material Timbunan	33
Gambar 3. 26 Pemadatan Dengan Sheep Foot Roller.....	33

Gambar 3. 27 Pemadatan Dengan Vibrator Roller.....	34
Gambar 3. 28 Pemasangan Geotek	34
Gambar 3. 29 Sand Cone Test.....	35
Gambar 3. 30 Pengujian Proff Rolling.....	35
Gambar 3. 31 Mobilisasi Material Base A	36
Gambar 3. 32 Penghamparan Material Base.....	37
Gambar 3. 33 Penyiraman Material Base A.....	37
Gambar 3. 34 Pemadatan Dengan Compactor	38
Gambar 3. 35 Sand Cone Test.....	38
Gambar 3. 36 Pengujian Proof Rolling.....	39
Gambar 3. 37 Penentuan Titik Pekerjaan.....	40
Gambar 3. 38 Pemasangan Bekisting.....	40
Gambar 3. 39 Mobilisasi Beton	40
Gambar 3. 40 Proses Penghamparan Beton LC	41
Gambar 3. 41 Uji Tekan Material LC	42
Gambar 3. 42 Pembersihan Lokasi Rigid Pavement.....	43
Gambar 3. 43 Pemasangan Plastik Beton	43
Gambar 3. 44 Pemasangan String Line.....	44
Gambar 3. 45 Persiapan Dowel.....	44
Gambar 3. 46 Uji Slump	45
Gambar 3. 47 Penghamparan Beton Rigid Pavement.....	45
Gambar 3. 48 Pelaksanaan Grooving.....	46
Gambar 3. 49 Pelaksanaan Curing.....	46
Gambar 3. 50 Pelaksanaan Cuting	47
Gambar 3. 51 Pengisian Bahan Joint Sealant.....	47
Gambar 3. 52 Pelaksanaan Pelapisan Prime Coat.....	49
Gambar 3. 53 Penuangan Aspal ke Alat Asphalt Finisher	49
Gambar 3. 54 Pemadatan Awal	50
Gambar 4. 1 Detail Tulangan Pondasi Bore Pile.....	59
Gambar 4. 2 Potongan Tulangan Bore Pile.....	59
Gambar 4. 3 Detail Tipikal Stek Tulangan Bore Pile.....	60

Gambar 4. 4 Crawler Crane	60
Gambar 4. 5 Driling Rig.....	61
Gambar 4. 6 Excavator.....	61
Gambar 4. 7 Truck Mixer.....	62
Gambar 4. 8 Dump Truck.....	62
Gambar 4. 9 Water Tank.....	63
Gambar 4. 10 Vibro	63
Gambar 4. 11 Casing.....	64
Gambar 4. 12 Tremie.....	64
Gambar 4. 13 Mata Bor (hole bore).....	65
Gambar 4. 14 Plat Besi.....	65
Gambar 4. 15 Pipa CSL	66
Gambar 4. 16 Pekerjaan Persiapan.....	67
Gambar 4. 17 Proses Galian Platform.....	67
Gambar 4. 18 Penentuan Titik Bor.....	68
Gambar 4. 19 Penempatan Alat Bor.....	68
Gambar 4. 20 Pemasangan Mata Bor.....	69
Gambar 4. 21 Pengeboran Titik Bore Pile	69
Gambar 4. 22 Pemasangan Casing.....	70
Gambar 4. 23 Pengisian Air Pada Lubang Bor	70
Gambar 4. 24 Pembuangan Material Galian	71
Gambar 4. 25 Perakitan Tulangan.....	71
Gambar 4. 26 Perakitan Tulangan.....	72
Gambar 4. 27 Pemasangan Tulangan di Lobang Bore Pile.....	72
Gambar 4. 28 Pembuatan Bak Sirkulasi	73
Gambar 4. 29 Proses Pengecoran.....	73
Gambar 4. 30 Pembersihan Pipa Tremie.....	74
Gambar 4. 31 Pengangkatan Casing	74
Gambar 4. 32 Pengaplikasian CSL Di Lapangan.....	76
Gambar 4. 33 Setting Alat CSL.....	76
Gambar 4. 34 Form Pengujian CSL.....	77

Gambar 4. 35 Contoh Hasil Test CSL.....	78
Gambar 4. 36 Proses PDA	80
Gambar 4. 37 Form PDA	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat pelindung Diri.....	19
Tabel 4. 1 Berat Satuan Batang Baja Tulangan Berulir	58
Tabel 4. 3 Volume Pekerjaan Harian.....	83
Tabel 4. 4 Volume Pekerjaan Harian (Lanjutan).....	84
Tabel 4. 5 Volume Pekerjaan Harian (Lanjutan).....	85

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Latar Belakang Perusahaan

PT. Adhi Karya adalah sebuah perusahaan Indonesia yang bergerak dalam jasa konstruksi, pembangunan infrastruktur, properti, real estate dan Engineering, Procurement and Construction (EPC). Proyek infrastruktur yang dikerjakan mencakup jalan, jembatan, saluran irigasi, pembangkit listrik dan pelabuhan, sementara proyek-proyek konstruksi bangunannya mencakup gedung pencakar langit, hotel, rumah sakit dan sekolah.

Perusahaan ini telah eksis sejak masa pendudukan Belanda di Indonesia dengan nama NV Architecten-Ingenieurs en Aannemersbedrijf Associatie Selle en de Bruyn, Reyerse en de Vries (NV Associatie). Pada tahun 1958, perusahaan ini resmi diambil alih oleh Pemerintah Indonesia, dan pada tanggal 11 Maret 1960, Kementerian Pekerjaan Umum dan Tenaga mengubah nama perusahaan ini menjadi Perusahaan Bangunan Adhi Karya. Pada bulan Maret 1961, perusahaan ini ditetapkan menjadi sebuah perusahaan negara (PN), dan pada tahun 1971, status perusahaan ini resmi diubah menjadi persero. Pada tahun 2004, perusahaan ini menjadi perusahaan konstruksi pertama yang melantai di Bursa Efek Indonesia.

Dalam meningkatkan daya saing, PT. Adhi Karya mempersiapkan perbaikan di berbagai aspek termasuk penguatan organisasi dan peningkatan kapasitas internal Perseroan. Berbekal optimisme bahwa peluang baik yang tidak terbatas terus menanti di masa mendatang, PT. Adhi Karya siap untuk senantiasa berkarya melalui:

- a) Memaksimalkan kinerja dengan menanamkan nilai-nilai Perseroan (Corporate Value) secara terpadu (incorporated).
- b) Melakukan proses pembelajaran dalam rangka mencapai pertumbuhan.
- c) Menerapkan budaya perusahaan yang sederhana dan membumi.
- d) Proaktif menjalankan lima lini bisnis secara profesional, sesuai tata kelola yang baik dan mendukung pertumbuhan perusahaan.

- e) Berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL) dan Corporate Social Responsibility (CSR) seiring pertumbuhan perusahaan.

Berperan sebagai kontraktor pelaksana pada proyek Pembangunan Jalan Tol Sigli-Banda Aceh (Sibanceh). PT. Adhi Karya (Persero) Tbk bertanggung jawab secara langsung pada pemilik proyek (*owner*) yakni PT. Hutama Karya (Persero) dan dalam melaksanakan pekerjaannya diawasi oleh tim pengawas dari PT. Wahana Mitra KSO dan PT. Hi – Way Indotek serta dapat berkonsultasi secara langsung dengan tim pengawas terhadap masalah yang terjadi dalam pelaksanaan. Perubahan desain harus segera dikonsultasikan sebelum pekerjaan dilaksanakan.

Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli-Banda Aceh merupakan proyek strategis nasional. Proyek Jalan Tol Ruas Sigli-Banda Aceh berada di Kabupaten Aceh Besar dan Kabupaten Pidie-Provinsi Aceh, yang terdiri 6 ruas bagian pekerjaan diantaranya :

1. Seksi 1 (Sta. 00+00 s/d Sta. 24+670) : Padang tiji – Seulimum
2. Seksi 2 (Sta. 24+670 s/d Sta. 30+930) : Seulimum – Jantho
3. Seksi 3 (Sta. 30+930 s/d Sta. 47+300) : Jantho – Indrapuri
4. Seksi 4 (Sta. 47+300 s/d Sta. 61+900) : Indrapuri – Blang Bintang
5. Seksi 5 (Sta. 61+900 s/d Sta. 69+200) : Blang Bintang – Kuta baro
6. Seksi 6 (Sta. 69+200 s/d Sta. 74+214) : Kuta baro – Baitussalam

Seiring berjalannya proyek Seksi 1 dibagi menjadi dua seksi, yaitu :

1. Seksi 1B (Sta. 00+000 s/d Sta. 09+250)
2. Seksi 1A (Sta. 09+250 s/d Sta. 24+670)

Pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh bagian Seksi 1A terdapat berbagai bangunan struktur diantaranya jembatan overpass, main brigde, box underpass dan box culvert, serta main road dengan panjang 15,42 km. Konfigurasi Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh adalah 2 Jalur 4 Lajur lalu lintas dengan jenis perkerasan kaku (*rigid pavement*) memiliki lebar lajur 3,6 m, lebar bahu dalam 1,5 m, bahu luar 3 m, median jalan sebesar 2,5 m, dan bahu yang diaspal sebesar 2,5 m.

1.2 Tujuan Proyek

Indonesia adalah negara berkembang dengan pertumbuhan ekonomi 5,03 % tercatat 2023 dan laju pertumbuhan penduduk 1,17 % menurut data BPS tahun 2022. Pemerintah Indonesia meluncurkan berbagai program untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan lapangan kerja, salah satunya dengan memprioritaskan pembangunan infrastruktur terutama pembangunan jalan tol yang akan meningkatkan konektivitas antar wilayah, mengurangi kesenjangan regional dan memperbaiki aksesibilitas masyarakat terhadap layanan public.

Melihat kondisi geografis dari Sigli-Banda Aceh pemerintah melakukan kajian tentang ide pembangunan jalan tol Sigli-Banda Aceh. Jika hasil tinjauan studi kelayakan komersial sebuah jalan termasuk kategori tidak layak, maka inisiasi dan usaha pembangunannya dilakukan oleh pemerintah. Pemerintah memberikan penugasan kepada BUMN, sebagai perusahaan yang sahamnya 100% dimiliki oleh pemerintah. Dalam hal ini, pemerintah menugaskan PT. Hutama Karya (Persero) sebagai BUMN (owner) yang membangun jalan tol Sibanceh.

Hasil analisis pembangunan jalan tol Sigli-Banda Aceh menyatakan bahwa proyek ini tidak komersial secara finansial tetapi manfaat dan kepentingan strategisnya ditujukan untuk kepentingan orang banyak, atau termasuk dalam kategori “menguasai hajat hidup orang banyak”.

Secara singkat, dampak ekonomi dan sosial yang menjadi tujuan pembangunan jalan tol ruas Sigli-Banda Aceh bagi Sumatera, dan Aceh pada khususnya, adalah sebagai berikut:

- a) Menghemat biaya logistik dengan memangkas waktu tempuh perjalanan. Sebelum ada jalan tol, untuk mencapai Banda Aceh dari Sigli membutuhkan waktu 2-3 jam. Jalan tol ruas Sigli-Banda Aceh dapat mempersingkat waktu tempuh kedua kota menjadi hanya satu jam.
- b) Infrastruktur akan menumbuhkan titik-titik ekonomi baru. Pertumbuhan ekonomi dari satu titik ke titik yang lain akan terhubung dan saling memengaruhi. Ada usaha-usaha baru dan perluasan usaha, sehingga dapat membangkitkan perekonomian di Aceh. Pertumbuhan ekonomi di Aceh

akan memberikan pengaruh pada pertumbuhan ekonomi nasional. Akibatnya, lapangan kerja baru banyak tercipta.

- c) Konektivitas jalan dari Medan hingga Banda Aceh mengalami peningkatan. Jaringan jalan antara Banda Aceh hingga Medan sudah mendekati volume maksimum. Sebagai langkah antisipasi dalam mengakomodasi lalu lintas yang ada, maka dilakukan pengembangan jaringan jalan antara Banda Aceh dan Medan. Jaringan jalan tersebut digunakan untuk mendukung pengembangan industri di Pulau Sumatera.

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan/Industri

Organisasi dalam suatu proyek konstruksi merupakan hal yang perlu mendapatkan perhatian lebih dalam mengelola dan mengontrol jalannya pelaksanaan proyek. Struktur organisasi adalah sebuah rencana suatu organisasi dalam mengatur sumber daya yang terkait didalamnya untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Struktur organisasi memberi kemudahan kepada tim dalam menjalankan pekerjaan sesuai dengan spesialisasi yang dimiliki beserta penanggung jawabnya. Keberhasilan organisasi mengarah kepada pola pengembangan terhadap pertumbuhan dan perkembangan suatu organisasi, dimana dalam perencanaannya harus disusun secara tepat dalam mewujudkan kinerja perusahaan sebagai tujuan dalam organisasi. Dengan demikian dapat disimpulkan, karakteristik dari suatu organisasi yaitu terdiri dari kumpulan orang-orang yang membentuk kerja sama dengan tujuan yang sama untuk menyelesaikan pekerjaan yang berlandaskan hak, kewajiban dan tanggung jawab masing-masing. Dalam sebuah proyek, terdapat 4 unsur penting agar proyek dapat berjalan dengan baik, yaitu:

- a. Pemilik Proyek (*Owner*)
- b. Perencana (*consultan/designer*)
- c. Pengawas (*direksi/supervisor*)
- d. Pelaksana (*contractor*)

Semua unsur-unsur organisasi tersebut mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda-beda, tetapi dalam pelaksanaannya unsur-unsur tersebut saling terkait

dan bergantung satu sama lainnya, sehingga dalam pelaksanaan pekerjaan akan memperoleh hasil yang sebaik-baiknya.

Berikut ini merupakan Bagan Struktur Organisasi proyek yang terlibat dalam proyek Pembangunan Jalan Tol Sigli – Banda Aceh seksi 1 Padang Tiji – Seulimuem.

a. Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek (pemberi tugas atau pengguna jasa) adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan membayar biaya pekerjaan tersebut. Pengguna jasa dapat berupa perseorangan, badan/lembaga/instansi pemerintah maupun swasta.

Hak dan kewajiban pengguna jasa (sumber : Buku Manajemen Proyek Konstruksi disusun oleh Wulfram I. Ervianto) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor).
2. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa.
3. Memberikan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan.
4. Menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan.
5. Menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan.
6. Ikut mengawasi jalannya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik.
7. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang dikehendaki.

Pimpinan Pelaksana Kegiatan pada Pembangunan Jalan Tol Sigli – Banda Aceh adalah PT Utama Karya.

b. Perencana (*Consultan/Designer*)

Perencana (*consultan/designer*) adalah pihak perorangan atau badan hukum yang menerima tugas dari Pimpinan Pelaksana Kegiatan (PPK) untuk melaksanakan pekerjaan perencana/perancangan (*design*) dan memberikan saran-saran yang perlu dalam perencanaan / pelaksanaan proyek.

Hak dan kewajiban konsultan perencana (sumber : Buku Manajemen Proyek Konstruksi disusun oleh Wulfram I. Ervianto) adalah sebagai berikut:

1. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.
2. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
3. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja, dan syarat-syarat.
4. Membuat gambar revisi apabila terjadi perubahan perencanaan.
5. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.

Perencana (*consultan/designer*) pada Pembangunan Jalan Sigli – Banda Aceh seksi 1 Padang Tiji - Seulimuem adalah PT Wiratman.

c. Pengawas (Direksi/Supervisor)

Konsultan pengawas (*direksi/supervisor*) adalah pihak perorangan atau badan hukum yang ditunjuk dan diberi kuasa penuh oleh pemilik proyek untuk mengawasi dan mengontrol pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Pengawasan dan pengontrolan dilakukan agar tercapai hasil kerja sesuai dengan persyaratan yang ada.

Adanya pengawasan dari direksi diharapkan pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan memperoleh hasil sesuai perencanaan yang diharapkan. Tugas dan tanggung jawab pengawas (*direksi*) (sumber : Buku Manajemen Proyek Konstruksi disusun oleh Wulfram I. Ervianto) adalah sebagai berikut :

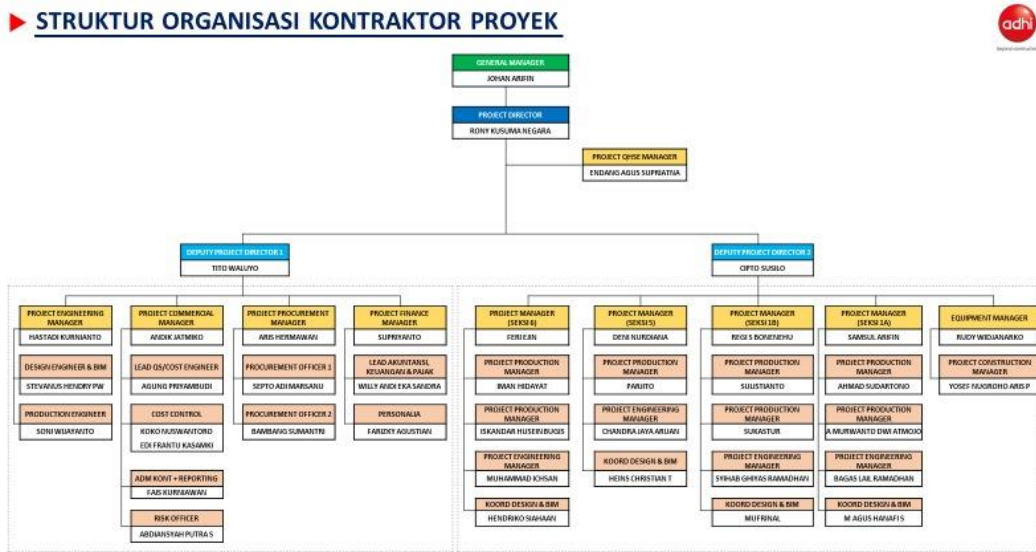
1. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan dalam waktu yang telah ditetapkan.
2. Membimbing dan mengadakan pengawasan secara periodik dalam pelaksanaan pekerjaan.
3. Melakukan perhitungan prestasi pekerjaan.
4. Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan konstruksi serta aliran informasi antar berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan dengan lancar.
5. Menghindari kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin serta menghindari pembengkakan biaya.
6. Mengatasi dan memecahkan persoalan yang timbul di lapangan agar dicapai hasil akhir sesuai dengan yang diharapkan dengan kualitas, kuantitas serta waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan.
7. Menerima atau menolak material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
8. Menghentikan sementara apabila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku.
9. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan (harian, mingguan, bulanan).
10. Menyiapkan dan menghitung adanya kemungkinan bertambah atau berkurangnya pekerjaan.

Dalam melaksanakan tugasnya, pengawas atau direksi bertanggung jawab kepada pemimpin proyek. Pengawas berhak memberikan saran dan petunjuk kepada pelaksana (pemborong/kontraktor) jika dirasakan perlu, agar waktu pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan peraturan yang telah disepakati bersama di dalam RKS.

Pengawas (*direksi/supervisor*) pada Pembangunan Jalan Tol Sigli – Banda Aceh seksi 1 Padang Tiji - Seulimuem adalah PT Wahana Mitra KSO dan PT. Hi-Way Indotek Konsultan.

d. Pelaksana (*Contractor*)

Pelaksana (*contractor*) adalah pihak perorangan atau badan hukum yang menerima pekerjaan, yang dipercaya untuk melaksanakan kegiatan pembangunan sesuai dengan biaya yang ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan syarat-syarat yang telah ditetapkan. Kontraktor juga harus memiliki usaha yang bergerak dibidang jasa konstruksi sesuai dengan keahlian dan kemampuannya serta mempunyai tenaga ahli teknik dan sarana peralatan yang cukup. Struktur organisasi kontraktor pelaksana dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana
Sumber: Data Proyek, 2023

Tugas dan tanggung jawab pelaksana (*contractor*) (sumber : Buku Manajemen Proyek Konstruksi disusun oleh Wulfram I. Ervianto) adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan sarana penunjang untuk kelancaran kerja.

2. Menyediakan dan mempersiapkan perlengkapan bahan yang akan digunakan pada proyek sesuai dengan persyaratan bestek.
3. Menyediakan tenaga kerja yang berpengalaman serta peralatan yang diperlukan pada saat pelaksanaan pekerjaan.
4. Melaksanakan seluruh pekerjaan sesuai dengan gambar bestek dan memenuhi peraturan yang tercantum dalam Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).
5. Menyelesaikan dan menyerahkan pekerjaan tepat pada waktunya seperti yang telah ditetapkan dalam kontrak.
6. Mengadakan pemeliharaan selama proyek tersebut masih dalam tanggung jawab pelaksana.
7. Bertanggung jawab terhadap fisik bangunan selama masa pemeliharaan.

Pelaksana (*contractor*) pada Pembangunan Jalan Tol Sigli – Banda Aceh adalah PT Adhi Karya (Persero) Tbk.

Fungsi dan peranan tiap unsur-unsur dalam struktur organisasi pelaksana/kontraktor dalam menjalankan tugasnya yaitu sebagai berikut :

1. *General Manager*, adalah orang yang memiliki tanggung jawab kepada seluruh bagian/fungsional pada suatu perusahaan atau organisasi.
2. *General Superintendent*, merupakan unit organisasi kontraktor pelaksana berada di lapangan. *General superintendent* merupakan wakil mutlak dari perusahaan yang bertugas mengkoordinir seluruh pelaksanaan pekerjaan di lapangan, bertanggung jawab atas seluruh pelaksanaan proyek dari awal sampai selesai dan melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan kontrak.
3. *Superintendent*, bertanggung jawab dalam mengkoordinir proyek dari awal sampai selesai dan mengambil keputusan yang berkenaan dengan proyek atas persetujuan *general superintendent*.

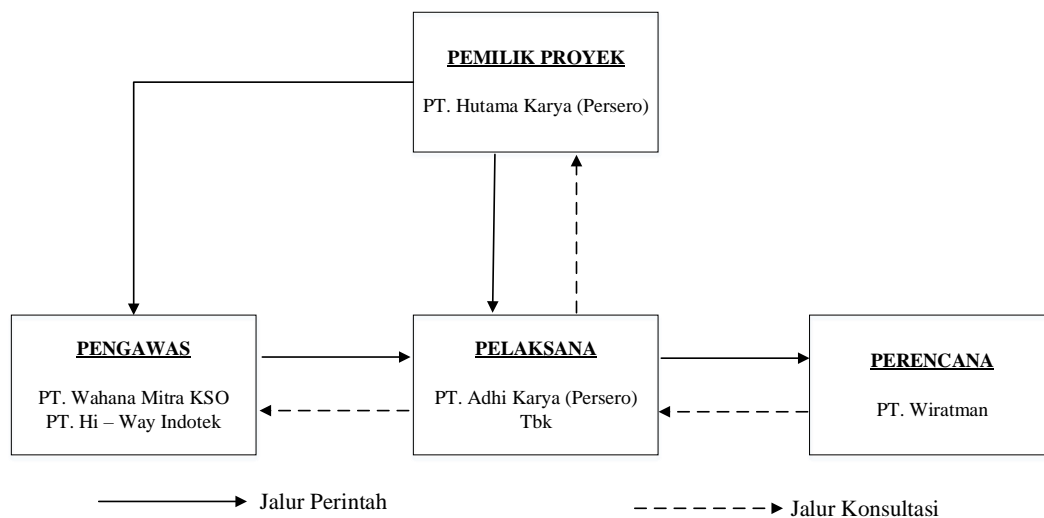
4. *Quality Control (QC)*, orang yang bertanggung jawab untuk memperoleh kualitas dalam produk dan jasa perusahaannya. Dan memeriksa secara visual dan menguji suatu pekerjaan.
5. *HSE Supervisor*, orang yang membuat dan menerapkan sebuah sistem manajemen sebuah organisasi untuk mencapai tujuan, sasaran dan visinya lebih fokus dalam aspek keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan.
6. *Project Engineering Manager*, orang yang bertanggung jawab untuk memastikan selesai dengan rencana awalnya.
7. *Project Commercial Manager*, adalah orang yang bertanggung jawab atas manajemen komersil dan biaya proyek.
8. *Project Procurement Manager*, orang yang bertugas untuk memanajemen proses-proses yang dilakukan untuk mendapatkan barang dan jasa yang dibutuhkan proyek dari luar organisasi.
9. *Project Finance Manager*, orang yang bertugas bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan administrasi di lapangan, membuat laporan keuangan mengenai seluruh pengeluaran proyek dan membuat secara rinci pembukuan keuangan proyek
10. *Project Construction Manager*, orang yang bertanggung jawab agar proyek berjalan sesuai rencana dan memastikan penyelesaian proyek berdasarkan anggaran dan waktu yang disepakati.
11. *Site Engineering Manager*, membantu tugas manager proyek yang memiliki tugas dalam perencanaan teknis dan material yang meliputi menyediakan seluruh shop drawing, membuat perhitungan kontruksi yang diperlukan, menentukan spesifikasi data teknis bahan dan volume pekerjaan.
12. *Quantity Surveyor (QS)*, bertanggung jawab tentang manajemen proyek yang meliputi manajemen biaya dan manajemen kontrak dalam suatu proyek konstruksi.
13. *Safety Patrol*, orang yang bertanggung jawab dalam pengawasan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan.

14. *Surveyor*, bertanggung jawab atas ketepatan pengukuran di lapangan yang dilakukan sesuai dengan rencana yang di tetapkan.
15. *Mechanic*, bagian yang bertugas memonitor mesin dan alat alat yang digunakan dalam proyek.

1.4 Hubungan Kerja antara Unsur-unsur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan sebuah kegiatan proyek, hubungan kerja antara unsur-unsur dari organisasi yang terlibat dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu secara teknis dan secara hukum.

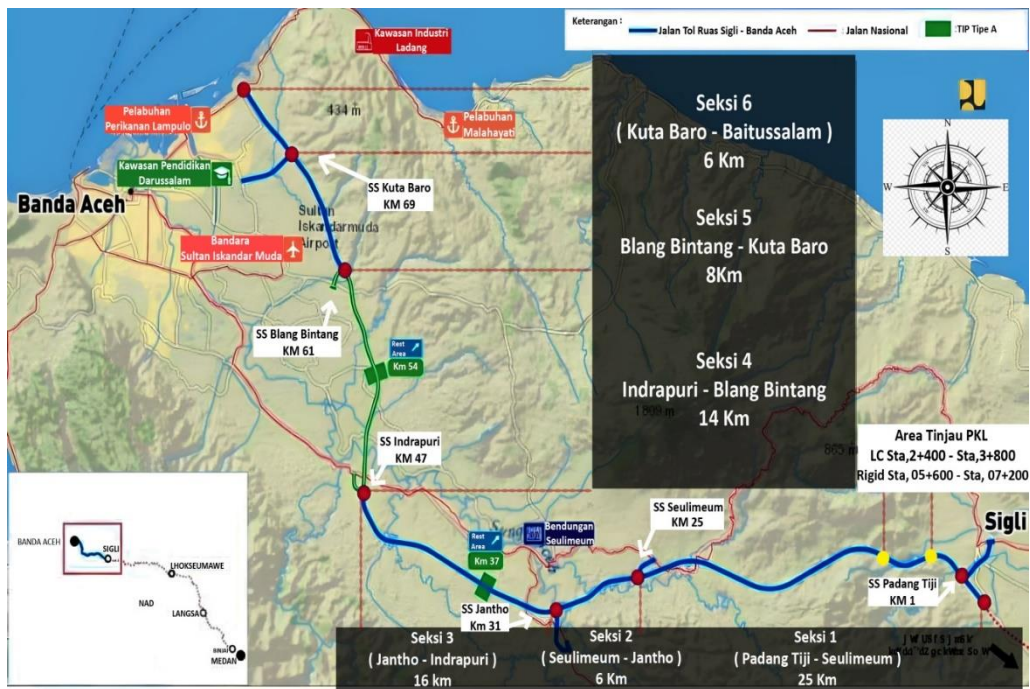
Hubungan kerja secara teknis merupakan suatu hubungan tanggung jawab pihak yang terlibat dalam pelaksanaan suatu proyek. Dalam hal ini semua masalah teknis perencanaan diserahkan oleh pemimpin proyek kepada perencana. Berdasarkan penunjukan pengawas oleh pemimpin proyek, maka seluruh teknis pengawasan diserahkan kepada pengawas. Jika terdapat suatu masalah teknis yang perlu dibicarakan, pemilik proyek tidak dapat berhubungan langsung kepada pelaksana melainkan harus melalui pengawas. Dalam pelaksanaan di lapangan, pengawas memiliki kuasa penuh untuk menegur pelaksana apabila pekerjaan yang dilaksanakannya menyimpang dari ketentuan. Ilustrasi dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Skema Hubungan Kerja Secara Teknis
Sumber: Data Proyek, 2023

1.5 Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh bagian Seksi 1A berlokasi di Padang tiji – Selimum Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh.



Gambar 1. 3 Peta Lokasi Proyek
Sumber: Data Proyek, 2023

1.6 Ruang Lingkup Perusahaan/Industri

Proyek dapat selesai dengan hasil yang maksimal, diperlukan perencanaan yang matang dan masing-masing personil dari kontraktor mengetahui kewajibannya sehingga kelancaran suatu proyek dalam di selesaikan pelaksana dan dapat mengatur langkah-langkah kerja disetiap jenis pekerjaan. Dengan adanya pengaturan langkah-langkah tersebut, maka dapat dibuat rencana kerja berdasarkan metode pengerjaan nya, waktu pelaksanaan, tahapan pekerjaan, jenis pekerjaan, volume pekerjaan yang bertujuan sebagai pengarah tenaga kerja dan peralatan yang dibutuhkan sehingga pemakaian waktu dan bahan serta kualitas pekerjaan yang di hasilkan sesuai RKS (Rencana Kerja dan Syarat-syarat) proyek dapat tercapai.

Secara garis besar PT. Adhi Karya bergerak pada pelaksana jasa konstruksi di bidang :

- a. Bangunan konstruksi
- b. Properti
- c. Real estate
- d. Engineering Procurement Construction (EPC)
- e. Pelaksanaan infrastruktur
- f. Pengadaan barang dan jasa hotel

BAB II

DATA UMUM PROYEK

2.1 Proses Pelelangan

Pelelangan proyek, juga dikenal sebagai tender atau pengadaan proyek, adalah proses yang dilakukan oleh pihak yang membutuhkan layanan atau produk untuk memilih penyedia jasa atau kontraktor yang tepat untuk melaksanakan proyek tertentu. Pelelangan proyek merupakan mekanisme yang transparan dan adil untuk memastikan bahwa proyek tersebut diberikan kepada pihak yang memiliki kualifikasi, kompetensi, dan harga yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang telah ditentukan. Proses pelelangan proyek biasanya melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Pengumuman

Pihak yang membutuhkan proyek akan mengumumkan atau mengiklankan pelelangan proyek kepada masyarakat atau calon penyedia jasa/kontraktor yang berpotensi.

2. Dokumen lelang

Calon peserta pelelangan akan diberikan akses ke dokumen-dokumen yang merinci persyaratan proyek, termasuk rincian teknis, tenggat waktu, kriteria penilaian, dan informasi lainnya yang relevan.

3. Penawaran

Calon penyedia jasa/kontraktor akan menyusun dan mengajukan penawaran mereka berdasarkan dokumen lelang yang telah diberikan. Penawaran ini mencakup harga, rencana pelaksanaan, dan informasi lain yang diminta dalam dokumen lelang.

4. Evaluasi

Pihak yang membutuhkan proyek akan mengevaluasi semua penawaran yang masuk berdasarkan kriteria-kriteria tertentu, seperti harga, kualifikasi teknis, pengalaman, dan jaminan kualitas.

5. Pemilihan pemenang

Setelah evaluasi, pemenang pelelangan proyek akan ditentukan berdasarkan penawaran terbaik yang sesuai dengan persyaratan proyek.

6. Kontrak

Pihak yang membutuhkan proyek akan menandatangani kontrak dengan pemenang pelelangan proyek, yang berisi kesepakatan mengenai lingkup kerja, jadwal, biaya, dan ketentuan lainnya yang relevan.

Pelelangan proyek bertujuan untuk menciptakan persaingan yang sehat, transparansi, dan kesempatan yang sama bagi para peserta. Dengan cara ini, diharapkan proyek dapat dilaksanakan dengan efisien dan efektif oleh pihak yang memiliki kualifikasi terbaik untuk menghadapi tantangan dan tuntutan dari proyek tersebut.

Pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh tidak ada proses pelelangan. PT. Utama Karya (Persero) selaku owner langsung menunjuk PT. Adhi Karya (Persero) Tbk sebagai kontraktor pelaksana pada tahun 2018. PT. Adhi Karya (Persero) Tbk bertanggung jawab sebagai pelaksana dengan perjanjian kontrak yang telah disepakati yaitu membangun jalan tol sepanjang 74,214 km.

2.2 Data Umum dan Data Teknis

2.2.1 Data Umum Proyek

Data umum proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli-Banda Aceh berada di kabupaten Aceh Besar memiliki data kontrak sebagai berikut:

1.	Nama proyek	:	Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Sigli – Banda Aceh
2.	Tipe kontrak	:	Design and build
3.	Pembiayaan	:	CPF (Contractor Pre Financing)
4.	Nilai kontrak	:	Rp 10.469.359.868.514,30 (tidak termasuk PPN)
5.	Konsultan pengawas	:	PT. Wahana Mitra Amerta KSO

			PT. Hi-Way Indotek Konsultan
6.	Kontraktor pelaksana	:	PT. Adhi Karya (Persero) Tbk
7.	Fungsi	:	Jalan Tol Trans Sumatera
8.	Panjang ruas jalan	:	74,214 km
9.	Waktu pelaksanaan	:	1857 hari kalender
10.	Masa pemeliharaan	:	730 hari kalender sejak PHO

2.2.2 Data Teknis Proyek

Data teknis proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli-Banda Aceh berada di kabupaten Aceh Besar memiliki data kontrak sebagai berikut:

1. Panjang main road : 15,42 km (Sta. 9+250 s/d Sta. 24+670)
2. Kecepatan rencana : 80 km/jam
3. Jumlah jalur : 2 (dua) jalur
4. Jumlah lajur : 4 (empat) lajur
5. Tipe medan : Double median concrete barrier
6. Jenis perkerasan : Rigid Pavement, bahu luar Flexible Pavement
7. Lebar lajur : 3,6 m
8. Lebar bahu luar : 3 m
9. Lebar bahu dalam : 1,5 m
10. Lebar median : 2,5 m

2.3 Data Kontrak

Data kontrak proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli-Banda Aceh berada di kabupaten Aceh Besar memiliki data kontrak sebagai berikut:

1. Nama paket : Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Sigli-Banda Aceh bagian Seksi 1A berada di kabupaten Aceh Besar - Provinsi Aceh

2. Pemilik proyek : PT. Utama Karya (Persero)
3. Alamat : Blang Bintang
4. Durasi pengerjaan : Sampai dengan 31 Desember 2023
5. Lokasi proyek : Seksi 1A (Padang Tiji – Seulimum)
6. Nilai kontrak : Rp 2.976.457.777.000,00 (incl PPN 10%)
7. Kontraktor pelaksana : PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.
8. Konsultan perencana : PT. Wiratman
9. Konsultan pengawas : PT. Wahana Mitra Amerta KSO
PT. Hi-Way Indotek Konsultan

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) yang berlokasi di proyek pembangunan jalan tol Ruas Sigli-Banda Aceh (Sibanceh) PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Dilaksanakan selama ±8 (Delapan) minggu terhitung dari tanggal 09 Juli 2020 s/d 31 Agustus 2023 dengan jam kerja dimulai dari jam 08:00 – 17:00 WIB di luar jam lembur selama satu minggu dari hari senin s/d sabtu. Ada pun jenis kegiatan yang ada pada proyek pembangunan jalan tol Ruas Sigli-Banda Aceh (Sibanceh) PT. Adhi Karya (Persero) selama pelaksanaan Kerja Praktek (KP), yaitu :

3.1.1 Tahap Perkenalan






Kegiatan ini dilakukan pada hari pertama mulai Kerja Praktek (KP), dimana pada tahap ini mahasiswa melakukan perkenalan kepada staf dan pembimbing lapangan agar terjadinya komunikasi yang baik untuk menyelesaikan tugas yang akan diberikan selama kerja praktek berlangsung.

3.1.2 Site Safety Inductions

Site safety inductions merupakan pengenalan dasar-dasar keselamatan kerja dan kesehatan kerja (K3) kepada karyawan baru atau *visitor* (tamu) dan dilakukan oleh karyawan dengan jabatan setingkat Supervisor (dari divisi *SHE / Safety*). Induksi bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya K3 didalam area proyek, hal ini dikarenakan untuk menghindari adanya kecelakaan saat beraktivitas di area proyek.

Alat-alat pelindung diri yang harus digunakan yaitu :

Tabel 3. 1 Alat pelindung Diri

No	Nama	Fungsi	Gambar
1.	Safety Shoes	Untuk melindungi kaki dari benda tajam ataupun benda yang tertimpa ke kaki.	
2.	Rompi	Mencegah terjadinya kontak kecelakaan kerja dan juga agar lebih mudah terlihat oleh pekerja lain dalam kondisi gelap.	
3.	Safety Gloves	Melindungi tangan dari berbagai benda tajam dan mencegah terjadinya cedera pada tangan pada saat pekerjaan.	
4.	Masker	Mencegah terjadinya dampak negative dikarenakan debu yang bercampur dengan kuman yang berrada disekitar lapangan pekerjaan.	
5.	Kacamata	Membantu melindungi mata agar tidak kemasukan debu pada saat dilapangan.	

Sumber : Google, 2023

3.1.3 Kegiatan Selama Kerja Praktek

1. Mobilisasi

Mobilisasi dalam sebuah proyek adalah istilah yang merujuk pada memindahkan atau menggerakkan seluruh alat, peralatan, dan bahan agar sebuah proyek bisa dimulai dan berjalan sesuai rencana. Sedangkan mobilisasi alat berat merupakan istilah yang kita gunakan ketika kita akan menggerakkan atau mendatangkan alat berat. Berikut adalah daftar alat berat yang digunakan pada Pekerjaan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh beserta fungsinya :

a) Dump Truck

Dump truck merupakan alat berat yang berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan material pada jarak menengah sampai jarak jauh (> 500m). Dump Truck biasa digunakan untuk mengangkut material alam seperti tanah, pasir, batu split, dan juga material olahan seperti beton kering pada proyek konstruksi. Ilustrasi dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Dump Truck FM260JD
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

b) Excavator SK200, SK215c, Dan SK330

Secara umum, alat ini berfungsi dalam melakukan penggalian hingga mengangkut muatan material ke dalam dump truck atau loading,

hingga memecahkan batu atau breaker. Ilustrasi dapat dilihat pada gambar 3.2, gambar 3.3 dan gambar 3.4.



Gambar 3. 2 Excavator SK200
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



Gambar 3. 3 Excavator SK215c
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



Gambar 3. 4 Excavator SK330
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

c) Exvator Breaker

Breaker adalah attachment tambahan yang membuat excavator menjadi lebih mampu lagi. Tambahan attachment breaker membuat hydraulic excavator bisa melakukan pekerjaan penghancuran batu dan beton.



gambar 3. 5 Excavator SK330

Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

d) Mobil Tanki Air

Truk tangki merupakan jenis truk yang memiliki fungsi khusus untuk mengangkut berbagai jenis cairan seperti bahan bakar, air, minyak, dan bahan kimia.



gambar 3. 6 Water Tank

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

e) Bulldozer

Bulldozer adalah alat berat yang dilengkapi dengan pisau pendorong. Bagian tersebut dapat digunakan untuk berbagai fungsi seperti menarik beban, meratakan, menggali, dan menimbun tanah. Pada proyek yang memiliki tanah rawa menggunakan swamp dozer dan tanah yang sangat keras menggunakan ripper atau alat garpu.



gambar 3. 7 Bulldozer
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

f) Sheep Foot Rollers

Sheep foot roller merupakan jenis alat berat yang berfungsi untuk memadatkan material atau permukaan tanah yang mempunyai roda dimana sekeliling permukaan roda (wheel) dipasang batang-batang sepanjang 10 cm yang bentuknya seperti kaki kambing (sheep foot).



Gambar 3. 8 Sheep Foot Rollers
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

g) Vibratory Roller

Fungsi utama alat ini adalah untuk memadatkan tanah di area konstruksi melalui drum yang telah dilengkapi dengan sistem penggetar. Penggunaan vibro roller bisa mempercepat proses penyiapan lahan sub grade dan base course baik untuk material tanah, pasir, maupun kerikil.



Gambar 3. 9 Vibratory Roller
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

h) Truck Mixer

Truck mixer ini berguna untuk mengangkut ready mix concrete dari batching plant ke lokasi pengecoran.



Gambar 3. 10 Truck Mixer
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

i) Crawler Crane

Crane adalah salah satu pesawat pengangkat dan pemindah material. Biasanya alat berat satu ini digunakan untuk memindahkan suatu barang dalam jumlah yang banyak dan berat. Alat satu ini

memiliki bentuk yang panjang dan kemampuan mengangkat sangat kuat.



Gambar 3. 11 Crane
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

j) Concrete Paver

Salah satu metode pengecoran dan pemadatan rigid pavement menggunakan alat concrete paver. Alat concrete paver ini termasuk jenis alat berat karena berukuran besar yang digunakan untuk menghampar sekaligus memadatkan beton rigid.



Gambar 3. 12 Concrete Paver
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

k) Driling Rig

Drilling rig adalah rig yang dipakai untuk membor pondasi bore pile dan lain – lain.



Gambar 3. 13 Driling Rig
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

l) Motor Grader

Motor Grader atau biasa disebut grader adalah alat berat yang memiliki 6 roda ban dengan alat kerja berupa pisau lebar (blade) yang berfungsi utama untuk meratakan jalan. Oleh karena itu motor grader sering digunakan di pekerjaan- pekerjaan pembuatan jalan.



Gambar 3. 14 Motor Grader
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

m) Pneumatic Tired Roller

Pneumatic tired roller merupakan jenis alat berat yang berfungsi untuk memadatkan material atau permukaan tanah yang mempunya...
Pneumatic tired roller merupakan jenis alat berat yang berfungsi untuk memadatkan material atau permukaan tanah yang mempunyai roda-roda dari ban karet (pneumatic) dengan permukaan yang rata.

n) Concrete Pump

Concrete Pump digunakan untuk mendorong hasil cairan beton yang telah diolah terlebih dahulu oleh mixer truck. Concrete Pump sendiri digunakan pada pekerjaan dengan jangkauan area jarak jauh maupun tinggi. Pengoperasian alat ini dilakukan dengan menggunakan system hidrolik dan listrik.



Gambar 3. 15 Concrete Pump

Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

o) Asphalt Finisher

Asphalt Finisher atau asphalt paver merupakan alat berat dengan roda ban ataupun crawler yang dilengkapi dengan suatu system yang mampu menghamparkan campuran asfalt diatas permukaan pondasi jalan . Asphalt paver dengan roda ban sebaiknya digunakan pada pengaspalan jalan dimana alat tersebut sering dipindahkan.

2. Pekerjaan Tanah

Pekerjaan tanah atau yang biasa disebut galian dan timbunan adalah pekerjaan awal yang sangat penting sebelum dilaksanakannya suatu proyek. Proses galian dan timbunan ini dilakukan untuk memenuhi elevasi atau kepadatan tanah agar sesuai dengan yang telah direncanakan.

Pekerjaan galian di proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh dibagi menjadi 2, yaitu *breaker* dan *blasting*. Galian breaker biasanya didefinisikan sebagai galian manual yang menggunakan bantuan

alat berat seperti : excavator, excavator breaker, dump truck. Galian breaker meliputi tahapan :

- a. Start, persiapan alat menuju lokasi galian.
- b. Setelah alat sudah ready pada lokasi galian maka dilakukan galian dengan menggunakan excavator. Siklus galian dengan menggunakan excavator adalah : swing (bucket bergerak kearah galian), load (mencangkul material), swing (bucket yang berisi tanah bergerak kearah dump truck), unload (menjatuhkan material dari bucket ke dump truck). Setelah dump truck penuh, material diantar ke tempat pembuangan atau lokasi timbunan apabila material masih bisa digunakan.



Gambar 3. 16 Loading Pengangkutan Tanah
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Apabila pada saat proses galian menemukan material yang keras seperti bebatuan, maka batuan dihancurkan terlebih dahulu menggunakan excavator breaker.



Gambar 3. 17 Pemecahan batu menggunakan Breaker
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Setelah material batuan dihancurkan dengan excavator breaker, selanjutnya material di masukkan kedalam dump truck dengan mengikuti siklus yang sudah dijelaskan diatas.



Gambar 3. 18 Loading Pengangkutan Tanah
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Proses galian dilakukan sampai elevasi rencana yang telah ditentukan, akan tetapi jika terdapat kasus seperti pada STA 15+000 yaitu adanya temuan tanah hitam pada elevasi rencana maka akan dilakukan repleace (pergantian) tanah. Sehingga

galian harus dibawah elevasi rencana untuk tempat tanah replace yang lebih bagus.

Galian blasting adalah kegiatan menghancurkan material keras seperti bebatuan dengan menggunakan bahan peledak. Blasting sangat membantu pekerjaan galian karena sangat efisien terhadap waktu. Blasting meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Start, penentuan titik yang akan diblasting.



Gambar 3. 19 Penentuan Titik Blasting
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- b. Pengeboran titik blasting sesuai dengan kedalaman yang telah ditentukan. Pada kasus blasting di proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh kedalaman pengeboran titik blasting adalah 6 m dan jarak horizontal 3 m.



Gambar 3. 20 Pengeboran Titik Blasting
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Setelah pengeboran maka dilakukan instal alat peledak yang dilakukan oleh tim berpengalaman. Pada saat blasting harus dilakukan dengan cara yang hati – hati karena resiko yang bisa terjadi dapat berakibat fatal.



Gambar 3. 21 Pengisian Bahan Peledak
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



Gambar 3. 22 Perakitan Kabel Detonator
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Selanjutnya pastikan tidak ada aktivitas di sekitar blasting yaitu dengan menjaga jarak sejauh 500 meter untuk manusia dan 300 meter untuk alat dari lokasi blasting.



Gambar 3. 23 Jarak Lokasi Blasting
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Setelah semua dalam kondisi aman, maka dilakukan proses blasting (peledakan).



Gambar 3. 24 Proses Ledakan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

Setelah proses ledakan selesai dan sudah diperiksa oleh tim berpengalaman maka diperbolehkan melakukan aktivitas lain di lokasi blasting. Selanjutnya adalah pemindahan material yang sudah diledakkan dengan menggunakan excavator dan dump truck sesuai dengan tahapan yang telah dijelaskan di galian breaker.

Pekerjaan timbunan pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh dilakukan dengan cara yang sudah umum dilakukan. Pekerjaan timbunan meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Start, persiapan seluruh peralatan yang dibutuhkan.
- b. Pengiriman material timbunan ke lokasi dengan menggunakan dump truck.
- c. Penghamparan material timbunan yang sudah di dump menggunakan bulldozer, material timbunan dihamparkan dengan ketebalan yang diisyaratkan yaitu dengan kondisi yg normal 2 (dua) layer untuk 1 (satu) sloof. Apabila kondisi tanah timbunan terlalu basah maka ditimbun menjadi lebih tipis dari kondisi normal.



Gambar 3. 25 Penghamparan Material Timbunan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Pemadatan menggunakan 2 alat yaitu *sheep foot roller* dengan *vibrator roller*. Tahap yang pertama menggunakan *sheep foot roller* selanjutnya menggunakan vibrator roller. Jumlah passing yang digunakan pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh adalah 7/8 passing dan 8/9 passing.



Gambar 3. 26 Pemadatan Dengan *Sheep Foot Roller*
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



Gambar 3. 27 Pemasangan Dengan Vibrator Roller
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Pemasangan geotek pada lapisan yang sudah ditentukan, yaitu dipasang setiap 50 cm mulai dari sloof kedua. Pemasangan geotek berfungsi untuk mendukung gaya geser tanah sehingga meminimalisir terjadinya longsor.



Gambar 3. 28 Pemasangan Geotek
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

Setelah dilakukan pemasangan geotek, selanjutnya dilakukan pemadatan sampai elevasi yang telah direncanakan.

- f. Apabila telah selesai pemadatan ada 2 (dua) pengujian yang harus dilakukan yaitu : sand cone test dan proof rolling. Sand cone test dilakukan per layer dan jarak setiap 25 meter setelah dipadatkan. Pada pengujian ini derajat kepadatan tanah untuk lapis timbunan harus $\geq 95\%$ dan untuk top subgrade harus $\geq 100\%$ dengan kadar air optimum.



Gambar 3. 29 Sand Cone Test
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- g. Selanjutnya pengujian proff rolling yaitu uji deformasi yang dinilai secara subjektif/visual yang dilakukan oleh operator yang berpengalaman, operator harus menilai apakah deformasi permukaan transien di bawah peralatan terlihat atau tidak. Pengujian proof rolling pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh menggunakan truck dengan total beban 18,2 ton.



Gambar 3. 30 Pengujian Proff Rolling
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

3. Pekerjaan Base (LPA)

Lapisan pondasi atas adalah lapisan perkerasan yang terletak di antara lapis pondasi bawah dan lapis permukaan. Lapisan pondasi atas ini berfungsi sebagai bantalan perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan di bawahnya.

Pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh jenis base yang digunakan pada pekerjaan LPA adalah base A dengan tebal 15 cm dan lebar 9,2 m serta pada bahu jalan dengan tebal 45 cm dan lebar 2,5 m.

Pekerjaan base A meliputi kegiatan sebagai berikut :

- a. Pekerjaan persiapan seluruh peralatan.
- b. Pengiriman material sesuai spesifikasi ke lokasi pekerjaan.



Gambar 3. 31 Mobilisasi Material Base A
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Penghamparan Base A menggunakan *motor grader*. Base A dihamparkan dengan tebal ± 20 cm, sehingga saat dipadatkan dapat memenuhi ketebalan rencana yaitu 15 cm. Pada bahu jalan dihamparkan dengan ketebalan 45, akan tetapi pada saat pemadatan dilakukan dalam 3 layer. Penghamparan dilakukan secara berulang hingga mendapatkan elevasi dan kemiringan yang ditentukan.



Gambar 3. 32 Penghamparan Material Base
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Base yang telah dihamparkan, disiram menggunakan *truck tangki* dengan jumlah air sesuai dengan yang ditentukan.



Gambar 3. 33 Penyiraman Material Base A
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Setelah seluruh bagian base telah disiram, maka dilakukan pemadatan dengan menggunakan alat *compactor*. Jumlah passing pada pemadatan base di proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh adalah 8 passing. Jumlah passing tidak boleh dilakukan secara berlebihan karena akan merusak material yang dipadatkan.



Gambar 3. 34 Pemasangan Dengan Compactor
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- f. Setelah selesai dipadatkan maka dilakukan *sand cone test*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah material yang dipadatkan sudah memenuhi syarat derajat kepadatan yaitu ≥ 100 % dan persentase material tertahan di saringan 3/4".



Gambar 3. 35 Sand Cone Test
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- g. Selanjutnya pengujian proof rolling. Adalah uji deformasi yang dinilai secara subjektif/visual yang dilakukan oleh operator yang berpengalaman, operator harus menilai apakah deformasi permukaan transien di bawah peralatan terlihat atau tidak. Pengujian proof rolling pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh menggunakan truck dengan total beban 18,2 ton.



Gambar 3. 36 Pengujian *Proof Rolling*
Sumber : *Dokumentasi Kerja Praktek, 2023*

Setelah kedua pengujian tersebut dilakukan, maka dilakukan analisa. Apabila base yang telah dipadatkan tidak memenuhi salah satu syarat dari pengujian diatas maka dilakukan penyiraman kembali dan dipadatkan ulang menggunakan *compactor*.

4. Pekerjaan Lean Concrete

Lean concrete atau disebut LC ini adalah lantai kerja untuk pekerjaan rigid pavement. Sehingga lapisan ini bukan termasuk lapisan struktur. Namun wajib ada sebelum pekerjaan beton (rigid). Fungsinya hanya sebagai lantai kerja agar air semen tidak meresap ke dalam lapisan bawahnya. Pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh pekerjaan LC dibagi menjadi 4 (empat) sisi yaitu : L1, L2, R1, R2 dengan tebal lapisan 10 cm dan lebar $L1+L2 = 9,40$ m. Tahapan pekerjaan LC adalah sebagai berikut :

- a. Start, persiapan seluruh peralatan yang dibutuhkan.
- b. Penentuan titik dan elevasi pekerjaan oleh tim surveyor.



Gambar 3. 37 Penentuan Titik Pekerjaan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Pemasangan bekisting lean concrete (LC) menggunakan besi hollow dengan tinggi 10 cm.



Gambar 3. 38 Pemasangan Bekisting
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Mobilisasi material LC menggunakan truck mixer dari APB – Lamtamot menuju lokasi pengecoran.



Gambar 3. 39 Mobilisasi Beton
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Sebelum pengecoran, dilakukan slump test terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat kekentalan beton yang digunakan (nilai slump untuk LC adalah $10 \pm 2,5$ cm).
- f. Selanjutnya beton dituang ke area LC lalu diratakan menggunakan bantuan cangkul dan sekop sebelum akhirnya dilakukan finishing menggunakan jidar dan raskam.



Gambar 3. 40 Proses Penghamparan Beton LC
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- g. Pengambilan sampel beton silinder sebanyak 2 (dua) buah untuk 1 (satu) *truck mixer*.
- h. Setelah benda uji sudah berumur 28 hari dilakukan pengujian kuat tekan (mutu yang diisyaratkan FC 10 Mpa).



Gambar 3. 41 Uji Tekan Material LC
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

5. Pekerjaan Rigid Pavement

Perkerasan kaku atau rigid pavement sering digunakan pada jalan yang mempunyai beban lalu lintas besar dan LHR tinggi seperti jalan tol. Ada beberapa keistimewaan mengapa jalan tol menggunakan rigid pavement yaitu lebih awet dan biaya maintenance lebih rendah dibanding menggunakan flexible pavement.

Pada pekerjaan perkerasan kaku di proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh, segment pengecoran dibagi 4 yaitu L1 dan R1 dengan lebar 5 m dan tebal 30 cm sedangkan L2 dan R2 dengan lebar 4,2 m dengan tebal yang sama.

Berikut tahapan pekerjaan perkerasan kaku, sebagai berikut :

- a. Start, persiapan seluruh peralatan yang dibutuhkan. Pekerjaan perkerasan rigid dilakukan setelah pekerjaan LC 100% dan memasuki umur beton sesuai spesifikasi teknis.
- b. Pekerjaan persiapan lokasi :
 - i. Lokasi harus dibersihkan dari kotoran, sampah plastik dan dedaunan menggunakan compressor.



Gambar 3. 42 Pembersihan Lokasi Rigid Pavement
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- ii. Pemasangan plastik beton juga bertujuan untuk menjaga kadar air beton saat penghamparan material rigid.



Gambar 3. 43 Pemasangan Plastik Beton
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- iii. Pekerjaan pemasangan string line untuk sensor concrete paver dan seting hampar paver. Untuk string line menggunakan material yang kokoh serta disetujui konsultan pengawas.



Gambar 3. 44 Pemasangan String Line
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Dowel harus disiapkan terlebih dahulu, dengan ketentuan pemasangan mengacu pada shop drawing.



Gambar 3. 45 Persiapan Dowel
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

Dowel dirakit sesuai dengan ketentuan serta dipasang gemuk/grace pada bagian setengah sisi. Setelah itu di pasang plastik dowel.

- d. Test slump dilakukan setiap kedatangan material beton. Nilai pengujian slump jika menggunakan alat adalah 3 – 5 cm sedangkan penghamparan manual $5 \pm 2,5$ cm. Pelaksanaan trial penghamparan di area kerja permanen (mengacu pada spesifikasi teknis, S9.08 (8)) untuk slipform. Penghamparan menggunakan alat slipform paver / concrete paver, dump truck dan excavator (wheel/crawlerpad).



Gambar 3. 46 Uji Slump

Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Penghamparan beton mempertimbangkan keseimbangan suhu beton dengan suhu lingkungan (menghindari retak non struktural).



Gambar 3. 47 Penghamparan Beton Rigid Pavement

Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- f. Pembentukan permukaan beton (grooving) setelah penghamparan beton. Cara grooving dilakukan dengan menggunakan alat grooving manual atau mekanik, yang mempunyai batang – batang penggaruk setebal 3 mm dan masing – masing berjarak 15 – 20 mm, yang disetujui konsultan pengawas.



Gambar 3. 48 Pelaksanaan Grooving
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

g. Perawatan beton (concrete curing) setelah penghamparan beton.



Gambar 3. 49 Pelaksanaan Curing
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

h. Pekerjaan cutting :

i. Pekerjaan cutting dilakukan 8 s/d 10 jam setelah penghamparan beton. Pelaksanaan cutting mengikuti ketentuan spesifikasi teknik atau sesuai arahan konsultan.



Gambar 3. 50 Pelaksanaan Cuting
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- ii. Pengisian bahan *joint sealant*. Bahan pengisi tuang (*poured filler*) untuk sambungan harus sesuai dengan ketentuan SNI 03-4814-1998 (AASHTO M173-84). Bahan pengisi padat (*preformed filler*) untuk sambungan harus sesuai dengan ketentuan AASHTO M33, SNI 03-4815-1998 (AASHTO M153-84), SNI 03-4815-1998 (AASHTO M213-81) atau AASHTO M220.



Gambar 3. 51 Pengisian Bahan Joint Sealant
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

6. Pekerjaan Aspal

Aspal adalah bahan hidro Karbon yang bersifat melekat (adhesive), berwarna hitam kecoklatan, tahan terhadap air, dan viskoelastis. Aspal sering disebut bitumen, bitumen merupakan bahan pengikat pada Campuran beraspal yang dimanfaatkan sebagai lapis perkerasan lentur.

Pada pekerjaan perkerasan aspal di proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh, aspal digunakan sebagai bahu jalan dengan tebal perkerasan 10 cm dan lebar 2,5 m. Adapun tipe aspal yang digunakan adalah AC – Base. Tahapan pekerjaan perkerasan aspal pada bahu jalan adalah sebagai berikut :

- a. Start, persiapan seluruh peralatan yang dibutuhkan.
- b. Pembersihan lokasi kerja dari debu dan kotoran menggunakan compressor. Hal ini bertujuan agar pada saat dilakukan pelapisan prime coat dapat meyatu dengan sempurna dengan base.
- c. Pengukuran bersama atas volume sebagai acuan untuk pemesanan Hotmix.
- d. Pelapisan permukaan bahu jalan dengan menggunakan prime coat. Untuk proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh menggunakan BJ prime coat 1,021 serta volume yang digunakan 1,30 liter/m². Setelah 24 jam baru bisa dilakukan pengaspalan.



Gambar 3. 52 Pelaksanaan Pelapisan Prime Coat
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- e. Selanjutnya pengangkutan material aspal ATB dari AMP dengan menggunakan dump truck. Suhu penuangan dari AMP ke dump truck berkisar antara 135 – 150° C.



Gambar 3. 53 Penuangan Aspal ke Alat Asphalt Finisher
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- f. Setelah sampai di lokasi, aspal dituang ke alat asphalt finisher selanjutnya dihamparkan dengan suhu berkisar antara 130 - 150° C.



Gambar 3. 54 Pemadatan Awal
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- g. Lakukan pemadatan awal pada saat suhu aspal sudah diangka 125 - 145° C. Pemadatan dilakukan menggunakan tandem roller sebanyak dua lintasan (passing).
- h. Selanjutnya dilakukan pemadatan kembali saat suhu aspal sudah diangka 100 - 125° C, dengan menggunakan alat pneumatic tire roller sesuai dengan lintasan trial compaction yaitu 22 lintasan (passing).
- i. Pemadatan ketiga (terakhir) dengan menggunakan tandem roller sebanyak 2 lintasan (passing)
- j. Pekerjaan ATB telah selesai dikerjakan.

7. Pekerjaan Bore Pile

Pondasi bored pile adalah pondasi tiang yang pemasangannya dilakukan dengan mengebor tanah lebih dahulu. Jenis pondasi bored pile banyak digunakan pada proyek konstruksi. Pelaksanaan pondasi bored pile yang dipilih disesuaikan dengan jenis tanah, kondisi medan serta metode

konstruksi yang terpilih. Pondasi bored pile bisa dijadikan alternatif apabila area sekitar konstruksi tidak memungkinkan untuk digunakan pondasi tiang pancang, karena pemilihan bored pile sebagai pondasi sebuah bangunan kerap dilakukan atas dasar pertimbangan lingkungan.

a. Tujuan Pondasi Bored Pile

Tujuan dari penggunaan pondasi bored pile tentunya agar bangunan dapat berdiri dengan kokoh setelah proses pembangunan selesai. Pondasi bored pile memiliki kualitas ketahanan yang baik, terutama untuk pemakaian dalam jangka waktu lama.

Penggunaan jenis pondasi bored pile apabila struktur permukaan tanah tidak kuat untuk menahan keseluruhan beban bangunan yang akan didirikan. Biasanya pondasi ini digunakan untuk mengamankan bangunan bertingkat ataupun menjaga kestabilan bangunan di daerah lereng.

b. Proses Pembuatan Bored Pile

Pembuatan pondasi bored pile melalui proses pengeboran pada lapisan tanah hingga tingkat kedalaman tertentu. Metode pengeboran yang dipakai untuk menancapkan pondasi ini menggunakan metode pengeboran berulang dengan tingkat getaran yang rendah.

Area yang dibor cukup dalam hingga mencapai bebatuan yang lebih keras. Jika digunakan pada lokasi tanah yang stabil, daya dukung dari pondasi bored pile bisa mencapai 15 meter.

Setelah terbentuk lubang, dilakukan pemasangan tulang baja yang telah dirakit sebelumnya. Tulang baja yang sudah terpasang pada lubang kemudian diisi dengan material beton.

c. Fungsi Bored Pile

Secara umum, fungsi pondasi bored pile adalah sebagai dasar tapak suatu bangunan. Dibandingkan jenis lainnya, pondasi bored pile cukup memungkinkan untuk menopang beban yang lebih berat dengan karakteristik yang dimiliki.

Bored pile sejauh ini menjadi pilihan yang tepat untuk menahan agar tiang tidak bergeser. Apalagi kalau proyek bangunan berada di area dengan kondisi tanah lempung atau mengandung air.

Sebagai salah satu jenis pondasi dalam ini sangat cocok dirancang untuk konstruksi yang sekelilingnya telah banyak berdiri gedung kokoh. Pasalnya, bored pile tidak menyebabkan pergerakan tanah terlalu besar yang berpotensi mengganggu bangunan di sekitarnya.

d. Jenis-Jenis Bored Pile

Pondasi bored pile yang dapat disesuaikan berdasarkan kondisi tanah di area pembangunan, antara lain:

- 1) Bored pile berbentuk lurus untuk diaplikasikan pada kondisi tanah keras.
- 2) Bored pile dengan ujung membesar yang menyerupai bentuk bel.
- 3) Bored pile dengan bentuk ujung membesar yang menyerupai trapezium.
- 4) Bored pile berbentuk lurus yang ditujukan untuk konstruksi di lokasi tanah bebatuan.

3.2 Target Yang Diharapkan

Adapun target yang diharapkan selama Kerja Praktek ini adalah sebagai berikut :

- a) Selama kerja praktek mahasiswa diharapkan mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lapangan.
- b) Mahasiswa diharapkan mampu mendapatkan pengetahuan dan ilmu yang luas tentang pekerjaan-pekerjaan yang ada dilapangan selama melakukan kerja praktek.
- c) Mahasiswa diharapkan dapat berkontribusi dan menerapkan ilmu yang didapatkan dibangku perkuliahan kepada perusahaan selama melakukan kerja praktek.

- d) Mahasiswa diharapkan mampu mempelajari setiap solusi atas kendala yang terjadi di lapangan.
- e) Membangun hubungan yang baik antara instansi Kerja Praktek dengan Politeknik Negeri Bengkalis.

3.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan

3.3.1 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan penulis saat mengikuti Kerja Praktek (KP), adalah sebagai berikut :

1. Autocad

Autocad merupakan sebuah perangkat lunak (software) CAD yang memiliki fungsi untuk menggambar atau mendesain sebuah objek 2 (dua) dimensi maupun 3 (tiga) dimensi.

2. Microsoft Word

Microsoft Word adalah sebuah program aplikasi lembar kerja yang dibuat dan didistribusikan oleh Microsoft Corporation yang dapat dijalankan pada Microsoft Windows maupun Os. Microsoft Word juga sering digunakan dalam pekerjaan konstruksi maupun non konstruksi.

3. Microsoft Excel

Microsoft excel adalah sebuah program aplikasi lembar kerja yang dibuat dan didistribusikan oleh Microsoft Corporation yang dapat dijalankan pada Microsoft Windows. Microsoft Excel sering digunakan oleh kontraktor dan konsultan pengawas dalam pelaksanaan proyek konstruksi yaitu :

- a. Membuat daftar cuaca
- b. Schedule pekerjaan
- c. Perhitungan volume pekerjaan

3.3.2 Perangkat Keras

Adapun perangkat lunak yang digunakan penulis saat mengikuti Kerja Praktek (KP), adalah sebagai berikut :

1. Handphone

Handphone adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai berbagai fitur didalamnya yang bisa mempermudah kegiatan sehari – hari. Dalam Kerja Praktek (KP) yang telah dilakukan, penulis menggunakan handphone sebagai sarana dalam penggunaan aplikasi Open Camera untuk mengambil dokumentasi di lapangan.

2. Laptop

Laptop adalah perangkat yang dapat digunakan mengolah data menjadi informasi atau menghasilkan data lainnya. hari. Dalam Kerja Praktek (KP) yang telah dilakukan, penulis menggunakan laptop sebagai sarana dalam mengolah data dari lapangan serta menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP).

3. Alat tulis

Alat tulis adalah peralatan yang dipergunakan untuk menuliskan atau menorehkan tanda atau bentuk di atas suatu permukaan. Dalam Kerja Praktek (KP) yang telah dilakukan, penulis menggunakan alat tulis sebagai sarana dalam menulis data pada saat di lapangan.

3.4 Data-data Yang Diperlukan

Data-data yang diperlukan selama kerja praktek di proyek pembangunan jalan tol ruas Sigli-Banda Aceh (Seksi 1A) :

1. Time Schedule.
2. Data umum dan data teknis proyek.
3. Dokumentasi harian yang diperlukan sebagai penunjang dan bukti progress harian selama pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

3.5 Dokumen-dokumen File-file Yang Dihasilkan

Dokumen-dokumen yang diperoleh selama kerja praktek di proyek pembangunan jalan tol ruas Sigli-Banda Aceh (Seksi 1A) adalah sebagai berikut :

1. Data proyek
2. Shop drawing
3. Volume pekerjaan harian
4. Gambar dokumentasi selama pekerjaan berlangsung

3.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas tersebut

Kendala-kendala yang ditemukan selama pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut :

- a. Kendala faktor alam (hujan) yang mengakibatkan tekendalanya pekerjaan, hal ini akan berdampak langsung terhadap pencapaian harian dan time schedule yang telah direncanakan.
- b. Kondisi lapangan yang berlumpur yang mengganggu akses pada saat pekerjaan sehingga setiap pekerjaan menjadi kurang maksimal.
- c. Kondisi lapangan yang sangat berdebu akibat kemarau yang berkepanjangan sehingga mengganggu jarak pandang saat berkendara dan sangat berpengaruh terhadap kesehatan pekerja.
- d. Adanya pekerjaan-pekerjaan yang tidak terlaksana sesuai teknis yang diharapkan sehingga terjadinya pembongkaran pekerjaan.

3.7 Hal-hal Yang Dianggap Perlu

Adapun hal yang dianggap perlu pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh bagian Seksi 1A. Untuk menunjang berjalannya proyek sesuai dengan kualifikasi yang diinginkan adalah : Rencana informasi proyek / rambu lalu lintas. Rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Pada proyek Pembangunan

Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh rambu lalu lintas berfungsi sebagai sarana dalam mengingatkan orang – orang yang masuk ke dalam lokasi proyek agar selalu berhati – hati.

BAB IV

TINJAUAN KHUSUS

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN BORE PILE

4.1 Defenisi Bore Pile

Dalam sejarah, manusia telah menghadapi tantangan besar untuk melintasi sungai, lembah, dan rute tidak bisa dilewati lainnya. Dalam usaha untuk mengatasi hambatan ini, jembatan lahir sebagai solusi yang menghubungkan wilayah dan menginspirasi kemajuan peradaban. Namun, keberhasilan pembangunan jembatan sering kali ditentukan oleh teknologi yang digunakan untuk menopang fondasi mereka.

Bore pile, dalam istilah konstruksi, merujuk pada metode pembuatan fondasi dengan cara menggali lubang vertikal di dalam tanah dengan diameter yang besar dan kemudian mengisinya dengan material konstruksi seperti beton atau material khusus lainnya. Teknik ini digunakan untuk menopang struktur bangunan, terutama jembatan, gedung tinggi, dan infrastruktur berat lainnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi, bore pile terus menjadi bagian integral dalam pembangunan infrastruktur modern. Dengan kemampuannya untuk memberikan fondasi yang kokoh dan stabil, bore pile mendukung pembangunan jembatan, gedung tinggi, pelabuhan, dan proyek besar lainnya yang membentuk tulang punggung peradaban kita.

Pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh bagian seksi 1A, tepatnya pada Sta. 10+250 pondasi bore pile digunakan untuk menopang jembatan tipe prategang. Sebelumnya lokasi ini merupakan daerah yang akan ditimbun, akan tetapi seiring berjalannya proyek, tanah dilokasi ini mengalami longsor yang menyebabkan semua tanah timbunan dan sebagian tanah dasar bergeser. Setelah di telaah tanah pada Sta. 10+250 merupakan merupakan tanah patahan yang rawan bergeser, tanah tersebut juga memiliki bidang longsor hingga pada kedalaman 20 m sehingga sangat mungkin terjadinya longsor pada daerah ini. Dengan berbagai

pertimbangan sehingga diputuskan untuk menggunakan jembatan dengan pondasi bore pile. Pondasi bore pile dipilih menjadi solusi untuk mencegah terjadinya pergeseran tanah, pada kasus ini pondasi bore pile dibangun dengan kedalaman 40 m sehingga menembus batuan yang menyebabkan pondasi menjadi semakin kuat dan kokoh. Berikut ini merupakan data dan gambar pondasi bore pile pada *main bridge* Sta. 10+250:

a. Lokasi Pekerjaan

Lokasi Pekerjaan : *Main Bridge* Sta. 10+250
 Jumlah *Bored Pile* : 274 titik
 Kedalaman *Bored Pile* : 40 m
 Mutu Beton : $f'c$ 30 Mpa
 Nilai Slump : 15 ± 2 cm
 Mutu Besi : BJTD-40 atau f_y 400 Mpa

b. Ukuran dan spesifikasi tulangan yang digunakan pada pekerjaan *bore pile* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

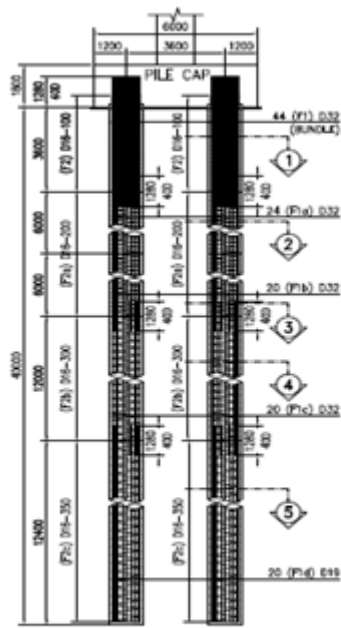
Tabel 4. 1 Berat Satuan Batang Baja Tulangan Berulir

Ukuran Batang (Bars) diameter (mm)	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32
Berat per linier meter dalam kilogram	0,617	1,04	1,58	2,23	2,98	3,85	5,19	6,31

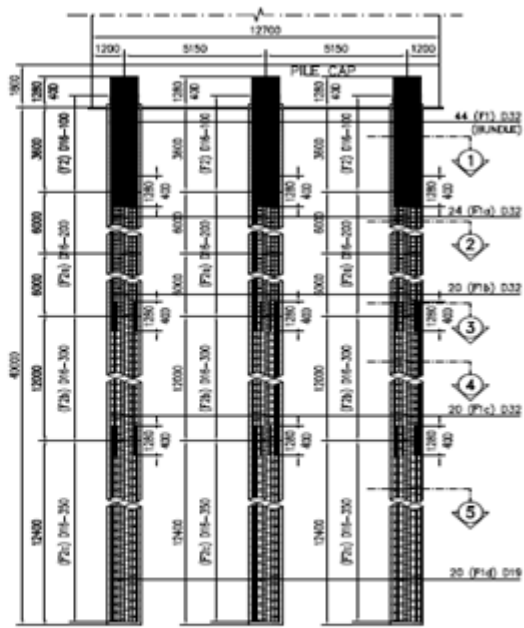
Sumber : Google, 2023

c. Detail penulangan

Tulangan bore pile dipisah menjadi 5 (lima) bagian penulangan. Konsep penulangan lebih rapat pada tulangan bagian atas hal ini dikarenakan pondasi paling atas yang menerima beban paling besar, sehingga didesain lebih rapat dengan tulangan lebih besar. Detail penulangan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

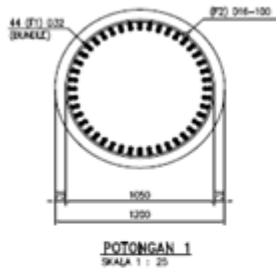


DETAIL TULANGAN BORED PILE #1200
 MEMANJANG (KONFIGURASI PILAR 2x3)
 SKALA 1 : 150

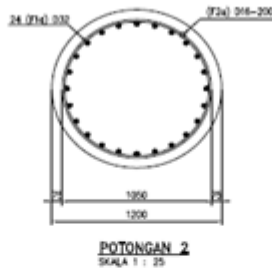


DETAIL TULANGAN BORED PILE #1200
 MELINTANG (KONFIGURASI PILAR 3x2)
 SKALA 1 : 150

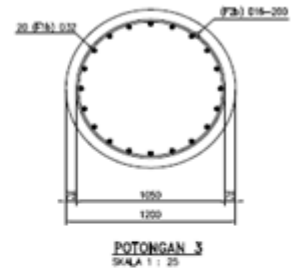
Gambar 4. 1 Detail Tulangan Pondasi Bore Pile
 Sumber : Data Proyek, 2023



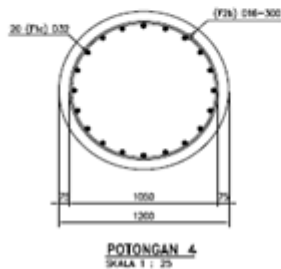
POTONGAN 1
 SKALA 1 : 25



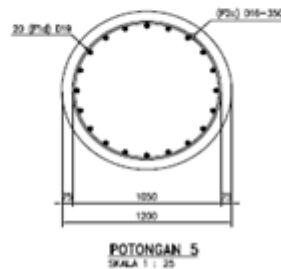
POTONGAN 2
 SKALA 1 : 25



POTONGAN 3
 SKALA 1 : 25

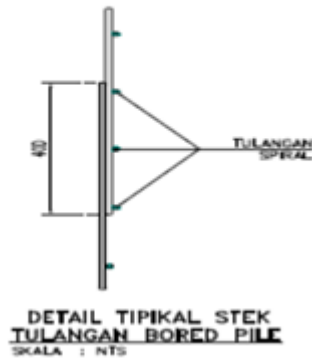


POTONGAN 4
 SKALA 1 : 25



POTONGAN 5
 SKALA 1 : 25

Gambar 4. 2 Potongan Tulangan Bore Pile
 Sumber: Data Proyek, 2023



Gambar 4. 3 Detail Tipikal Stek Tulangan Bore Pile
Sumber: Data Proyek, 2023

4.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada pekerjaan bore pile, tepatnya pada bangunan Main Bridge Sta. 10+250 adalah sebagai berikut:

a. Alat

Alat yang digunakan pada pekerjaan bore pile, tepatnya pada bangunan Main Bridge Sta. 10+250 adalah sebagai berikut:

1. Crawler Crane

Crawler Crane berfungsi sebagai alat pemindah material maupun peralatan seperti plat besi, bahan bakar, vibro serta peralatan lain yang digunakan pada pekerjaan bore pile. Adapun jumlah crane yang digunakan pada pekerjaan bore pile sebanyak 5 (lima) unit.



Gambar 4. 4 Crawler Crane
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

2. Driling Rig

Merupakan serangkaian peralatan yang digunakan untuk membuat lubang (bor). Jumlah drilling rig yang digunakan pada pekerjaan bore pile sebanyak 9 (sembilan) unit.



Gambar 4. 5 Driling Rig

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

3. Excavator

Merupakan alat berat yang berfungsi sebagai media pemindah material galian menuju dump truck sebagai efisiensi metode kerja, excavator juga mempunyai fungsi lain yaitu sebagai pemindah material / peralatan. Jumlah excavator yang digunakan pada pekerjaan bore pile sebanyak 5 (lima) unit.



Gambar 4. 6 Excavator

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

4. Truck Mixer

Truck mixer berguna untuk mengangkut ready mix concrete dari batching plant ke lokasi pengecoran. Jumlah truck mixer untuk pengecoran 1 (satu) lubang bore pile sebanyak 8 s/d 10 unit, tergantung kondisi pengecoran.



Gambar 4. 7 Truck Mixer

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

5. Dump Truck

Dump truck berfungsi sebagai alat pengangkut material galian hasil pengeboran.



Gambar 4. 8 Dump Truck

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

6. Water Tank

Water tank berfungsi untuk mengangkut dan menyalurkan air untuk proses pengeboran.



Gambar 4. 9 Water Tank

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

7. Vibro

Vibro berfungsi sebagai alat untuk mencabut casing, alat ini bekerja dengan getaran yang memudahkan casing untuk terangkat. Jumlah vibro yang digunakan pada pekerjaan bore pile sebanyak 3 (tiga) unit.



Gambar 4. 10 Vibro

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

8. Casing

Casing berfungsi sebagai alat untuk mencegah galian mengalami longsor. Adapun tipe casing yang digunakan pada pekerjaan ini terdapat 3 (tiga) variasi (panjang) yaitu: 2 m, 3m, dan 6m.



Gambar 4. 11 Casing

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

9. Tremie

Tremie adalah alat berbentuk corong yang digunakan untuk membantu proses pengecoran.



Gambar 4. 12 Tremie

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

10. Mata Bor

Adapun mata bor yang digunakan pada pekerjaan ini adalah:



Gambar 4. 13 Mata Bor (hole bore)
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

11. Plat Besi

Berfungsi sebagai pijakan untuk peralatan yang sedang bekerja misalnya seperti truck mixer dan excavator.



Gambar 4. 14 Plat Besi
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

b. Bahan

Bahan yang digunakan pada pekerjaan bore pile, tepatnya pada bangunan Main Bridge Sta. 10+250 adalah sebagai berikut:

1. Pipa CSL

Pipa CSL berfungsi sebagai media / tempat sensor diletakkan pada saat test CSL.



Gambar 4. 15 Pipa CSL
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

2. Air
Digunakan untuk proses pengeboran agar lubang bor tidak mudah longsor.
3. Tulangan
Adapun tulangan yang digunakan adalah tulangan D32 mm, D19 mm dan D16 mm.
4. Beton $f'c$ 30 (B2) Mpa dengan nilai slump 15 ± 2 cm.

4.3 Metode Pelaksanaan Dilapangan

1. Pengajuan izin kerja, Job Safety Analisis (JSA) dan Shop Drawing
Job Safety Analisis bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya disetiap aktivitas pekerjaan bore pile, sehingga pekerja diharapkan mampu mengenali bahaya disekitar tempat kerja tersebut sebelum terjadi kecelakaan bahkan penyakit akibat kerja. Pengajuan izin kerja dan Job Safety Analisis (JSA) meliputi :
 - a. Menentukan aktivitas pekerjaan untuk pelaksanaan JSA
 - b. Menentukan dan mencatat langkah-langkah dari aktivitas pekerjaan tersebut
 - c. Mengidentifikasi bahaya dari masing-masing langkah pekerjaan
 - d. Mendeskripsikan cedera/injury yang mungkin terjadi dari bahaya tersebut

- e. Mengidentifikasi cara untuk mengeliminasi atau mengendalikan bahaya

2. Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan pada pelaksanaan galian dan pengecoran bore pile mengacu pada galian pembersihan lapangan kerja sebelum dilakukan penentuan titik galian pondasi bore pile.



Gambar 4. 16 Pekerjaan Persiapan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

3. Galian Platform

Galian Platform adalah galian yang dibuat sebagai tempat titik yang akan dibor. Galian ini dikerjakan sesuai dengan elevasi yang sudah ditentukan agar elevasi tanah disetiap titik bor sama tinggi.



Gambar 4. 17 Proses Galian Platform
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

4. Penentuan titik bor

Penentuan titik bor adalah pekerjaan yang dilakukan surveyor dengan bantuan alat ukur berupa waterpass dan total station. Pekerjaan ini meliputi

tahapan sebagai berikut : Penentuan titik bor oleh surveyor dilakukan berdasarkan shop drawing. Titik yang telah ditentukan diberi patok sebagai tanda identifikasi saat dilakukan pekerjaan



Gambar 4. 18 Penentuan Titik Bor
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

5. Pengaturan alat bore pile

Peralatan yang digunakan pada pengeboran adalah sany drilling rick, excavator crane, excavator, vibro dan lainnya. Berikut tahapan pekerjaan pengaturan alat bore pile :

- a. Penempatan peralatan bore pile seperti alat berat, pelat besi padatitik yang telah ditentukan



Gambar 4. 19 Penempatan Alat Bor
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- b. Pemasangan mata bor sesuai dengan kebutuhan. Pemasangan mata bor mengacu pada kontur tanah yang akan dibor. Pada kondisi di

lapangan ada 2 (dua) tipe mata bor yang digunakan yaitu untuk *hole bore* (tanah bebatuan) dan *wash bore* (tanah lunak).



Gambar 4. 20 Pemasangan Mata Bor
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

6. Pengeboran

Pengeboran bore pile pada main bridge di Sta. 10+250 meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Pengeboran titik bore pile di titik yang sudah ditentukan surveyor



Gambar 4. 21 Pengeboran Titik Bore Pile
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- b. Pemasangan Temporary Casing. Setelah pemasangan alat wash boring perlu diperiksa kelurusan vertikalnya. Setelah itu dilakukan pemasangan temporary casing. *Temporary casing* ini dipasang untuk melindungi bagian dinding galian agar tidak terjadi keruntuhan. Casing diangkat menggunakan mobil *craine* seperti terlihat pada gambar dibawah.



Gambar 4. 22 Pemasangan Casing
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Struktur tanah diisi air sebagai antisipasi agar tanah tidak runtuh



Gambar 4. 23 Pengisian Air Pada Lubang Bor
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Setelah pengeboran mencapai kedalaman yang telah ditentukan, dilakukan pembersihan lubang bor dengan menggunakan *cleaning bucket*. Pembersihan ini berfungsi untuk membersihkan sisa-sisa lumpur dari tanah pada dasar lubang serta dinding lubang bor.

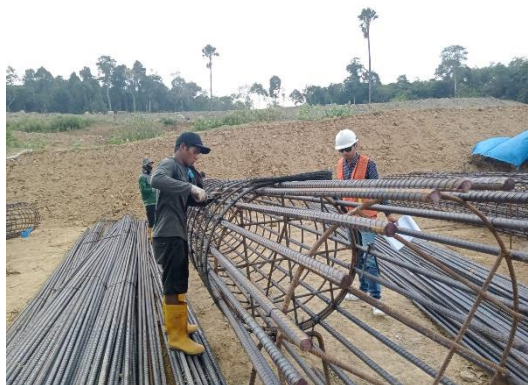


Gambar 4. 24 Pembuangan Material Galian
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

Setelah material galian diambil menggunakan *cleaning bucket* selanjutnya material galian dibuang menggunakan *excavator* dan *dump truck* sebagai efisiensi metode kerja.

7. Pemasangan besi, meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Merakit besi/tulangan mengacu pada shop drawing. Setelah pekerjaan pembersihan selesai, dilakukan pemasangan besi tulangan yang telah dirakit terlebih dahulu. Penyambungan dapat dilakukan dengan cara pengelasan maupun overlap (40d). Di dalam rangka besi yang sudah siap di pasang pipa CSL. Besi tulangan dimobilisasi menggunakan truck trailer di bantu crane service.



Gambar 4. 25 Perakitan Tulangan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- b. Merakit besi/tulangan mengacu pada shop drawing. Setelah pekerjaan pembersihan selesai, dilakukan pemasangan besi tulangan yang telah dirakit terlebih dahulu. Penyambungan dapat dilakukan dengan cara pengelasan maupun overlap (40d). Di dalam rangka besi yang sudah siap di pasang pipa CSL. Besi tulangan dimobilisasi menggunakan truck trailer di bantu crane service.



Gambar 4. 26 Perakitan Tulangan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- c. Besi yang telah dirakit di lapangan kemudian dipasang spacer dan dimasukkan secara perlahan kedalam lubang bor agar tidak merusak dinding lubang bor. Pada ujung besi (bagian atas) dipasang hook, berguna untuk kait sambungan pada casing agar tidak jatuh atau terlepas saat penyambungan menggunakan las



Gambar 4. 27 Pemasangan Tulangan di Lobang Bore Pile
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

8. Pengecoran, meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Pembuatan bak sirkulasi. Bak ini berfungsi untuk menampung lumpur hasil pengeboran serta sirkulasi air untuk pengeboran.



Gambar 4. 28 Pembuatan Bak Sirkulasi
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- b. Pemeriksaan seluruh peralatan agar pengecoran berjalan sesuai dengan yang diharapkan



Gambar 4. 29 Proses Pengecoran
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

Setelah dilakukan pemeriksaan maka pengecoran dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan kondisi yang telah ditentukan. Pengecoran dilakukan melalui pipa tremie agar material beton padat, sehingga tidak ada rongga pada saat beton sudah keras. Pengangkatan pipa tremie dilakukan secara bertahap dengan tetap menjaga ujung bawah tremie tetap tenggelam dalam concrete

- c. Setelah pengecoran pipa tremie diangkat keseluruhan untuk dibersihkan



Gambar 4. 30 Pembersihan Pipa Tremie
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

- d. Pengangkatan casing setelah pengecoran



Gambar 4. 31 Pengangkatan Casing
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

Pengangkatan Casing dilakukan sebelum beton yang dicor mengering. Setelah casing diangkat kemian dibersihkan dari beton yang menempel pada permukaan casing.

9. Test CSL

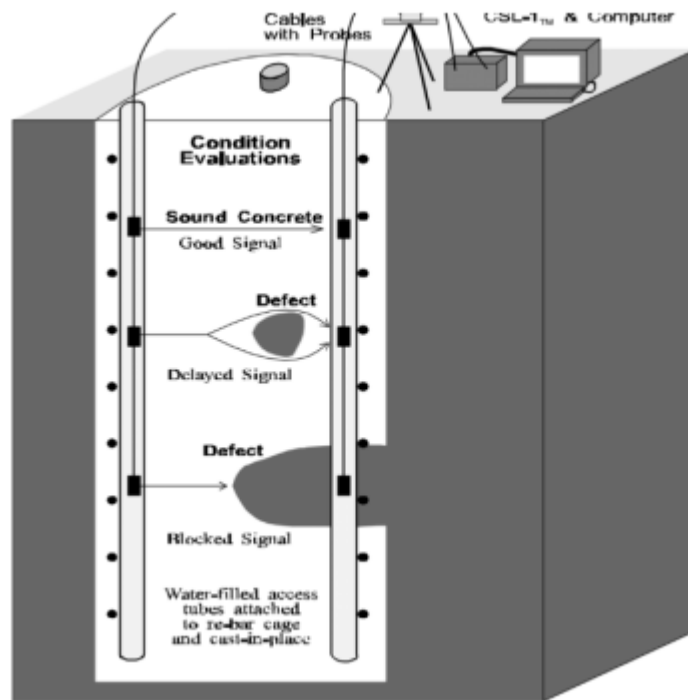
Crosshole sonic logging (CSL) adalah metode untuk menentukan integritas struktural poros yang dibor dan tiang beton lainnya. Metode CSL dianggap lebih akurat daripada pengujian gema sonik dalam penentuan kesehatan struktural beton di dalam poros yang dibor di dalam sangkar tulangan.

Crosshole Sonic Logging Test atau yang juga dikenal sebagai *crosshole Acoustical Test*, CSL biasanya membutuhkan baja atau PVC tabung akses dipasang di poros dibor dan diikat ke kandang rebar. Sebelum sangkar tulangan ditempatkan di dalam lubang, tabung akses CSL dipasang ke bagian dalam sangkar tulangan. Sangkar kemudian diturunkan ke dalam lubang dan beton ditempatkan. Tabung baja CSL lebih disukai daripada tabung PVC karena penelitian menunjukkan bahwa tabung PVC cenderung terlepas dari beton karena panasnya proses hidrasi beton, sehingga hasil pengujian CSL tidak menentu dikarenakan tabung PVC tersebut.

Pengujian *sonic logging* dapat dilakukan dalam dua cara yaitu *cross hole method* dan *single hole method*. *Transmitter* dan *receiver* dimasukkan ke dalam pipa uji (pipa PVC atau pipa baja berdiameter 25 mm, yang telah dicor bersama dengan proses pengecoran tiang) yang berbeda. Cara ini disebut *Cross Hole Method*. Jarak maksimum antara dua pipa berkisar antara 1.0 m hingga 3.0 m. Sedangkan *single hole method* dilakukan dengan cara memasukkan *transmitter* dan *receiver* ke dalam pipa uji yang sama. Teknik ini biasanya diaplikasikan untuk tiang berdiameter kecil (kurang dari 1.0m).

Baik dalam cara *cross hole* ataupun *single hole*, pengujian dimulai dengan memasukkan probe uji ke dasar pipa yang telah diisi air hingga penuh (air digunakan sebagai media penghantar gelombang *ultrasonic*). Kemudian, komputer sonic tester dihidupkan, gelombang ultra sonic dipancarkan oleh *transmitter* dan diterima oleh *receiver*. Setelah didapatkan sinyal awal yang baik

berupa garis-garis vertikal yang kontinyu dalam tampilan komputer, kedua probe uji tersebut ditarik berbarengan ke atas secara perlahan-lahan dengan kecepatan konstan hingga mencapai bagian teratas beton yang diuji. Dalam metoda cross hole cara diatas diulangi dalam pipa/arah yang berbeda.



Gambar 4. 32 Pengaplikasian CSL Di Lapangan
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



Gambar 4. 33 Setting Alat CSL
Sumber : Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



PT. GEOTESTING UTAMA ENGINEERING

Head Office :
Ruko Prima A-19, Jl. Ombak Cipta, Tangerang 15411
Operasional Office :
Jl. Condessa 1 Blok B1 No. 27, Karung Tengah, Tangerang
Pb/Fax : 821-55742947 E-mail : geotestingutama@yahoo.com , geotestingutamaengineering@gmail.com

Pile Testing Service
Pile Management Software
Consultancy
Other Services

131/GTU.Eng-MHM/BAL/CSL/VI/23

Nama Proyek	PEMBANGUNAN JALAN TOL TRANS SUMATERA RUAS SIGLI-BANDA ACEH, PAKET-1A, PADANG TIJI-SEULIMEM
Lokasi	MB-STA. 10+250, ABT/A.2, PADANG TIJI, PIDIE - ACEH
Tanggal Uji	26 - JULI - 2023

No. (No)	No. Tiang (Pile No.)	Tanggal Pengecoran (Casting Date.)	Diameter Tiang (Pile Diameter.) (cm)	No. Pipa (Pipe No.)	Panjang Pipa (Length Tube) (m)	Panjang Pipa Di Atas Beton (Length Tube Concrete Above) (m)	Jarak Antar Pipa (Distance Between Tubes) (m)	Hasil (Result)
1	MB-ABT/A.2L NO 1	25-06-23	Ø 120	1	40.10	0.03	(1-2)=0.60	
				2	40.10	0.03		
2	MB-ABT/A.2L NO 2	08-07-23	Ø 120	1	40.20	0.12	(1-2)=0.60	
				2	40.23	0.13		
3	MB-ABT/A.2L NO 3	24-06-23	Ø 120	1	41.85	0.00	(1-2)=0.60	
				2	41.85	0.00		
4	MB-ABT/A.2L NO 4	09-07-23	Ø 120	1	40.22	0.12	(1-2)=0.60	
				2	40.24	0.13		
5	MB-ABT/A.2L NO 5	11-07-23	Ø 120	1	40.16	0.12	(1-2)=0.60	
				2	40.08	0.03		
6	MB-ABT/A.2L NO 6	10-07-23	Ø 120	1	40.12	0.02	(1-2)=0.60	
				2	40.12	0.02		
7	MB-ABT/A.2R NO 1	06-07-23	Ø 120	1	40.15	0.00	(1-2)=0.60	
				2	40.08	0.00		
8	MB-ABT/A.2R NO 2	23-07-23	Ø 120	1	41.90	0.00	(1-2)=0.60	
				2	41.90	0.00		

Page..... 2

PT. GTU Engineering
(Testing Company)

Sudirman

KONTRAKTOR
UTAMA

Charitra

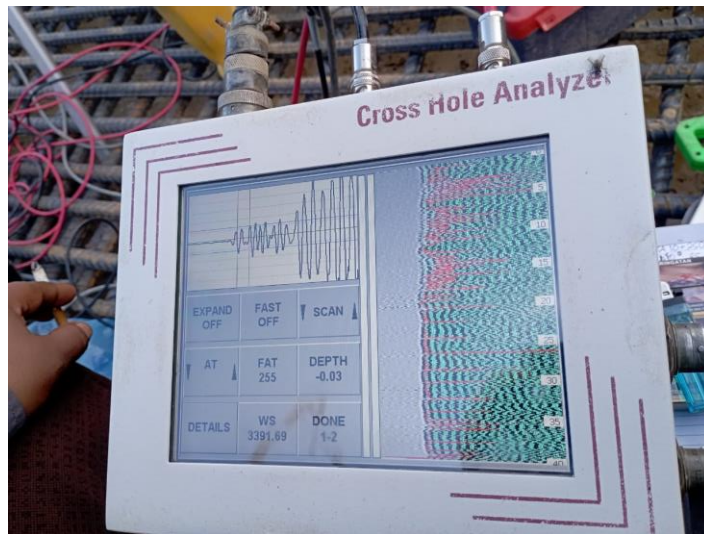
KONTRAKTOR
BOR/PANCANG

Amir S.

KONSULTAN

OWNER

Gambar 4. 34 Form Pengujian CSL
Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



Gambar 4. 35 Contoh Hasil Test CSL
 Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

10. PDA (Pile Driving Analyzer)

PDA Test (Pile Driving Analyzer) merupakan salah satu jenis pengujian pemancangan pondasi pancang yang banyak digunakan di dunia. Pengujian ini dapat mengevaluasi keutuhan tiang, tegangan & energy palu selama pemancangan berlangsung, yang dilakukan dengan cara pemberian tumbukan atau impact dengan menggunakan palu / hammer dimana pondasi tsb sudah dipasangkan sensor accelerometer (force) dan transducer (velocity).

Pengujian dengan menggunakan PDA ini tidak hanya berlaku untuk tiang pancang beton saja, pengujian ini juga bisa dilakukan untuk tiang pancang kayu, tiang pancang baja, bore pile & strauss pile. Pengujian PDA Test pada tiang pancang atau bored pile bertujuan untuk mendapatkan data tentang:

a. Daya Dukung Aksial Tiang

Berdasarkan pada karakteristik dari pantulan gelombang yang diberikan oleh reaksi tanah berupa lengketan dan tahanan ujung maka penentuan daya dukung aksial tiang pancang bisa dilakukan.

b. Keutuhan Tiang

Pengangkatan tiang dan selama pemancangan berlangsung berpotensi menimbulkan kerusakan pada pondasi tiang pancang. Oleh karenanya PDA berguna untuk mendeteksi kerusakan yang mungkin terjadi berdasarkan gaya (F) dan kecepatan (V) yang terekam dari rambatan gelombang sepanjang tiang & lokasi kerusakan serta luas penampang sisa tiang bisa diperkirakan dan bisa dideteksi.

c. Efisiensi Energi Yang Ditransfer

Berat palu saat pemancangan dan tinggi jatuhnya palu saat mengenai ujung tiang bisa diketahui, oleh karenanya efisiensi energi yang ditransfer juga bisa diketahui atau dihitung. Itulah sebabnya PDA bisa mengukur energi pemancangan actual yang sudah ditransfer selama pelaksanaan pengujian. Beberapa peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian PDA disimpan dalam travel box yg kuat berukuran 60 cm x 50 cm x 40 cm, yaitu:

1. Sebuah alat PDA (Pile Driving Analyzer).
2. Dua buah strain transducer.
3. Dua buah accelerometer.
4. Kabel penghubung.
5. Bor beton, angkur, baut dan kunci kunci.

Peralatan yang digunakan terdiri dari mini-computer, accelerometer dan palu. Tujuan pelaksanaan Pile Driving Analyzer (PDA) merupakan pengujian dinamis pondasi bored pile untuk memberikan informasi penting yang berkaitan dengan interaksi fondasi bored pile terhadap beban aksial yang diberikan. Berikut cara melakukan test (Pile Driving Analyzer) PDA:

- a. Memasang sensor accelerometer dan sensor strain transducer dengan cara dibor terlebih dahulu pada sisi-sisi tiang dan posisinya tegak lurus dengan jarak setiap sensor 1,5 x diameter kepala tiang
- b. Setelah semua persiapan siap instruksi operator gunakan crane untuk mengangkat palu setinggi 1,5 – 2m tegak lurus dengan tiang yang akan diuji, kemudian jatuhkan.
- c. Dalam penggunaan hammer di setel dengan jumlah pukulan di sesuaikan dengan permintaan daya dukung yang harus dicapai, apabila setelah

beberapa pukulan daya dukung yang ingin di capai maka pukulan dapat di hentikan.

- d. Untuk menggunakan Drop Hammer, ketinggian jatuh hammer di mulai dari 50cm kemudian 100cm hingga sampai tingkat maksimal dari tinggi jatuh hammer.



Gambar 4. 36 Proses PDA

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023



PT. GEOTESTING UTAMA ENGINEERING

Operational Office:
 Jl. Cendana 3 Blok S1 No. 27, Karang Tengah - Tangerang
 Ph/Fax.: (021) 55742947
 E. geotestingutama@yahoo.com, geotestingutamaengineering@gmail.com

Pile Testing Services
 Pile Management Software
 Consultancy
 Other Services

BERITA ACARA LAPANGAN
 (Site Official Report)
PDA (PILE DRIVING ANALYZER) TEST
 131/GTU/Eng - MHM/BAU/PDA/VI/23

Nama Proyek (Project Name)	PEMBANGUNAN JALAN TOL TRANS SUMATERA RUAS SIGLI-BANDA ACEH, PAKET-1A, PADANG TIJI-SEULIMEUM
Lokasi (Location)	MB-STA.10+250, ABT/A.2, PADANG TIJI, PIDIE - ACEH.
Klien (Client)	CV. MENARA HIJAU MANDIRI/PT. ADHI KARSA

No.	Tanggal Pancang/Cor Date Driven/Concrete	No. Tiang Pile Number	Dimensi (cm) Dimension (cm)	L (m)	LE (m)	LP (m)	Jenis Hammer Hammer Type	Tanggal Uji Date Test	Daya Dukung Ultimate (Ton) Ultimate Capacity (Ton)
1	24-06-23	MB-ABT/A.2L							
		N ^o 3	Ø 120	41.85	40.15	39.85	DH.12 TN	29-07-23	1053 -
2	23-06-23	MB-ABT/A.2R							1646 TN
		N ^o 2	Ø 120	41.90	40.20	40.00	DH.12 TN	29-07-23	1720 -
									1448 TN
Catatan: LP = DIUKUR DARI DASAR GALIAN PADA SEAT TEST. DH = DROP HAMMER									

Keterangan :

L = Panjang tiang dari top pile ke ujung bawah tiang (Length of pile, measured from top pile to bottom pile)
 LE = Panjang tiang dari level sensor ke ujung bawah tiang (Length of pile, measured from sensor level to bottom pile)
 LP = Panjang tiang tertanam (Length of pile penetration)

PADANG TIJI, 29 - JULI - 2023

PT. GTU Engineering
(Testing Company)

KONTRAKTOR
UTAMA

KONTRAKTOR
PANCANG

KONSULTAN

OWNER

[Signature]
Sudi Mardani

[Signature]
charaka

[Signature]
RANCO B.

[Signature]

Gambar 4. 37 Form PDA

Sumber: Dokumentasi Kerja Praktek, 2023

4.4 Volume Pekerjaan Harian

Volume pekerjaan adalah besaran satuan volume pekerjaan sesuai dengan masing- masing item pekerjaan. Volume dihitung untuk memperoleh besarnya biaya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini.

Setelah melakukan tinjauan pada Pekerjaan Bore Pile pada STA 10+250 diperoleh volume pekerjaan harian sebagai berikut :

$$\text{Kedalaman (t) = 40 m}$$

$$\text{Gantungan besi tulangan = 1,3 m}$$

$$\text{Diameter lubang bor = 1,2 m}$$

$$V = \Pi \times r^2 \times t$$

$$V = 3,14 \times 0,6^2 \times 41,3$$

$$V = 46,96 \text{ m}^3$$

Contoh perhitungan pada hari kamis 20 Juli 2023 :

Volume pengeboran pada 3 titik (P8L No.8, P8L No.15 dan P8L No. 16)

$$= 46,96 \text{ m}^3 \times 3$$

$$= 140,88 \text{ m}^3$$

Volume pengecoran pada 3 titik (P8L No.8, P8L No.15 dan P8L No. 16)

$$= (44,00 + 46,50 + 44,00) \text{ m}^3$$

$$= 134,50$$

Tabel 4. 2 Volume Pekerjaan Harian

Tgl / Bln / Thn	Item pekerjaan	Satuan	Volume Rencana (titik)	Kemajuan Pekerjaan				Volume (m ³)	Ket
				Yang Lalu (Kemarin)	Saat ini (Hari ini)	Sampai dgn saat ini	Sisa		
				Vol (Titik)	Vol (Titik)	Vol (Titik)	Vol (Titik)		
20/07/2023	Finish Cor	Titik	274	30	3	33	241	134,5	(P8L No. 8,15 dan 16)
	Proses Bor	Titik		33	5	38	236		(A1R No.1), (P1L No.9), (P8R No.1 dan 9), (P8L No.12)
Catatan :									
21/07/2023	Finish Cor	Titik	274	33	2	35	239	92,5	(P8R No.9) dan (P8L No.12)
	Proses Bor	Titik		38	2	40	234		(A1R No.3), (P1L No.9), (P8R No.1 dan 14), (P8L No.7)
Catatan :									
22/07/2023	Finish Cor	Titik	274	35	3	38	236	132	(P1L No.9), (P8L No.7 dan 14)
	Proses Bor	Titik		40	2	42	232		(A1R No.3), (P1L No.2), (P8R No.1), (P8L No.11)
Catatan :									
23/07/2023	Finish Cor	Titik	274	38	3	41	233	147	(A1R No. 3), (P8R No.1), (P8L No.11)
	Proses Bor	Titik		42	4	46	228		(A1R No.6), (P1L No.2), (P8R No.6 dan 15), (P8L No.15)
Catatan :									
24/07/2023	Finish Cor	Titik	274	41	3	44	230	134	(A1R No. 6), (P8R No.15), (P8L No.5)
	Proses Bor	Titik		46	3	49	225		(A1R No.2), (P1L No.2), (P8R No.13 dan 16)
Catatan :									
25/07/2023	Finish Cor	Titik	274	44	3	47	227	132	(P1L No. 2), (P8R No.13), (P8L No.6)
	Proses Bor	Titik		49	3	52	222		(A1R No.2), (P1L No.5), (P8R No.4,8,16)
Catatan :									
26/07/2023	Finish Cor	Titik	274	47	3	50	224	134,5	(A1R No.2), (P8R No.4 dan 16)
	Proses Bor	Titik		52	3	55	219		(A1R No.5), (P1L No.5), (P8R No.2,8,10)
Catatan :									
27/07/2023	Finish Cor	Titik	274	50	3	53	221	132	(P8R No.2,8 dan 10)
	Proses Bor	Titik		55	2	57	217		(A1R No.5), (P1L No.5), (P8R No.3,12)
Catatan :									
28/07/2023	Finish Cor	Titik	274	53	0	53	221		-
	Proses Bor	Titik		57	0	57	217		(A1R No.5), (P1L No.5), (P8R No.3,12)
Catatan :									
29/07/2023	Finish Cor	Titik	274	53	3	56	218	132	(P1L No.5), (P8R No. 3 dan 12)
	Proses Bor	Titik		57	4	61	213		(A1R No.5), (P1L No.8), (P7R No.7), (P8R No.11)
Catatan :									
30/07/2023	Finish Cor	Titik	274	56	1	57	217	44	(P8R No.11)
	Proses Bor	Titik		61	0	61	213		(A1R No.5), (P1L No.8), (P7R No.16), (P8R No.7)
Catatan :									
31/07/2023	Finish Cor	Titik	274	57	1	58	216	44	(P8R No.7)
	Proses Bor	Titik		61	0	61	213		(A1R No.5), (P1L No.8), (P7R No.16)
Catatan :									
									3 titik lanjutan pengeboran kemarin, 1 alat rusak, 2 alat stand by di P3 & P7

Sumber: Data Lapangan, 2023

Tabel 4. 3 Volume Pekerjaan Harian (Lanjutan)

01/08/2023	Finish Cor	Titik	274	58	2	60	214	96,6	(A1R No.5), (P1L No.8)
	Proses Bor	Titik		61	2	63	211		(A1R No.4), (P1L No.1), (P7R No.16)
Catatan : 1 titik lanjutan pengeboran kemarin, 1 titik pengeboran baru, 3 alat stand by di P3 & P7									
02/08/2023	Finish Cor	Titik	274	60	0	60	214		-
	Proses Bor	Titik		63	1	64	210		(A1R No.4), (P1L No.1), (P7R No.16 dan 20)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran kemarin, 1 titik pengeboran baru, 2 alat stand by di P3 & P7									
03/08/2023	Finish Cor	Titik	274	60	1	61	213	44	(P7R No.7)
	Proses Bor	Titik		64	1	65	209		(A1R No.4), (P1L No.1), (P7R No.16 dan 18)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran kemarin, 1 titik pengeboran baru, 1 alat stand by di P2, 1 alat persiapan ke P7									
04/08/2023	Finish Cor	Titik	274	61	3	64	210	134,6	(A1R No.4), (P1L No.1), (P7R No.16)
	Proses Bor	Titik		65	2	67	207		(P1L No.4), (P7R No.11 dan 18)
Catatan : 1 titik lanjutan pengeboran kemarin, 2 titik pengeboran baru, 1 alat stand by di A1, 1 alat persiapan ke P6									
05/08/2023	Finish Cor	Titik	274	64	2	66	208	96,1	(P7R No.11 dan 18)
	Proses Bor	Titik		67	3	70	204		(A1R No.1), (P1L No.4), (P6L No.5), (P7R No.19)
Catatan : 1 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru, 2 alat stand by di P3 menunggu casing									
06/08/2023	Finish Cor	Titik	274	66	3	69	205	134,5	(A1R No.1), (P1L No.4), (P6L No. 5)
	Proses Bor	Titik		70	3	73	201		(P1L No.7), (P2R No.1), (P6L No.3), (P7R No.19)
Catatan : 1 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru, 2 alat persiapan bor menunggu las casing									
07/08/2023	Finish Cor	Titik	274	69	1	70	204	44	(P7R No.19)
	Proses Bor	Titik		73	2	75	199		(P1R No.7), (P2R No.1), (P6L No.3), (P7R No.19)
Catatan : 4 titik lanjutan pengeboran, 1 titik pengeboran baru, 2 alat persiapan menunggu las casing									
08/08/2023	Finish Cor	Titik	274	70	3	73	201	131	(P1L No.7), (P6L No.3), (P7R No. 17)
	Proses Bor	Titik		75	2	77	197		(P2R No.1), (P6L No.4), (P7R No.15 dan 17)
Catatan : 4 titik lanjutan pengeboran, 1 titik pengeboran baru, 2 alat persiapan menunggu las casing									
09/08/2023	Finish Cor	Titik	274	73	3	76	198	132	(P1R No.7), (P6L No.4), (P7R No. 15)
	Proses Bor	Titik		77	4	81	193		(P1R No.1), (P2R No.1), (P6L No.2), (P7R No.12)
Catatan : 1 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru, 2 alat persiapan menunggu las casing & mata bor									
10/08/2023	Finish Cor	Titik	274	76	1	77	197		(P1R No.4)
	Proses Bor	Titik		81	2	83	191		(P1R No.2), (P2R No.1), (P6L No.2), (P7R No.12)
Catatan : 1 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru, 2 alat persiapan menunggu las casing & mata bor									
11/08/2023	Finish Cor	Titik	274	77	1	78	196	44	(P7R No.12)
	Proses Bor	Titik		83	0	83	191		(P1R No.2), (P2R No.1), (P6L No.10), (P7R No.14)
Catatan : 4 titik lanjutan pengeboran, 2 alat persiapan menunggu las casing & mata bor									
12/08/2023	Finish Cor	Titik	274	78	2	80	194	93,5	(P6L No.2), (P7R No.14)
	Proses Bor	Titik		83	3	86	188		(P2R No.2), (P6L No.1 dan 10), (P7R No.13)
Catatan : 2 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru, 1 alat persiapan menunggu las casing									
13/08/2023	Finish Cor	Titik	274	80	3	83	191	132	(P6L No.1 dan 10), (P1R No.2)
	Proses Bor	Titik		86	1	87	187		(P1R No.3), (P2R No.1), (P6R No.2), (P7R No.13)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran, 2 titik pengeboran baru, 1 alat persiapan menunggu las casing									

Sumber: Data Lapangan, 2023

Tabel 4. 4 Volume Pekerjaan Harian (Lanjutan)

14/08/2023	Finish Cor	Titik	274	83	2	85	189	44	(P3R No.3), (P7R No.13)
	Proses Bor	Titik		87	2	89	185		(P1R No.6), (P2R No.1), (P6L No.6 dan 9), (P6R No.2)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran, 2 titik pengeboran baru, 1 alat persiapan menunggu las casing									
15/08/2023	Finish Cor	Titik	274	85	3	88	186	134	(P6R No.2), (P6L No.6 dan 9)
	Proses Bor	Titik		89	2	91	183		(P1R No.9), (P2R No.4), (P6R No.4), (P7R No.6)
Catatan : 5 titik pengeboran baru, 1 alat persiapan menunggu las casing									
16/08/2023	Finish Cor	Titik	274	88	2	90	184	88	(P1R No.9), (P7R No.6)
	Proses Bor	Titik		91	3	94	180		(P1R No.5), (P2R No.4), (P5L No.16), (P6R No.4), (P6L No.7)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran, 2 titik pengeboran baru, 1 alat persiapan bor									
17/08/2023	Finish Cor	Titik	274	90	0	90	184		-
	Proses Bor	Titik		94	0	94	180		(P1R No.5), (P2R No.4), (P5L No.16), (P6R No.4), (P6L No.7)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran, 2 titik pengeboran baru, 1 alat persiapan bor									
18/08/2023	Finish Cor	Titik	274	90	2	92	182	88	(P2R No.4), (P6L No.7)
	Proses Bor	Titik		94	3	97	177		(P1R No.5), (P2R No.8), (P5L No.16), (P6R No.4), (P6L No.8), (P7R No.7)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru									
18/08/2023	Finish Cor	Titik	274	92	3	95	179	132	(P1R No.5), (P6L No.8), (P7R No.7)
	Proses Bor	Titik		97	3	100	174		(P1R No.6), (P2R No.8), (P5L No.16), (P6R No.4), (P6L No.8), (P7R No.9)
Catatan : 3 titik lanjutan pengeboran, 3 titik pengeboran baru									

Sumber: Data Lapangan, 2023

4.5 Kendala-kendala Yang Dihadapi Di Lapangan

Adapun kendala – kendala yang dihadapi pada saat pekerjaan bore pile adalah sebagai berikut :

1. Cuaca, pada saat pengeboran maupun pengecoran terjadi hujan yang menyebabkan pekerjaan harus dihentikan.
2. Mata air ditemukan pada saat pengeboran sehingga harus dipasang casing untuk mencegah terjadinya longsor.
3. Mata bor rusak akibat bebatuan yang keras sehingga mata bor harus diganti, proses ini akan memakan waktu yang cukup lama.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh selama melaksanakan Kerja Praktek (KP) pada proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh bagian Seksi 1A adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pekerjaan survei dilapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi dilapangan serta mengetahui spesifikasi jalan tersebut.
2. Mengetahui mobilisasi alat pada pekerjaan tersebut. Adapun alat berat yang digunakan dalam proses pekerjaan ini terdiri dari excavator, dump truck, water tank truck, motor grader, vibration roller, wheel loader, truck mixer, crane, dan lain sebagainya.
3. Mengetahui prosedur pelaksanaan dan tahapan pekerjaan penghamparan serta pemadatan tanah timbun di lapangan. Tanah timbun yang digunakan yaitu tanah timbun galian dan tanah timbun dari sekitar area proyek.
4. Mengetahui prosedur pelaksanaan dan tahapan pengujian tanah seperti : sand cone test, dynamic cone penetration, dan proof rolling.
5. Mengetahui prosedur pelaksanaan dan tahapan pekerjaan pengecoran lean concrete 10 cm, perkerasan kaku (*rigid pavement*) 30 cm, dan pengaspalan bahu jalan 10 cm.
6. Mengetahui prosedur pelaksanaan dan tahapan pekerjaan pengeboran, penulangan dan pengecoran bore pile.
7. Mengetahui volume pekerjaan harian yang ada pada pekerjaan bore pile.

5.2 Saran

Mengingat besarnya manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan Kerja Praktek (KP) ini, maka penulis ingin memberikan beberapa saran antara lain :

1. Selama proses pekerjaan perusahaan harus bertanggung jawab penuh terhadap pekerja dimulai dari keamanan dan kenyamanan pekerja. Agar proses pekerjaan menjadi lancar, maka setiap pekerjaan pembangunan jalan yang ada di lapangan harus benar-benar diperhatikan terutama dalam penerapan K3.
2. Perusahaan juga harus memperhatikan kenyamanan lalu lintas lainnya dengan memberikan rambu-rambu peringatan agar para pengguna jalan tidak terganggu.
3. Perlunya pengawasan yang lebih baik terhadap pekerja agar pekerjaan yang dihasilkan sesuai dengan rencana dan memenuhi spesifikasi.

DAFTAR PUSTAKA







[https://books.google.co.id/books?id=tW65EAAAQBAJ&lpg=PA1&ots=u71NqRjQ2R&dq=PT%20Adhi%20Karya%20\(Persero\)%20Tbk%20dalam%20pembangunan%20tol%20sibanceh&lr&hl=id&pg=PA10#v=onepage&q=PT%20Adhi%20Karya%20\(Persero\)%20Tbk%20dalam%20pembangunan%20tol%20sibanceh&f=false](https://books.google.co.id/books?id=tW65EAAAQBAJ&lpg=PA1&ots=u71NqRjQ2R&dq=PT%20Adhi%20Karya%20(Persero)%20Tbk%20dalam%20pembangunan%20tol%20sibanceh&lr&hl=id&pg=PA10#v=onepage&q=PT%20Adhi%20Karya%20(Persero)%20Tbk%20dalam%20pembangunan%20tol%20sibanceh&f=false) *(diakses pada tanggal 23/07/2023 pukul 10:34 WIB)*




<http://repository.uin-suska.ac.id/18694/9/9.%20BAB%20IV%20%281%29.pdf>
(diakses pada tanggal 13/08/2023 pukul 19:15 WIB)





<http://eprints.polbeng.ac.id/474/36/file%20full%20text.pdf> *(diakses pada tanggal 22/08/2023 pukul 12:41 WIB)*





KEGIATAN HARIAN
KERJA PRAKTEK (KP)




Nama	: Benget Rio Sanses Simanjuntak	Hari / Tanggal	: Minggu / 09 Juli – 25 Agustus 2023
Nim	: 4204201282	Jam	: -




NO	HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF
1	Minggu / 9 Juli 2023	1. Pengenalan perusahaan 2. Pengenalan jenis pekerjaan serta teknis pekerjaan 3. Safety Induction		
2	Senin / 10 Juli 2023	Mengikuti kegiatan pemaparan terkait dengan highway yang ada di jalan tol Sigli-Banda Aceh, serta jenis jenis struktur yang ada di jalan tol		
3	Selasa / 11 Juli 2023	1. Melakukan pengujian sand cone test pada tanah timbunan 2. Meninjau lokasi pengecoran lane concrete		





4	Rabu / 12 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pengujian sand cone test di beberapa titik pada Sta.10+875 Melakukan peninjauan terhadap top base yang tidak sesuai dengan yang ditentukan pada Sta.10+875 		H
5	Kamis / 13 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan peninjauan pada lokasi pengecoran bore pile di Sta.10+250 Quality control pada perawatan lane concrete yang baru selesai di cor Pengawasan terhadap pengambilan sampel tanah Membuat Job Safety Analisis 		H
6	Jumat / 14 Juli 2023	Dikarenakan lokasi magang di aceh, dan pastinya setiap daerah dan tempat memiliki perbedaan jadwal libur dan sebagainya, maka dari itu dihari jumat tidak masuk	-	H
7	Sabtu / 15 Juli 2023	Melaksanakan sand cone test bersama supervisor quality control serta pengolahan data hasil pengujian sand cone test		H

8	Minggu / 16 Juli 2023	Mengikuti kegiatan bersama suverpisor quality control untuk uji sand cone dan Top Subgrade pada Sta 11+400		H
9	Senin / 17 Juli 2023	Melakukan pengujian cooring dengan cara bore lop yang bertujuan untuk mengetahui kedalaman tanah dasar dan tanah timbunan		H
10	Selasa / 18 Juli 2023	Melakukan pengujian sand cone test dan kadar air tanah untuk lapisan tanah subgrade berikutnya di sta 10+225		H
11	Rabu / 19 Juli 2023	Libur tahun baru islam 1445 H	-	
12	Kamis / 20 Juli 2023	Melakukan pengolahan data pada pagi hingga siang hari dan meninjau lokasi pengaspalan pada sore hari		H





13	Jumat / 21 Juli 2023	Pada hari ini ada 3 kegiatan yang dilaksanakan: 1. Survey levelling tanah 2. Mengikuti pekerjaan bore pile pada sta 10+250 3. Mengikuti pekerjaan rigid dengan menggunakan alat power saver pada sta 12+220		H
14	Sabtu / 22 Juli 2023	Pada hari ini melakukan pengolahan data sane cone test		H
15	Minggu / 23 Juli 2023	Melakukan input data bore pile pada saat pengeboran dan pengecoran bore pile yang terdapat pada Sta.10+250		H
16	Senin / 24 Juli 2023	Pada hari ini melakukan 2 kegiatan yaitu: 1. Melakukan pengaspalan pada Sta.18+390-18+440 2. Meninjau proses erection Jembatan Penyebrangan Orang (JPO) pada seksi 1B		H




17	Selasa / 25 Juli 2023	<p>Pada hari ini, melakukan beberapa kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peninjauan cutting tanah yang sudah dilakukan pekerjaan blasting di sta 15+400-15+500 lalu tanah di ambil menggunakan alat excavator dan dimasukkan kedalam dump truck dengan berbagai macam siklus waktu yang berbeda, dan tanah di antar ke sta 13 untuk sebagai tanah timbunan. 2. Melakukan peninjauan penghamparan base a dengan ketebalan 15 cm menggunakan alat motor grader dan dipadatkan menggunakan compactor sebanyak 8 kali passing. 3. Melakukan peninjauan propolling tanah sta 12+950-13+200 dengan alat penguji berat 18,2 ton. 		H
18	Rabu / 26 Juli 2023	<p>Pada hari ini melakukan pengawasan terhadap pekerjaan Hydroseeding pada STA 13+000</p>		H
19	Kamis / 27 Juli 2023	<p>Pada hari ini melakukan pengawasan terhadap pekerjaan Hydroseeding pada STA 13+000</p>		H

20	Jumat / 28 Juli 2023	Pada hari ini tidak melakukan kegiatan kelapangan karena libur hari jumat.	-	H
21	Sabtu / 29 Juli 2023	Pada hari ini ada 3 kegiatan yang dilakukan,yaitu: - Sand cone test pada STA 12+600 - propoling atau pengujian kekuatan tanah top subgrade dengan meninjau secara fisik dengan menggunakan beban truck 18,2 ton pada STA 12+600 - meninjau pekerjaan lean concrete		H
22	Minggu / 30 Juli 2023	Libur hari minggu / tidak ada kegiatan	-	H
23	Senin / 31 Juli 2023	Pada hari ini melakukan pekerjaan sand cone test pada STA 10+850		H
24	Selasa / 1 Agustus 2023	Pada hari ini mengikuti kegiatan pengecoran tiang bore pile pada STA 10+250		H

25	Rabu / 2 Agustus 2023	Mengikuti pekerjaan rigid pavement sisi R2 pada sta 11+990 sampai sta 12+220 dengan lebar 4,2 meter, panjang 230 meter, dan tebal 0,30 meter		H
26	Kamis / 3 Agustus 2023	Pada hari ini, melakukan peninjauan produktivitas alat berat excavator dan dump truck di Sta 15+600 Dengan ukuran : Bucket excavator jenis SK-330=1,8m3 Dan ada tanah yang digunakan sebagai timbunan dan ada tanah yang tidak digunakan seperti tanah jenis warna hitam kekapuran.		H
27	Jumat / 4 Agustus 2023	Pada hari ini tidak melakukan kegiatan apapun dikarenakan libur hari jumat	-	H
28	Sabtu / 5 Agustus 2023	Mengikuti pekerjaan lean concrete pada sisi L1 dan L2 di STA 13+850, dengan panjang pengecoran 230 m, tebal 10 cm		H
29	Minggu / 6 Agustus 2023	Pada hari ini, melakukan peninjauan pekerjaan pemasangan kabel girder dan kuat tarik girder, dimana mempunyai 4 bentang dengan panjang seluruh 35,80 meter, tinggi 1,7 m dan lebar 70 cm. Ada pun kuat tarik :		H

		C1=28,66mpa C3=45mpa C4 =45 mpa		
30	Senin / 7 Agustus 2023	Pada hari ini melakukan input data opnam bangunan struktur di workshop		H
31	Selasa / 8 Agustus 2023	Pada hari ini meninjau pekerjaan galian platform untuk bore pile pada STA 10+250		H
32	Rabu / 9 Agustus 2023	Meninjau pekerjaan penentuan titik bor oleh tim surveyor dengan bantuan alat total station pada STA 10+250		H
33	Kamis / 10 Agustus 2023	Meninjau pekerjaan pemasangan tulangan dan pengecoran pile cap pada STA 10+250		H
34	Jumat / 11 Agustus 2023	Pada hari ini tidak melakukan kegiatan apapun dikarenakan libur hari jumat	-	H

35	Sabtu / 12 Agustus 2023	Mengamati pekerjaan bore seperti pengecoran, pemasangan casing dan pembobokan bore pile pada STA 10+250		H
36	Minggu / 13 Agustus 2023	Meninjau pekerjaan tanah replace (penggantian tanah dasar) pada STA 15+000		H
37	Senin / 14 Agustus 2023	Meninjau pekerjaan timbunan, serta pemasangan geotek yang dilakukan mulai dari sloof kedua sampai sloof pertama dengan 2 lapisan geotek per-satu sloof pada STA 12+225		H
38	Selasa / 15 Agustus 2023	Mengamati pekerjaan pengeboran titik bore pile pada titik P7 di STA 10+250		H
39	Rabu / 16 Agustus 2023	Libur perayaan HUT RI ke-78	-	H

40	Kamis / 17 Agustus 2023	Libur perayaan HUT RI ke-78	-	H
41	Jumat / 18 Agustus 2023	Pada hari ini tidak melakukan kegiatan apapun dikarenakan libur hari jumat	-	H
42	Sabtu / 19 Agustus 2023	Meninjau pembersihan lokasi pengecoran titik P8 di main bridge STA 10+250		H
43	Minggu / 20 Agustus 2023	Meninjau pekerjaan timbunan top subgrade pada sta 14+250		H
44	Senin / 21 Agustus 2023	Mengamati pekerjaan pengisian joint sealant pada Rigid Pavement di Sta 13+425		H

45	Selasa / 22 Agustus 2023	Mengikuti pekerjaan pengeboran pada Bore Pile untuk Main bridge Sta. 10+250		H
46	Rabu / 23 Agustus 2023	Melakukan pemasangan beton decking tulangan bore pile di Sta 10+250		H
47	Kamis / 24 Agustus 2023	Mengikuti pekerjaan survey leveling tanah timbunan pada Sta. 13+500		H
48	Jumat / 25 Agustus 2023	Presentase kegiatan selama kerja praktek di workshop dengan pembina lapangan		H