



INTERNSHIP – CS224703

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PROYEK PEMBANGUNAN JALUR KA ELEVATED ANTARA SOLO
BALAPAN – KADIPIRO KM 104+700 – KM 107+000 (TAHAP 1)**

PT.WIJAYA KARYA-BHAKTI KARYA UTAMA KSO

FELICIA MEGAH PUTRI FARDYAZ

NRP. 03111940000107

SAFA ANDIRA AURELLIA

NRP. 03111940000113

Dosen Pembimbing

Budi Rahardjo S.T.,M.T

NIP. 19700115 2003121 001

Pembimbing Lapangan

Dwi Sugiatmo

Aditya Perwira Aji

Rey Irawan Maulana

Departemen Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PROYEK PEMBANGUNAN JALUR KA ELEVATED ANTARA SOLO BALAPAN –
KADIPIRO KM 104+700 – KM 107+000 (TAHAP 1)**

FELICIA MEGAH PUTRI F

NRP. 03111940000107

SAFA ANDIRA AURELLIA

NRP. 03111940000113

Surakarta, 25 Agustus 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal



Budi Rahardjo, ST., MT.
NIP. 197001152003421001

Dosen Pembimbing Lapangan



Dwi Sugiarto S.T.
Engineering Methode

Mengetahui,
Sekretaris Departemen I
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Departemen Teknik Sipil FTSPK ITS



Data Iranata, ST., MT., Ph.D.
NIP. 198004302005011002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena berkat anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktek sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Laporan Kerja Praktek dengan judul “Proyek Pembangunan Jalur Ka Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro Km 104+700 – Km 107+000 (Tahap 1)” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Departemen Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Tersusunnya Laporan Kerja Praktek ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, kritik, saran, serta arahan dan ilmu yang bermanfaat. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu ada untuk memberikan doa serta dukungan berupa moral dan material kepada penulis
2. Budi Rahardjo S.T.,M.T_selaku dosen pembimbing yang telah membimbing kami dalam penyusunan laporan kerja praktik ini
3. Bapak Dwi, Bapak Rey dan Bapak Adji selaku pembimbing lapangan Proyek Pembangunan Jalur Ka Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro Km 104+700 – Km 107+000 (Tahap 1)
4. Segenap karyawan dan pekerja pada Proyek Pembangunan Jalur Ka Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro Km 104+700 – Km 107+000 (Tahap 1)
5. Teman Teman sesama peserta kerja praktik pada Proyek Pembangunan Jalur Ka Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro Km 104+700 – Km 107+000 (Tahap 1) yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama kerja praktik
6. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan dukungan kami dalam penulisan laporan ini
7. Semua Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah berjasa dalam penyelesaian

Penulis sadar bahwa Laporan kerja praktik ini tentu masih jauh dari kata sempurna, Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan laporan kerja praktik ini. Terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca

Surabaya, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

_Toc125630489

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Proyek.....	1
1.1 Tujuan Proyek.....	2
1.2 Data Umum Proyek	2
1.3 Data Teknis Proyek.....	2
1.4 Lokasi Proyek	3
BAB II STUDI KASUS.....	5
2.1 Penjelasan Umum Pelaksanaan Pekerjaan Proyek	5
2.2 Divisi Teknik dan <i>Quality Control</i>	5
2.2.1 Pekerjaan Pembuatan Target Quality.....	5
2.2.2 Pekerjaan Dokumentasi Visual Mutu	7
2.2.3 Pekerjaan Pembuatan Metode Kerja.....	8
2.3 Divisi Komersial	9
2.3.1 Strip Map.....	9
2.3.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	10
2.3.3 Pengecekan Jumlah Bantalan.....	11
2.3.4 Perhitungan Volume Tulangan	13
2.4 Divisi Lapangan / Produksi.....	15
2.4.1 Switch Over	16
2.4.2 Pembongkaran dan Pemasangan Bantalan Beton	21
2.4.3 Pemasangan Pagar BRC	24
2.4.4 Saluran Pracetak (Box Culvert dan U-Ditch)	27
2.4.5 Relokasi Saluran / utilitas	29
2.4.6 Pekerjaan Las Thermit	29
2.4.7 Persiapan Lahan Zona 11 dan Zona 10.....	32
2.4.8 Pemasangan Steel Sheet Pile pada Zona 11.....	34

BAB III HAL-HAL YANG MENARIK	37
3.1 Hal-Hal Menarik Selama Kerja Praktek	37
3.1.1 Pekerjaan Pengaspalan	37
3.1.2 Pekerjaan Relokasi Drainase	42
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	44
4.1 Kesimpulan	44
4.2 Saran	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Jarak Lokasi Proyek Kereta Api Elevated antara.....	4
Gambar 1 2 Lokasi Pekerjaan Detour Track.....	4
Gambar 2 1 Spesifikasi Teknis Jalur dan Bangunan Kereta Api 2021	6
Gambar 2 2 Pembuatan Buku Saku Target Quality Pekerjaan Pemasangan L-Shape	7
Gambar 2 3 Visual Mutu Pekerjaan Pemasangan Rel 54	8
Gambar 2 4 Metode Kerja Pekerjaan DPT : Galian Tanah termasuk Buangan.....	9
Gambar 2 5 Proses Dokumentasi Strip Map pada STA 105+625	10
Gambar 2 6 Pembuatan Dokumen Strip Map	10
Gambar 2 7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Biasa dari Sumber Galian	11
Gambar 2 8 Pengecekan Jumlah Bantalan.....	13
Gambar 2 9 Pengecekan Kondisi Bantalan yang Baru Terpasang	13
Gambar 2 10 Contoh Perhitungan Volume Tulangan Pada Pekerjaan Gardu JPL 176.....	14
Gambar 2 11 Ilustrasi Pekerjaan Switch Over	16
Gambar 2 12 Ilustrasi Pekerjaan Mengorek Ballast dan Pengarungan.....	17
Gambar 2 13 Ilustrasi Pergeseran Jalur Eksisting / Switch Over	18
Gambar 2 14 Diagram Alir Pekerjaan Switch Over	19
Gambar 2 15 Proses Pergeseran Jalur Eksisting	20
Gambar 2 16 Proses Pemotongan Rel Eksisting.....	20
Gambar 2 17 Angkat Listring dengan Alat Berat MTT.....	20
Gambar 2 18 Ilustrasi Pekerjaan Pemasangan Bantalan Beton	22
Gambar 2 19 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan Bantalan Beton.....	23
Gambar 2 20 Proses Pemasangan Bantalan Beton	24
Gambar 2 21 Proses Pemadatan Menggunakan Hand Tie Tamper (HTT).....	24
Gambar 2 22 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan Pagar BRC	26
Gambar 2 23 Dokumentasi Pagar BRC pada STA 105+650.....	27
Gambar 2 24 Diagram Alir Pekerjaan Saluran Pracetak	28
Gambar 2 25 Proses Pemasangan Box Culvert.....	29
Gambar 2 26 Relokasi Utilitas pada Zona 2	29
Gambar 2 27 Ilustrasi Pekerjaan Las Thermit	30
Gambar 2 28 Diagram Alir Pekerjaan Las Thermit.....	31
Gambar 2 29 Pekerjaan Las Thermit / Pengelasan Rel.....	31
Gambar 2 30 Ilustrasi Pekerjaan Clearing Area	32
Gambar 2 31 Diagram Alir Pekerjaan Clearing Area	33
Gambar 2 32 Proses Clearing Area Pada zona P1 (P11)	33
Gambar 2 33 Proses Clearing Area pada Zona 2 (P10).....	34
Gambar 2 34 Ilustrasi Pemasangan Steel Sheet Pile (SSP) pada Zona 1 (P11).....	35
Gambar 2 35 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan SSP.....	36
Gambar 2 36 Pemasangan SSP pada Zona 1	36
Gambar 3 1 Proses Penuangan Aspal dari Dump Truck.....	38
Gambar 3 2 Proses Penghamparan	38
Gambar 3 3 Proses Pengecekan Ketebalan	39
Gambar 3 4 Proses Pengukuran Suhu	39
Gambar 3 5 Proses Pemadatan Menggunakan Tendem Roller.....	39
Gambar 3 6 Proses Pemadatan Menggunakan Pneumatic Tyredd Roller	40

Gambar 3 7 Diagram Alir Pengerjaan	41
Gambar 3 8 Pemasangan Box Culvert	42
Gambar 3 9 Proses Pnegalian Tanah agar Presisi	42
Gambar 3 10 Pemotongan Aspal untuk Sodetan	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Hasil Pengecekan Jumlah Bantalan per 25 meter	11
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek

Di Kota Solo jumlah kendaraan pribadi mencapai 747.000 unit dan mayoritas merupakan kendaraan roda dua dengan jumlah mencapai 400.000 unit, Sedangkan total kendaraan yang melintasi Kota Solo baik dari luar maupun dalam mencapai 1,5 juta unit per hari (Hari Prihatno, 2019). Oleh karena itu, kondisi lalu lintas di kota Solo semakin bertambah padat dan macet dikarenakan banyaknya pengendara kendaraan bermotor maupun pengemudi angkutan umum yang lalu lalang di jalan raya. Kepadatan arus kendaraan sangat terlihat pada jam-jam puncak kesibukan seperti pagi dan sore. Pada jam-jam tersebut, terutama hari kerja, biasanya banyak kendaraan bermotor maupun sepeda dari arah Gemolong (Purwodadi) yang cukup padat pada pagi hari masuk Solo melalui persimpangan itu, dan arah sebaliknya pada sore hari. Dominasi kendaraan berat yang mempunyai kecepatan rendah melewati persimpangan dari arah Jl. Ki Mangun Sarkoro menuju Jl.sumpah Pemuda dan diperparah dengan perlintasan kereta api yang membelah simpang semakin memperparah kemacetan. Perencanaan simpang tak sebidang diperlukan mengingat pengaturan dengan model simpang bersinyal maupun bundaran sudah tidak efektif lagi, hal ini dikarenakan volume lalu – lintas yang ada sudah terlalu padat dan diperparah dengan adanya perlintasan kereta api tepat di tengah simpang.

Proyek Pembangunan Jalur Kereta Api Elevated Solo Balapan – Kadipiro KM 104+700 s.d. KM 107+000 berlokasi di Kawasan Simpang Joglo, Kota Surakarta. Infrastruktur ini direncanakan untuk mengatasi kemacetan pada Simpang Joglo yang menjadi titik temu 7 jalan. Selain untuk mengatasi kemacetan, infrastruktur ini juga direncanakan untuk memfasilitasi layanan kereta api dengan kondisi awal *single track* menjadi *double track*, sehingga kapasitas moda kereta api yang melintasi jalur Solo Balapan - Kadipiro bisa lebih banyak dari sebelumnya. Pembangunan rel layang ini akan menjadikan salah satu ikon Kota Solo, karena rel layang ini memiliki bentang rel terpanjang di Indonesia.

Pekerjaan Pembangunan Jalur Kereta Api Elevated Solo Balapan – Kadipiro KM 104+700 s.d. KM 107+000 dikerjakan oleh Kerja Sama Operasi (KSO) antara PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk dengan PT. Bhakti Karya Utama. Tahapan pekerjaan pada proyek meliputi pekerjaan pembebasan lahan, pekerjaan umum, pekerjaan sipil, pekerjaan track, dan pekerjaan jembatan. Pekerjaan detour track direncanakan sepanjang 1825 meter dari KM 104+988 sampai dengan KM 106+814. Struktur jembatan direncanakan dimulai dari KM 105+772 sampai dengan KM 105+499, dengan panjang total 272,8 meter yang ditumpu oleh 4 pier

dengan struktur pondasi bored pile. Struktur jembatan direncanakan sebagai jembatan rangka pipa baja dengan gelagar melintang baja hollow dan gelagar memanjang baja profil WF. 1.2

1.1 Tujuan Proyek

Adapun tujuan dari proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Mengatasi kemacetan pada Simpang Joglo yang menjadi titik temu 7 jalan.
2. Memfasilitasi layanan kereta api dengan kondisi awal single track menjadi double track, sehingga kapasitas moda kereta api yang melintasi jalur Solo Balapan - Kadipiro bisa lebih banyak dari sebelumnya

1.2 Data Umum Proyek

Adapun data umum proyek adalah sebagai berikut:

- a. Nama Proyek : Pembangunan Jalur KA Elevated Antara Solo Balapan - Kadipiro KM 104+700 s.d. KM 107+000 (Tahap 1)
- b. Pemberi Tugas : Balai Perhubungan Kementerian Perhubungan Direktorat Jendral Perkeretaapian Kelas I Wilayah Jawa bagian Tengah
- c. Nomor Kontrak : 07/BTP-JTGDIY/KONTJGSS.2/XII/2021 16 Desember 2021
- d. Nilai Kontrak : Rp. 280.477.352.000 (Include PPN)
- e. Jenis Kontrak : Gabungan Lumsum dan Harga Satuan
- f. Sistem Kontrak : Design & Build
- g. Sistem Pembayaran : Per Prestasi Pekerjaan (Termin)
- h. Pembiayaan : APBN
- i. Waktu Pelaksanaan : 720 Hari Kalender
- j. Masa Pemeliharaan : 365 Hari Kalender
- k. Konsultan Perencana : PT Raya Konsult
- l. Konsultan Pengawas : PT Raya Konsult
- m. Konsultan MK : PT Raya Konsult

1.3 Data Teknis Proyek

Pada perencanaan rel kereta api di Proyek Pembangunan Jalur KA Elevated Solo Balapan – Kadipiro KM 104+700 – 107+000 menggunakan spesifikasi Kelas Jalan Rel IV, dengan rincian:

1. Daya angkut lintas : 2,5.108 – 5.108 ton/tahun
2. Vmaks : 90 km/jam
3. Pmaks gandar : 18 ton
4. Tipe Rel : R.54

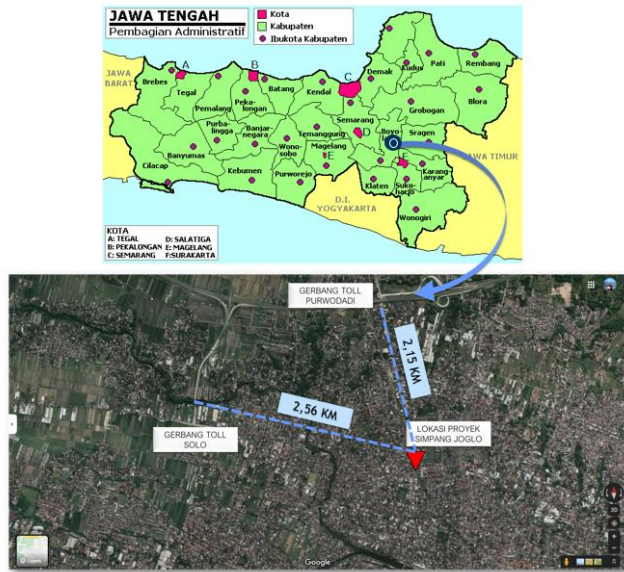
5. Jenis bantalan : Beton
6. Jenis penambat : Elastis Ganda
7. Tebal balas atas : 25 cm
8. Lebar bahu balas : 40 cm

Perencanaan jembatan struktur rangka baja direncanakan menggunakan:

1. Jembatan rangka pipa baja utama $\varnothing 1200mm$
2. Pipa Baja Bracing $\varnothing 800mm$
3. Pipa Baja Bracing Crown $\varnothing 1200mm$
4. Gelagar melintang baja hollow 1000x1000x18
5. Gelagar memanjang WF 400x200x8x13
6. Mutu baja
 - a. Pipa D800 (Steel Grade 490 YA); $f_y = 365$ MPa; $f_u = 490-610$ MPa
 - b. Pipa D1200 (Steel Grade 490 YA); $f_y = 365$ MPa; $f_u = 491-610$ MPa
 - c. Hollow 1000.1000 (Steel Grade 490 YA); $f_y = 365$ MPa; $f_u = 492-610$ MPa
 - d. WF 400.200.8.13 Grade 250; $f_y = 245$ MPa; $f_u = 400-510$ MPa
 - e. Menggunakan Slab Beton dengan Tebal= 40 cm dan Mutu Beton= $f_c' 30$ MPa

1.4 Lokasi Proyek

Pembangunan Jalur Kereta Api Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro Km. 104+700 s.d. Km 107+000 berlokasi pada 4 kelurahan, Kelurahan Banjarsari sampai Kelurahan Kadipiro dan Kelurahan Nusukan sampai Kelurahan Joglo, Kota Surakarta. Detail lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.1 serta layout lokasi pekerjaan proyek dapat dilihat pada gambar 1.2



Gambar 1 1 Jarak Lokasi Proyek Kereta Api Elevated antara Solo Balapan-Kadipiro dengan Akses Jalan Tol
(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)



Gambar 1 2 Lokasi Pekerjaan Detour Track
(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

BAB II

STUDI KASUS

2.1 Penjelasan Umum Pelaksanaan Pekerjaan Proyek

Tahap pelaksanaan pekerjaan merupakan tahapan penting dalam pembangunan suatu proyek konstruksi. Pelaksanaan konstruksi termasuk dalam tahapan yang krusial dibandingkan dengan tahapan lain karena pelaksanaan konstruksi adalah hasil implementasi dari desain yang telah disepakati oleh devisa-devisa yang terlibat dalam proyek. Dan pada tahapan ini juga menjadi tahapan yang sering terjadinya permasalahan di lapangan. Pada kerja praktik di Pembangunan Jalur KA Elevated Solo Balapan – Kadipiro KM 104+700 – 107+000 (Tahap 1), penulis diberi kesempatan untuk mengamati secara langsung pekerjaan yang dilakukan mulai dari pekerjaan konstruksi dan pekerjaan non-konstruksi. Namun, ketika penulis melaksanakan kerja praktik selama 2 bulan yaitu tanggal 1 Juli – 26 Agustus 2022, pekerjaan pondasi belum selesai dan tidak sempat mengamati pekerjaan jembatan. Pada saat kerja praktik berlangsung, progres pembangunan sudah mencapai 10 % dari Pekerjaan total. Selama 2 bulan itu penulis ditempatkan pada divisi yang berbeda per 2 minggunya, divisi tersebut mencakup divisi Teknik dan *quality control*, divisi komersil, dan divisi lapangan dan produksi.

2.2 Divisi Teknik dan *Quality Control*

Pada awal kerja praktik berlangsung penulis ditempatkan pada divisi Teknik selama 2 minggu pertama yaitu pada tanggal 1 Juli – 22 Juli 2022. Pekerjaan yang penulis lakukan selama di divisi tersebut adalah sebagai berikut.

2.2.1 Pekerjaan Pembuatan Target Quality

Pekerjaan pembuatan buku Target Quality ini dibuat untuk menjadi acuan standart quality target di Proyek Pembangunan Jalur Ka Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro. Diharapkan dengan adanya buku saku *Target Quality* ini proyek yang dikerjakan menghasilkan kualitas yang sesuai standart selain itu diharapkan dapat digunakan sebagai panduan untuk menghasilkan produk dan pekerjaan yang berkualitas. Pembuatan buku *Target Quality* mengacu pada Spesifikasi Teknis Jalur dan Bangunan Kereta Api 2021.



Gambar 2 1 Spesifikasi Teknis Jalur dan Bangunan Kereta Api 2021

(Sumber: Dokumen Kementerian Perhubungan,2021)

Pada proses ini penulis melakukan pekerjaan pembuatan *Target Quality* yang terdiri dari 2 bagian yaitu quality proses yang menjelaskan terkait langkah-langkah yang tepat dalam pekerjaan agar dapat memenuhi target quality dan quality product yang menjelaskan hasil yang diharapkan dari pekerjaan tersebut. Pekerjaan pembuatan buku saku target quality ini mencakup beberapa pekerjaan adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan Detour Track KA

- a. Timbunan tanah pilihan
- b. Sub-ballast
- c. Geotex Separator
- d. Pekerjaan Ballast
- e. Pemasangan Bantalan beton, rel dan penambat
- f. Pemasangan box-culvert
- g. Pemasangan L-Shape
- h. Perkerasan lentur (Aspal)

2. Pekerjaan Struktur

- a. Pekerjaan Steel Sheet Pile (SSP)
- b. Pekerjaan Pembesian Bore Pile
- c. Pekerjaan Bekisting

- d. Pekerjaan Bored Pile fc'30
- e. Pembesian
- f. Pekerjaan Pile cap fc'30
- g. Pekerjaan Kolom Pier fc'35
- h. Pekerjaan Pier Head
- i. Perletakan Spherycal Bearin
- j. Lock Up Device (LUD)
- k. Instalasi Jembatan Rangka Baja
- l. Pengelasan Rangka Baja Jembatan
- m. Pagar BRC

Hasil dari pembuatan buku Target Quality dapat dilihat pada gambar 2.2

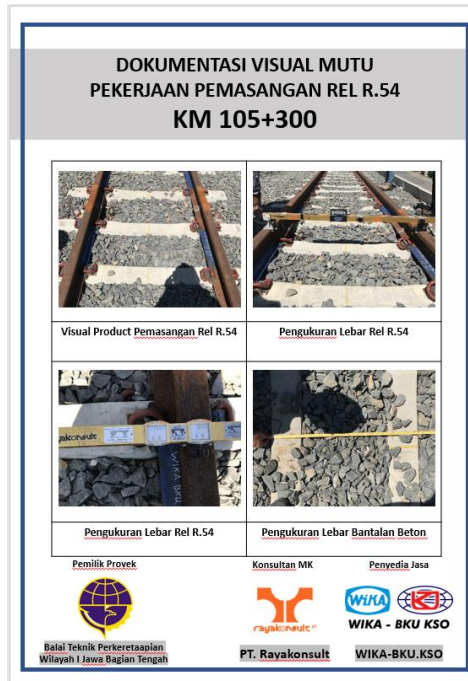


Gambar 2 2 Pembuatan Buku Saku Target Quality Pekerjaan Pemasangan L-Shape

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.2.2 Pekerjaan Dokumentasi Visual Mutu

Pekerjaan dokumentasi visual mutu mencakup pengerjaan pemasangan rel.54 dan pekerjaan pengenceran ballast. Dokumentasi dilakukan dari KM 105+100 sampai dengan KM 106+500 dengan menggunakan alat track gauge dengan tujuan memeriksa jarak antar bantalan jalur kereta api apakah sudah sesuai dengan peraturan. Selain itu dilakukan pengecekan elevasi rel menggunakan alat waterpass



Gambar 2 3 Visual Mutu Pekerjaan Pemasangan Rel 54

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.2.3 Pekerjaan Pembuatan Metode Kerja

Dalam menyelesaikan suatu proyek untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien diperlukan sistem manajemen yang baik. Untuk menerapkan sistem manajemen pada proyek ini diperlukan berbagai metode sesuai jenis pekerjaan, Tujuan dibuat metode kerja agar dapat menyesuaikan antara sumber daya dan penggunaan peralatan untuk mencapai tujuan proyek. Untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien maka pihak kontraktor menyusun tahap-tahapan metode kerja secara standar. Metode kerja tersebut adalah sebagai berikut :

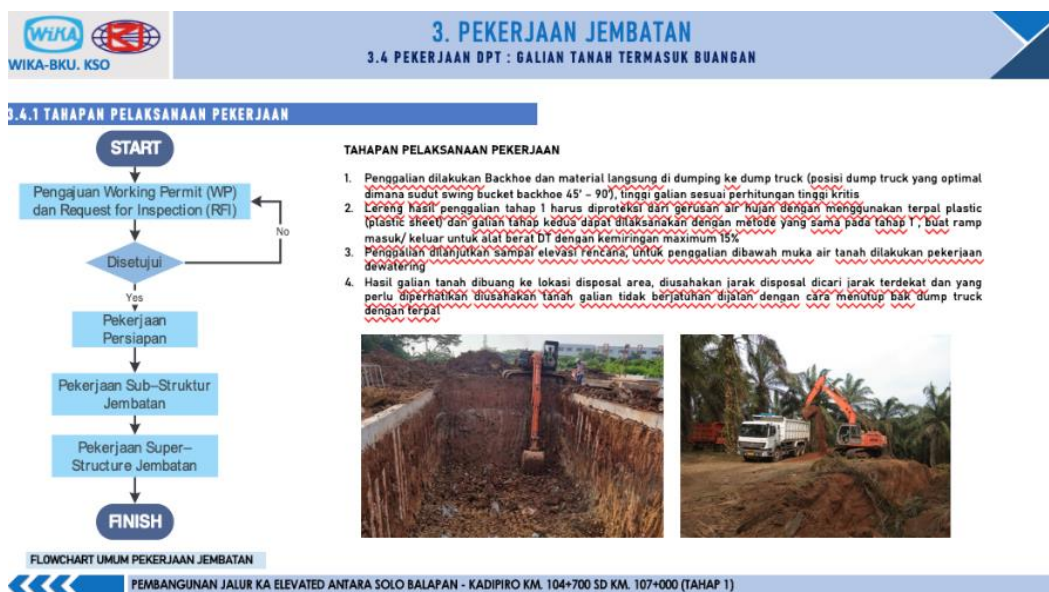
1. Pekerjaan Jembatan
2. Pekerjaan Sipil
3. Pekerjaan Track
4. Pengujian dan Bearing

Pembuatan Metode kerja yang dikerjakan oleh penulis adalah bagian Pekerjaan jembatan yang meliputi :

1. Tahapan Pekerjaan Jembatan
2. Pekerjaan Persiapan
3. Ilustrasi Distribusi Material
4. Pekerjaan DPT: Galian tanah termasuk buangan
5. Pekerjaan DPT: Beton fc'15 Mpa lantai kerja berikut bekisting

6. Pekerjaan DPT: Pembesian Baja Ulir BJTS-420B pada dinding penahan tanah
7. Pekerjaan DPT: Beton fc'25 Mpa pada saluran berikut bekisting
8. Pekerjaan Box Culvert: Galian tanah termasuk buangan
9. Pekerjaan Box Culvert: Beton fc'15 Mpa lantai kerja berikut bekisting
10. Pekerjaan Box Culvert: Pembesian baja ulir BJTS-420B pada box culvert
11. Pekerjaan Box Culvert: Beton fc'30 Mpa pada saluran berikut bekisting
12. Kesesuaian antara metode kerja dengan peralatan utama
13. Kesesuaian anantara metode kerja volume pekerjaan

Contoh Pekerjaan pembuatan metode kerja dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini



Gambar 2 4 Metode Kerja Pekerjaan DPT : Galian Tanah termasuk Buangan

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.3 Divisi Komersial

Setelah ditempatkan di divisi Teknik, selanjutnya pada tanggal 25 Juli – 12 Agustus 2022 penulis ditempatkan pada divisi komersial yang berfokus pada analisis data dan pembuatan laporan untuk identifikasi perkembangan proyek serta bertanggung jawab untuk memonitor dan memastikan stok barang di gudang. Pekerjaan yang penulis lakukan selama berada di divisi lapangan adalah sebagai berikut :

2.3.1 Strip Map

Strip map atau yang biasa disebut dengan laporan mingguan terdiri dari rangkuman laporan harian dan berisi hasil kemajuan fisik pekerjaan proyek dalam periode satu minggu, serta menampilkan hal-hal penting yang perlu dilampirkan. Laporan strip map akan diserahkan setiap hari jumat ke divisi komersil sebagai indikator penting untuk mengawasi setiap aktivitas

serta biaya yang sedang atau dikeluarkan dalam laporan keuangan proyek konstruksi. Berikut adalah dokumentasi pekerjaan strip map pada gambar 2.5 dan 2.6 dibawah ini



Gambar 2 5 Proses Dokumentasi Strip Map pada STA 105+625

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Stasiun	View	Detail Sambungan	Detail Lainnya	Keterangan
105+530				Pengelasan menggunakan las thornit telah diselesaikan
105+575				Pengelasan menggunakan las thornit telah diselesaikan
105+600				Pemasangan geotekstil, penghamparan Lapis Pondor Base (LPB), pengepakan pada jalan perlintasan baru, pemasangan rel, dan pengelasan dengan las thornit telah diselesaikan
105+625				Pemasangan rel, dan pengelasan dengan las thornit telah diselesaikan
105+650				
105+675				
105+700				

Gambar 2 6 Pembuatan Dokumen Strip Map

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.3.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Pekerjaan Menganalisa harga satuan pekerjaan pada pekerjaan timbunan dan galian digunakan untuk menghitung kebutuhan biaya, tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atas satu jenis pekerjaan tertentu

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Pekerjaan dilakukan secara mekanis				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi Jalan : baik				
4	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	
5	Faktor pengembangan bahan (padat ke asil)	Fv	1,20	-	
6	Tebal hamparan padat	t	0,15	M	
7	Berat volume bahan (lepas)	D	1,25	Ton/M3	1,1-1,4
II.	URUTAN KERJA				
1	Excavator menggali dan memuat ke dalam dump truck				
2	Dump Truck mengangkut ke lapangan dengan jarak dari sumber galian ke lapangan	L	20,00	Km	Disesuaikan dengan kondisi lapangan sesuai ketentuan Pasal 1.5.3
3	Material diratakan dengan menggunakan Motor Grader				
4	Material dipadatkan menggunakan Sheep Foot Roller dan Tandem Roller				
5	Selama pemadatan sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan alat bantu				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1.	BAHAN				
1.a.	Bahan timbunan = 1 x Fv	(M08)	1,20	M3	
2.	ALAT				
2.a.	EXCAVATOR	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0,93	M3	
	Faktor Bucket	Fb	1,10	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Faktor konversi kedalaman 40 %-75 %, Normal	Fv	1,00	-	
	Waktu siklus	Ts1	0,240	menit	
	- Menggali , memuat	T1	0,240	menit	
	- Lain lain	T2	0,080	menit	
	Waktu siklus = T1 x Fv	Ts1	0,32	menit	Pemen PUPR No 28/PRTM/2016
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60 \times Fk}{Ts1 \times Fv}$	Q1	23,88	M3/Jam	
	Koefisien alat / M3 = 1 : Q1	(E10)	0,0419	Jam	
2.b.	DUMP TRUCK 6- 8 M3	(E09)			
	Kapasitas bak	v	8,00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	25,00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	35,00	KM/Jam	

Gambar 2 7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Biasa dari Sumber Galian

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.3.3 Pengecekan Jumlah Bantalan

Bantalan rel adalah landasan tempat rel bertumpu dan diikat dengan penambat rel, oleh karena itu harus cukup kuat untuk menahan beban kereta api yang berjalan diatas rel. Bantalan dipasang melintang rel pada jarak antar bantalan satu dengan lainnya sebesar 60 cm dan terdapat 42 bantalan per 25 meter. Penulis melakukan p per 25 meter lalu dilakukan perhitungan dan pencatatan berapa banyak jumlah bantalan, hasil yang didapatkan terdapat pada tabel 2.1 dibawah ini

Tabel 1 1 Hasil Pengecekan Jumlah Bantalan per 25 meter

STA	JUMLAH BANTALAN	STA	JUMLAH BANTALAN
105+100	30	105+725	40 (MJ)
105+125	42	105+750	42
105+150	42	105+775	42
105+175	42	105+800	42

105+200	42	105+825	42
105+225	42	105+850	42
105+250	42	105+875	42
105+275	42	105+900	42
105+300	42	105+925	42
105+325	40	105+950	42
105+350	39 (MJ)	105+975	40
105+375	42	106+000	42
105+400	42	106+025	42
105+425	42	106+050	40
105+450	42	106+100	42
105+475	42	106+125	42
105+500	42	106+150	42
105+525	42	106+175	42
105+550	42	106+200	42
105+575	45	106+225	42
105+600	42	106+250	42
105+625	21	106+275	42
105+650	16	106+300	42
105+675	21	106+325	42
105+700	40	106+350	42

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Dari hasil pengecekan yang dilakukan penulis , ditemukan di beberapa STA jumlah bantalan tidak sesuai dengan peraturan yaitu kurang dari 42 bantalan beton. Dokumentasi pekerjaan dapat dilihat pada gambar 2.8 dan 2.9



Gambar 2 8 Pengecekan Jumlah Bantalan
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 2 9 Pengecekan Kondisi Bantalan yang Baru Terpasang
(Sumber: Dokumen Pribadi)

2.3.4 Perhitungan Volume Tulangan

Selanjutnya dilakukan perhitungan Volume tulangan pada beberapa pekerjaan, yaitu :

1. Pekerjaan Pilecap
2. Pekerjaan Borepile
3. Pekerjaan Plant L Shape dan End L shape
4. Pekerjaan L shape, H 1500 mm & H 1800 mm
5. Manhole Box Culvert
6. BH 310
7. Pekerjaan Gardu JPL 176
8. Pekerjaan Relokasi Barrier

9. Pekerjaan Extended L Ditch

10. Pekerjaan Cover Plat Manhole

DETAIL PENULANGAN														
Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight (Kg)	DIAMETER							
							8	10	13	16	19	22	25	32
Gardu JPL 176	S1	A	10	3	4	12	-	12	-	-	-	-	-	
	S2	B	8	0,7	15	10,5	10,5	-	-	-	-	-	-	
TOTAL PANJANG (M)							10,5	12	0	0	0	0	0	
BERAT/M							0,39	0,62	1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							4,095	7,44	0	0	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							11,535							

Gambar 2 10 Contoh Perhitungan Volume Tulangan Pada Pekerjaan Gardu JPL 176

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

Pada Gambar 2.10 Total berat tulangan yang dibutuhkan yaitu 11,535 kg yang didapatkan dari total berat (kg) per diameter. Contoh Perhitungan Total berat tulangan pada pekerjaan Gardu JPL 176 adalah sebagai berikut :

Location = S1

Remark = A

Diameter = 10 mm

Panjang = 3 m

Jumlah = 4

Berat Total S1 = Panjang x Jumlah

$$= 3 \times 4$$

$$= 12 \text{ kg}$$

Karena pada lokasi S1 hanya menggunakan tulangan dengan D10 saja maka Panjang total didapatkan 12 m.

Koefisien = 0,62

Berat (kg) S1 = Panjang Total x Koefisien

$$= 12 \times 0,62$$

$$= 7,44 \text{ kg tulangan berdiameter 10 untuk pekerjaan Gardu JPL di lokasi S1}$$

Lalu selanjutnya dilakukan perhitungan di lokasi S2

Location = S2
Remark = B
Diameter = 8mm
Panjang = 0.7 m
Jumlah = 15
Berat Total S2 = Panjang x Jumlah
= 0.7 x 15
= 10,5 kg

Karena pada lokasi S2 hanya menggunakan tulangan dengan D10 saja maka Panjang total didapatkan 10,5 m.

Koefisien = 0,39
Berat (kg) = Panjang Total x Koefisien
= 10,5 x 0,39
= 4,095 kg tulangan berdiameter 8 untuk pekerjaan Gardu JPL di lokasi S2

Total Berat tulangan untuk gardu JPL 176 = berat S1 + Berat S2
= 7,44 + 4,095
= 11,535 kg

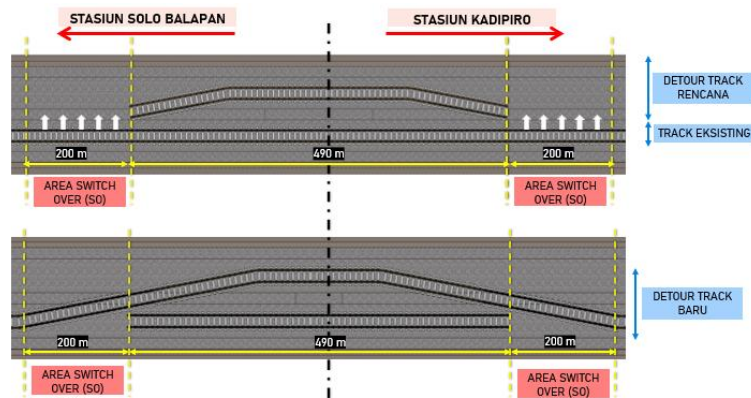
Menggunakan cara perhitungan yang sama, maka dilakukan perhitungan volume tulangan untuk pekerjaan lainnya. Tabel perhitungan volume untuk pekerjaan struktur lainnya dapat dilihat pada lampiran

2.4 Divisi Lapangan / Produksi

Selanjutnya pada tanggal 15 Agustus- 26 Agustus 2022, penulis ditempatkan pada divisi lapangan. Divisi produksi berfokus untuk mengatur dan mengawasi proses kerja dilapangan agar berjalan baik dan sesuai dengan standar operasional prosedur. Pekerjaan yang penulis lakukan selama berada di divisi lapangan adalah sebagai berikut.

2.4.1 Switch Over

Switch over bertujuan untuk memindahkan jalur eksisting kereta aktif ke track rencana baru dikarenakan track eksisting lama dipergunakan untuk pekerjaan struktur dan jembatan. Gambaran perpindahan jalur eksisting dapat dilihat pada gambar 2.11



Gambar 2 11 Ilustrasi Pekerjaan Switch Over

Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

Switch Over ini dilaksanakan pada 10 Agustus dengan memanfaatkan window time

1. Window time 1 dilaksanakan pukul 07.00-09.00
Switching jalur eksisting lanjut batas kecepatan 10 KPJ
2. Window time 2 dilaksanakan pukul 10.00-11.40
Kereta Multi Tie temper masuk dengan batas kecepatan dengan sinyal 2a/40 KPJ
3. Window time 3 dilaksanakan pukul 12.00-14.00
Kereta Multi Tie Tamper masuk dengan batas kecepatan dengan sinyal 2a/40 KPJ
4. Jika memungkinkan, kereta selanjutnya bisa melanjutkan perjalanan dengan batas kecepatan 90-120 KPJ

2.4.1.1 Sumber Daya yang Dibutuhkan

Dalam melakukan pekerjaan ini ada beberapa sumber daya yang dibutuhkan, yaitu :

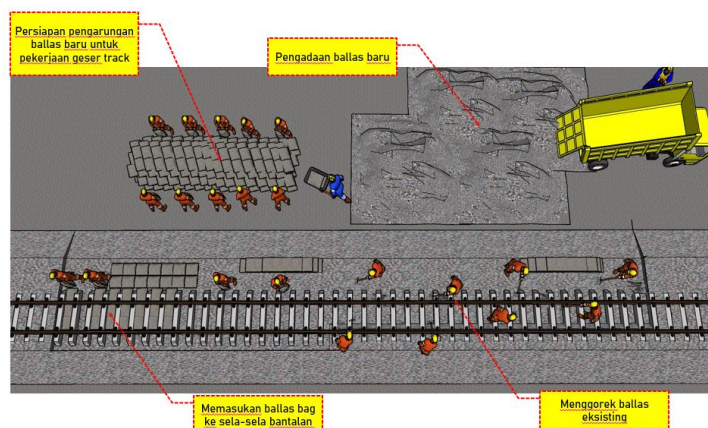
1. Tenaga Kerja
 - a. Surveyor
 - b. Pelaksana
 - c. Mandor
 - d. Pekerja
2. Alat yang digunakan

- a. HTT (hand tie tamper)
- b. Dongkrak Pal
- c. Peralatan Track
- d. Track Gauge
- e. Pan Puler
- f. Mesin Bor

2.4.1.2 Langkah Pekerjaan

Langkah Pekerjaan Switch Over adalah sebagai berikut

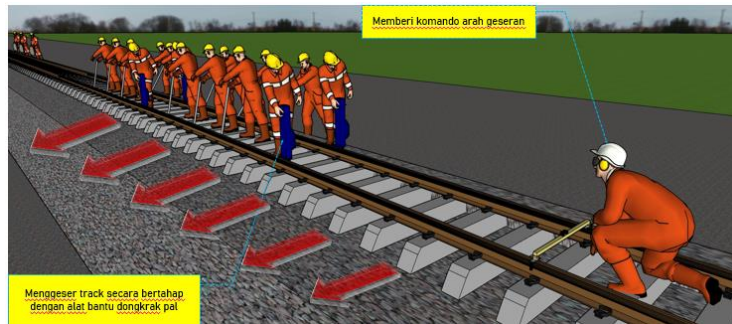
1. Persiapan Menggorek balas dan mengisi karung ballas
 - a. Menggorek ballas eksisting untuk mempermudah penggeseran track
 - b. Ballas yang sudah digorek dimasukkan ke dalam karung dan dikembalikan ke sela-sela bantalan untuk keamanan pekerjaan sebelum pekerjaan geser track
 - c. Persiapan balas untuk angkatan disamping kanan kiri track eksisting



Gambar 2 12 Ilustrasi Pekerjaan Menggorek Ballast dan Pengurangan

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2. Pekerjaan dengan window time mengeluarkan ballas karung dari track eksisting
3. Setelah ballas bag dikeluarkan maka dilakukan penggeseran track secara bertahap sesuai dengan rencana geseran dan elevasi yang ditentukan
 - a. Menggeser track secara bertahap dengan alat bantu dongkrak pal, alat bantu linggis dan gol



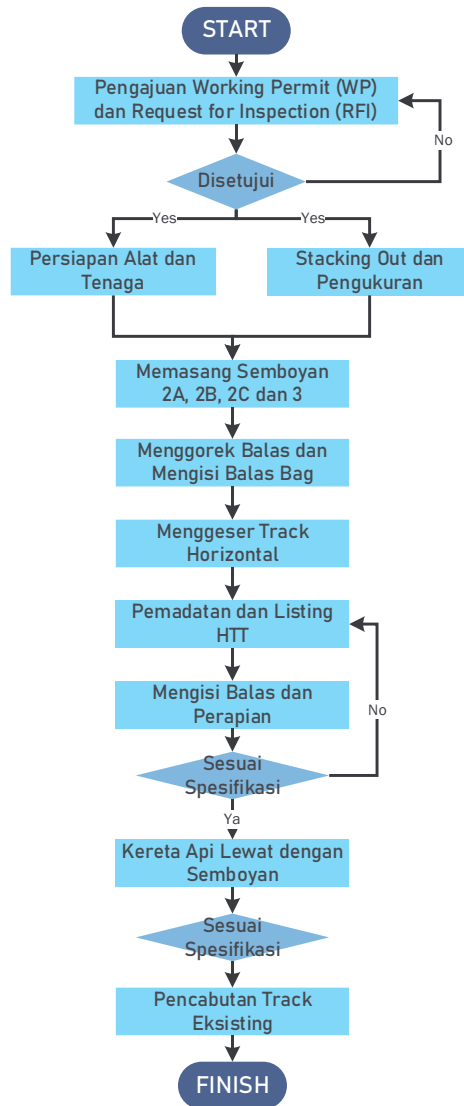
Gambar 2 13 Ilustrasi Pergeseran Jalur Eksisting / Switch Over

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

4. Angkat listing dengan MTT (*Multi Tie Tamper*) dan pengisian ballas
5. Setelah elevasi dan as track telah sesuai dengan rencana, maka track siap dilalui oleh kereta yang berpedoman dengan semboyan kecepatan yang terpasang
6. Pembongkaran jalur track eksisting
 - a. Membongkar bantalan beton eksisting
 - b. Melepas penambat dan membongkar rel eksisting
 - c. Bantalan bekas eksisting di stapling diluar lokasi pekerjaan

2.4.1.3 Diagram Alir Pekerjaan

Diagram Alir pekerjaan switch over adalah sebagai berikut :



Gambar 2 14 Diagram Alir Pekerjaan Switch Over
 (Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.1.4 Dokumentasi Pekerjaan Di Lapangan

Berikut adalah dokumentasi proses pergeseran track eksisting menuju track baru sesuai desain yang telah ditetapkan



Gambar 2 15 Proses Pergeseran Jalur Eksisting

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Berikut adalah proses pemotongan track eksisting yang berlebih akibat dilakukan setelah pergeseran



Gambar 2 16 Proses Pemotongan Rel Eksisting

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Berikut adalah proses angkat listing dengan alat berat MTT untuk menyesuaikan elevasi rel sesuai dengan rencana . Pekerjaan ini dilaksanakan untuk mengatur dimensi profil ballast dan mengangkat rel setinggi kurang lebih 5 cm atau hingga mencapai elevasi rel yang sudah direncanakan



Gambar 2 17 Angkat Listring dengan Alat Berat MTT

(Sumber: Dokumen Pribadi)

2.4.2 Pembongkaran dan Pemasangan Bantalan Beton

Bantalan berfungsi sebagai landasan tempat rel kereta bertumpu. Bantalan ini diikat oleh penambat jenis elastis agar saat dilewati kereta tidak goyah dan lepas. Bantalan yang dipakai yaitu jenis bantalan beton dengan lebar jalan rel 1067 mm. Pemasangan bantalan dilakukan secara manual yaitu dengan cara dipasang satu per satu oleh tenaga pekerja. Jarak dari as bantalan ke as bantalan lainnya sejauh 60 cm.

2.4.2.1 Sumber Daya yang Digunakan

1. Tenaga Kerja
 - a. *Surveyor*
 - b. Pekerja
 - c. Train Watcher
2. Alat yang digunakan
 - a. Mesin Gilas
 - b. HTT
 - c. Track Gauge
 - d. Temperatur Rel
 - e. Pan Puller
 - f. Bor Mesin
 - g. Rel Mover
 - h. Gergaji rel

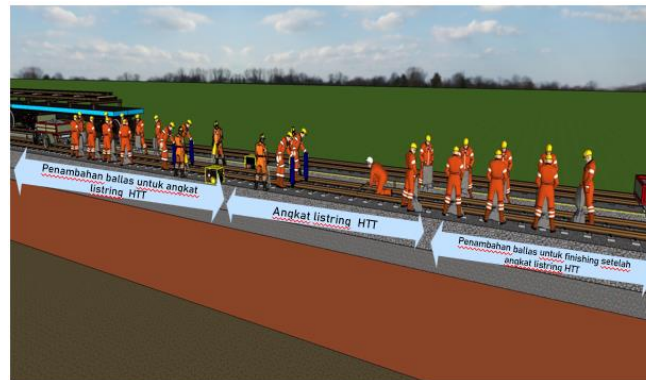
2.4.2.2 Langkah Pekerjaan

Langkah pekerjaan pekerjaan pemasangan bantalan Beton adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pemadatan balas yang sudah digelar setebal 20 cm dengan menggunakan mesin penggilas besi ringan atau peralatan lain yang disetujui konsultan (maksimum 3 kali passing)
2. Mengecer dan mengatur jarak bantalan beton dengan jarak 60 cm harus dilaksanakan dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan
3. Selanjutnya, bantalan diletakan tegak lurus terhadap rel dengan berjajar dengan jarak yang sama
4. Lalu ditambahkan ballas untuk proses finishing
5. Rel ditempatkan diatas bantalan beton dengan rail pad diantaranya, sebelum pemasangan rel dan alat penambat.

6. Bagian bawah rel, pelat landas dan permukaan bantalan dibersihkan sebelum rel diletakkan.
7. Pemasangan rel dengan alat bantu rel mover / yamaguci.
8. Untuk memberikan celah yang tepat bagi rel sebelum memasang penambat digunakan ganjal/baji pengatur siar rel.
9. Pemasangan pandrol dengan alat pan puler.
10. Pengukuran lebar track dengan track gauge pada saat memasang rel.

Berikut adalah ilustrasi pekerjaan pemasangan bantalan beton

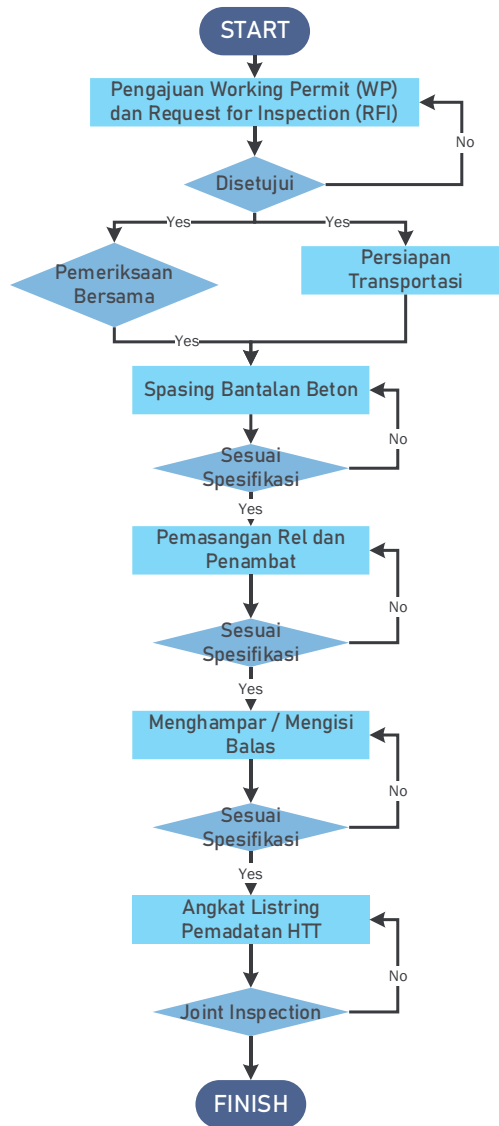


Gambar 2 18 Ilustrasi Pekerjaan Pemasangan Bantalan Beton

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.2.3 Diagram Alir

Diagram Alir pekerjaan Pemasangan Bantalan beton adalah sebagai berikut :



Gambar 2 19 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan Bantalan Beton

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.2.4 Dokumentasi Pekerjaan

Berikut adalah dokumentasi proses pemasangan bantalan beton pada gambar 2.20 dan Pematatan HTT pada gambar 2.21



Gambar 2 20 Proses Pemasangan Bantalan Beton

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)



Gambar 2 21 Proses Pemadatan Menggunakan Hand Tie Tamper (HTT)

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.3 Pemasangan Pagar BRC

Pemasangan Pagar BRC (*British Reinforced Concrete*) bertujuan untuk menjadi pengaman kendaraan yang melintas di samping area detour track dikarenakan area detour track yang berbatasan langsung dengan jalan eksisting yang aktif.

2.4.3.1 Sumber Daya yang Dibutuhkan

1. Tenaga Kerja
 - a. Surveyor
 - b. Pekerja
 - c. Train Watcher
2. Alat yang digunakan
 - a. Alat Ukur
 - b. Concrete Mixer
 - c. Peralatan Las

2.4.3.2 Langkah Pekerjaan

Langkah pekerjaan pemasangan pagar BRC adalah sebagai berikut :

1. Pembersihan garis pagar

Semua pohon, perdu, semak, dan puing-puing yang akan menghalangi pelaksanaan konstruksi pagar sesuai dengan lokasi yang ditentukan harus disingkirkan, dengan lebar minimum 60 cm pada setiap sisi dari garis tengah pagar sebelum operasi pemasangan pagar.

2. Pemasangan tiang pagar BRC

Semua tiang harus ditanam dalam beton sesuai dengan dimensi dan kedalaman dan pada jarak yang ditentukan dalam gambar rencana. Jarak antar tiang tidak boleh lebih dari 3 m dan ditanam sedalam 90 cm dalam pondasi beton.

3. Pemasangan batang atas

Batang harus menerus dan melalui bagian atas dari tiang. Sambungan batang atas harus memungkinkan pergerakan batang karena ekspansi.

4. Pemasangan pengaku

Batang pengaku horizontal dan batang diagonal harus dipasang setiap tiang.

5. Pemasangan kawat pagar

Kawat pagar harus dipasang secara kuat pada tiang dan pengaku sesuai dengan gambar rencana. Pagar pada umumnya dipasang dengan mengikuti kontur tanah, dengan celah bagian bawah dari pagar tidak boleh kurang dari 25 mm atau lebih dari 100 mm dari permukaan tanah.

6. Pemasangan pagar BRC

Memasang pagar sesuai dengan detail yang ditunjukkan pada gambar dan sesuai dengan petunjuk Pemberi Tugas. Pemasangan pagar sesuai dengan batas - batas yang ditunjukkan dalam gambar sesuai dengan arahan Pemberi Tugas. Bagian atas/ ketinggian pagar akan mengikuti level tanah dasar sesuai dengan gambar perencanaan. Seluruh tiang pagar ditempatkan dengan kuat pada pondasi beton sesuai dengan dimensi pada gambar perencanaan. Pagar dipasang harus tegak dan berderet sesuai gambar

2.4.3.3 Diagram Alir Pekerjaan

Diagram alir pekerjaan Pemasangan pagar BRC adalah sebagai berikut :



Gambar 2 22 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan Pagar BRC

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.3.4 Dokumentasi Lapangan



Gambar 2 23 Dokumentasi Pagar BRC pada STA 105+650

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.4 Saluran Pracetak (Box Culvert dan U-Ditch)

Pemasangan saluran pracetak bertujuan untuk membantu saluran pengairan dengan menyalurkan air tanah dan menyerap air hujan agar tidak terdapat genangan di permukaan. Box Culvert yang digunakan berdimensi 1000 mm x 1000 mm x 1000 mm dan dimensi U-Ditch yang dipergunakan sebagai saluran pracetak yaitu 1400 mm x 1400 mm x 1200 mm.

2.4.4.1 Sumber Daya yang Dibutuhkan

Dalam melakukan pekerjaan ini ada beberapa sumber daya yang dibutuhkan, yaitu :

1. Tenaga Kerja
 - a. *Surveyor*
 - b. Pelaksana
 - c. Mandor
 - d. Pekerja
 - e. Train Watcher
2. Alat yang digunakan
 - a. Dump Truck
 - b. Excavator
 - c. Hiup Crane
 - d. Truck Mixer
 - e. Stemper

2.4.4.2 Langkah Pekerjaan

Langkah pekerjaan pekerjaan saluran pracetak adalah sebagai berikut :

1. Galian tanah menggunakan excavator sesuai elevasi desain yang dilaksanakan oleh tim survey
2. Lalu selanjutnya dilakukan pemadatan menggunakan stamper untuk memadatkan tanah dasar
3. Kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan lean concreat sebagai lantai kerja
4. Pemasangan saluran dengan menggunakan alat angkat

2.4.4.3 Diagram Alir Pengerjaan

Diagram alir pekerjaan saluran pracetak adalah sebagai berikut :



Gambar 2 24 Diagram Alir Pekerjaan Saluran Pracetak
(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.4.4 Dokumentasi Lapangan

Berikut merupakan proses pemasangan box culvert pada zona 2



Gambar 2 25 Proses Pemasangan Box Culvert

(Sumber: Dokumen Pribadi)

2.4.5 Relokasi Saluran / utilitas

Pekerjaan ini adalah tahapan untuk memindahkan beberapa utilitas yang terkena dampak pembangunan proyek yang bersangkutan. Beberapa utilitas yang harus dipindahkan antara lain adalah kabel PLN karena dapat mengganggu pergerakan alat berat, kabel sistem persinyalan track, kabel jaringan internet, JPL, dan palang pintu karena mengikuti posisi detour track, jalan.



Gambar 2 26 Relokasi Utilitas pada Zona 2

(Sumber: Dokumen Pribadi)

2.4.6 Pekerjaan Las Thermit

Las thermit adalah proses penyambungan dua batang rel dengan menggunakan bubuk thermit yang dilebur dalam pemanasan. Setelah dilakukan pengelasan, permukaan rel

kemudian dihaluskan agar tidak mengganggu kereta yang akan melintas. Sebelum dilas thermit, antar partisi rel dibedakan elevasinya sekitar 2 cm agar ketika selesai pengelasan sambungannya dapat rata ketika dicek menggunakan alat waterpass.

2.4.6.1 Sumber Daya yang Digunakan

1. Tenaga Kerja
 - a. Surveyor
 - b. Pelaksana
 - c. Mandor
 - d. Pekerja
 - e. Train Watcher
2. Alat yang digunakan
 - a. Mesin Las Thermit
 - b. Gerinda MP.12

2.4.6.2 Langkah Pekerjaan

Langkah Pekerjaan Las Thermit adalah sebagai berikut :

- 1) Masukkan serbuk thermit
- 2) Cetakan tidak boleh dibuka/dilepas sampai waktunya sesuai dengan spesifikasi dari Pabrik.
- 3) Pemotongan (trimming) bagian las harus menyisakan minimum 2mm untuk penggerindaan akhir setelah pemeriksaan alinyemen dan level.
- 4) Setelah peralatan pengelasan di lepas, baji/pasak di kaki rel di lepas dan penambat dipasang kembali.

Berikut adalah ilustrasi pekerjaan las thermit :

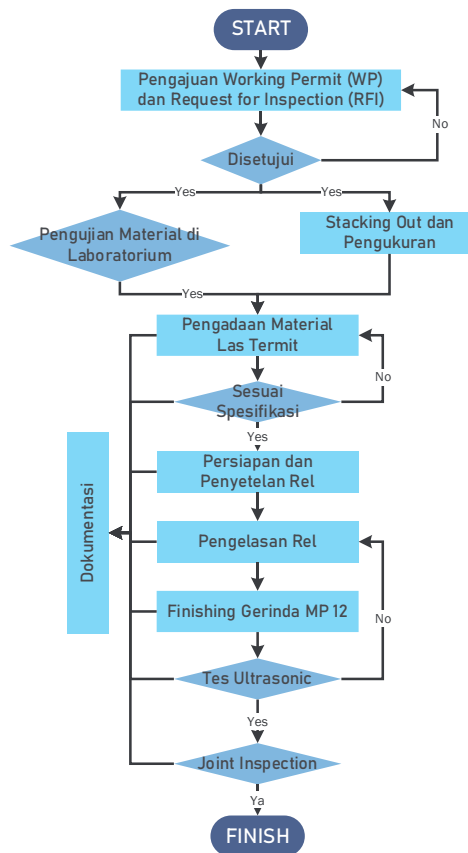


Gambar 2 27 Ilustrasi Pekerjaan Las Thermit

(Sumber: Dokumen PT Wijayaa Karya BKU KSO, 2022)

2.4.6.3. Diagram Alir

Diagram alir pekerjaan las thermit adalah sebagai berikut :



Gambar 2 28 Diagram Alir Pekerjaan Las Thermit

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.6.4 Dokumentasi Lapangan

Berikut merupakan dokumentasi Pengerjaan pengelesan rel kereta api



Gambar 2 29 Pekerjaan Las Thermit / Pengelasan Rel

(Sumber: Dokumen Pribadi)

2.4.7 Persiapan Lahan Zona 11 dan Zona 10

Persiapan lahan merupakan tahapan awal dari pekerjaan bored pile. Pada pekerjaan ini dilakukan beberapa item pekerjaan seperti pemasangan pagar proyek, pembersihan lahan, mobilisasi alat berat, dan penataan item pendukung pengeboran

2.4.7.1 Sumber Daya Yang Dibutuhkan

Dalam melakukan pekerjaan ini ada beberapa sumber daya yang dibutuhkan, yaitu :

1. Tenaga Kerja
 - a. Surveyor
 - b. Pelaksana
 - c. Mandor
 - d. Pekerja
 - e. Train Watcher
2. Alat yang digunakan
 - a. Bulldozer
 - b. Excavator
 - c. Dump Truck

2.4.7.2 Langkah Pekerjaan

Langkah Pekerjaan *Clearing area* adalah sebagai berikut

1. Pekerjaan pembongkaran, pembuangan lapisan tanah permukaan, dan pembuangan serta pembersihan tumbuh-tumbuhan dan puing jalan area kerja menggunakan bulldozer
2. Selanjutnya dilakukan pengupasan lapisan tanah permukaan / stripping dengan menggunakan excavator
3. Semua hasil stripping dan bongkaran dibuang ke disposal area yang telah disetujui menggunakan dump truck

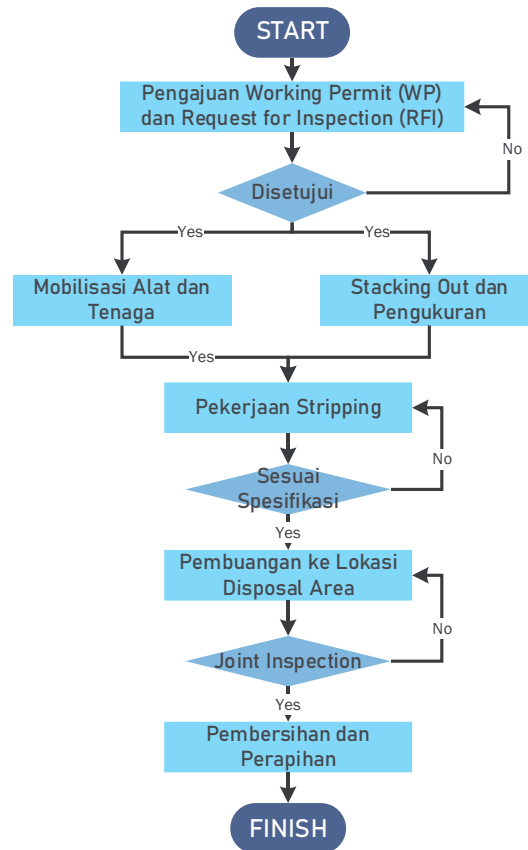
Berikut adalah ilustrasi pekerjaan *Clearing area* pada zona 10 dan zona 11



Gambar 2 30 Ilustrasi Pekerjaan *Clearing Area*
(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.7.3 Diagram Alir Pekerjaan

Diagram alir pekerjaan *clearing area* adalah sebagai berikut :



Gambar 2 31 Diagram Alir Pekerjaan *Clearing Area*

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.7.4 Dokumentasi di Lapangan

Berikut merupakan proses *clearing area* pada Zona 1 (P11)



Gambar 2 32 Proses *Clearing Area* Pada zona P1 (P11)

(Sumber: Dokumen PT Waijaya Karya BKU KSO, 2022)

Berikut merupakan proses clearing area pada P10



Gambar 2 33 Proses *Clearing Area* pada Zona 2 (P10)

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.8 Pemasangan Steel Sheet Pile pada Zona 11

Pekerjaan selanjutnya adalah memancang sheet pile dari steel atau baja untuk keperluan perkuatan tanah galian agar tidak terjadi kelongsoran. Kegunaan SSP yang pertama adalah melindungi tanah pada sisi jalan dan sisi track agar tidak terdampak oleh pengeboran. Kemudian selanjutnya kegunaan SSP ini adalah untuk menahan tanah agar tidak longsor saat pekerjaan galian pilecap sedalam 5 meter.

2.4.8.1 Sumber Daya yang Dibutuhkan

1. Tenaga Kerja
 - a. Surveyor
 - b. Pelaksana
 - c. Mandor
 - d. Pekerja
 - e. K3
2. Alat yang digunakan
 - a. Vibro Hammer
 - b. Flat Bed

2.4.8.2 Langkah Pekerjaan

Langkah Pekerjaan Steel Sheet Pile (SSP) adalah sebagai berikut ;

1. Stacking out penentuan titik SSP sesuai koordinat desain dilakukan oleh tim survey dengan menggunakan sistem polygon tertutup

2. Sheet pile baja harus diletakkan tepat pada posisinya dan dipancang dengan dibantu balok panduan (guide beam) sesuai gambar kerja yang disetujui oleh Konsultan. Sheet pile baja yang dipancang miring atau tidak sesuai dengan posisi yang ditentukan, harus dicabut dan diletakkan lagi sampai posisinya benar.
3. Sheet pile baja harus diletakkan dengan bantuan balok penuntun (guide beam) dan kedudukan dengan balok penuntun harus kokoh (tidak bergerak) selama pemancangan.
4. Balok penuntun tidak boleh menghalangi/membatasi gerakan hammer, balok penuntun harus mempunyai panjang yang cukup, sehingga memungkinkan penempatan hammer secara tepat.
5. Pada bagian dinding sheet pile baja yang sudah dipancang harus diperkuat atau dipasang penopang (strut) HBeam, dimensi dan elevasi HBeam dan jumlah penopang/ strut. Hubungan antara sheet pile baja dengan elemen struktur Hbeam (strut) seperti dudukan balok konsol, hubungan antara Balok penopang/strut, dan lain-lain, dapat digunakan las.
6. Pekerjaan pencabutan SSP menggunakan vibro jammer dilakukan setelah pekerjaan didaerah galian selesai

Berikut adalah Ilustrasi pemasangan *Steel Sheet Pile* (SSP) :



Gambar 2 34 Ilustrasi Pemasangan Steel Sheet Pile (SSP) pada Zona 1 (P11)

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.8.3 Diagram Alir Pekerjaan

Diagram alir pekerjaan Pemasangan SSP adalah sebagai berikut :



Gambar 2 35 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan SSP

(Sumber: Dokumen PT Wijaya Karya BKU KSO, 2022)

2.4.8.4 Dokumentasi Lapangan

Berikut merupakan dokumentasi lapangan pemasangan Steel Sheet Pile di Zona 1 (P11)



Gambar 2 36 Pemasangan SSP pada Zona 1

(Sumber: Dokumen Pribadi)

BAB III

HAL YANG MENARIK DAN PENYELESAIAN

3.1 Hal-Hal Menarik Selama Kerja Praktek

Selama mengikuti kerja praktek di Proyek Pembangunan Jalur KA Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro banyak hal baru yang didapat. Dari semua kegiatan yang kami ikuti ada beberapa kegiatan yang menurut kami menarik untuk dipelajari dan dilihat selama di lokasi kerja praktek yaitu :

3.1.1 Pekerjaan Pengaspalan

Penggeseran jalan pembatas zona dua dan zona 3 yang digunakan untuk putar balik pada simpang diperlukan pengaspalan jalan. Pengaspalan pada Simpang Tujuh Joglo tidak mungkin dilaksanakan pada jam-jam krisis berangkat kerja dan pulang kerja, karena pada jam-jam tersebut akan menyebabkan kemacetan yang luar biasa terlebih lagi terdapat proyek pembangunan ini. Pekerjaan pengaspalan jalan pada zona 3 (Simpang tujuh joglo), pengaspalan dilaksanakan malam hari pukul 22.00 – selesai. Dimana pada jam tersebut adalah jam beristirahat dan keadaan jalan sepi sehingga akan lebih mudah untuk melakukan pekerjaan pengaspalan. Ketika pengaspalan dilaksanakan ada beberapa jalan yang ditutup lalu di alokasikan ke jalan yang lain. Hal tersebut dilakukan agar pengguna motor tidak melewati jalan yang diaspal sehingga tidak mengganggu para pekerja. Berikut merupakan metode kerja pengaspalan :

1. Persiapan sebelum penghamparan yaitu dilakukannya mobilisasi peralatan yang akan digunakan dalam pengaspalan. adapun peralatan yang digunakan meliputi:
 - a. Mesin penyemprot aspal (asphalt sprayer)
 - b. Cold Bin AMP
 - c. Truck (dump truck)
 - d. Mesin penghampar (finisher)
 - e. Mesin pemadat Roda Baja (tandem roller)
2. Membuat job mix design sesuai dengan spesifikasi.
3. Wheel loader memuat agregat dan asphalt sesuai Job Mix Design ke Cold Bin AMP
 - a. Agregat dan Asphalt dicampur dan dipanaskan dengan AMP dengan suhu 160° c
 - b. Campuran beraspal panas diangkut ke dalam *dump truck* dalam keadaan panas,
 - c. Lalu dibawa ke lokasi pekerjaan dan ditumpahkan ke dalam mesin penghampar.
 - d. Truk dirapatkan pada mesin penghampar, kemudian bak truk diungkitkan. Sementara mesin penghampar mendorong truk ke depan.



Gambar 3 1 Proses Penuangan Aspal dari Dump Truck
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Campuran aspal dihampar dengan suhu penghamparan $140^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$



Gambar 3 2 Proses Penghamparan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Ketebalan hamparan dlebihkan 25% untuk nanti dipadatkan dengan roller dan PTR agar sesuai dengan ketebalan rencana.
6. Campuran beraspal mengalir dari *hopper* sepanjang batang ulir (*auger*) dan membagi rata keluar mesin penghampar yang diratakan dengan *screed*.
7. Ukur ketebalan penghamparan aspal sesuai dengan rencana



Gambar 3 3 Proses Pengecekan Ketebalan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

8. Cek Suhu penghamparan menggunakan thermometer aspal.



Gambar 3 4Proses Pengukuran Suhu
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

9. Pekerjaan pemadatan menggunakan mesin *tandem roller* dilaksanakan ketika suhu turun menjadi 130° c



Gambar 3 5Proses Pemadatan Menggunakan Tandem Roller
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

10. Banyaknya tandem roller melakukan pekerjaan disesuaikan dengan passing (2-5 kali).
11. Pemadatan ke dua (*intermediate rolling*) menggunakan *Pneumatic Tyredd Roller*

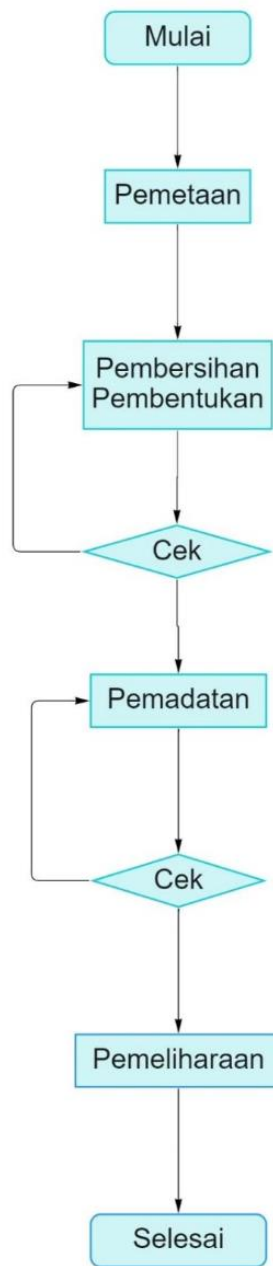


Gambar 3 6 Proses Pemadatan
Menggunakan Pneumatic Tyredd Roller

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

12. beberapa lintasan (15-20 kali), pemadatan akhir (*finish rolling*) dapat menggunakan tandem.
13. Setelah proses pemadatan, akan dilakukan uji kepadatan menggunakan contoh uji *core drill*. Lalu lintas dapat dibuka setelah beberapa jam atau setelah relatif dingin di bawah temperatur 60 °C.

Diagram Alir Pekerjaan



Gambar 3 7 Diagram Alir Pengerjaan

3.1.2 Pekerjaan Relokasi Drainase

Pekerjaan relokasi drainase berupa pemasangan box culvert, relokasi dilakukan agar tidak mengganggu pekerjaan struktur nantinya. Relokasi box culvert bertepatan dengan persilangan jalan raya, sehingga dilakukan pemotongan aspal untuk sodetan. Pemotongan aspal dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 3 8 Pemasangan Box Culvert

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3 9 Proses Pnegalian Tanah agar Presisi

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3 10 Pemotongan Aspal untuk Sodetan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan kerja praktek di Proyek Pembangunan Jalur KA Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro (Tahap 1), banyak manfaat dan hal-hal baru yang belum didapatkan selama di bangku kuliah. Dari hasil pengamatan dan pembelajaran selama melakukan kerja praktek, ada beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu :

- a. Proyek Pembangunan Jalur KA Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro (Tahap 1) yang dibangun dengan panjang detour track rencana adalah 1825 m (KM 104+988.869 – KM 106+814.122) bertujuan untuk memperlancar arus transportasi agar tidak macet di simpang 7 Joglo.
- b. Pekerjaan detour track yang diamati selama kerja praktek terdiri dari pekerjaan pengadaan dan pengeceran balas kricak, memasang jalur KA rel R.54, balas, bantalan beton, pemadatan awal (HTT), memasang MJ (bantalan kayu dan plat sambung lengkap), mengelas rel R.54 dengan las thermit, switch over, dan angkat listring dengan alat berat (MTT)
- c. Dalam kesempatan kerja praktek ini banyak ilmu dan wawasan yang didapatkan secara langsung, dimana sebelumnya hanya teori yang didapatkan dari tempat kuliah
- d. Pada saat kerja praktek disini bertepatan dengan pekerjaan detour track, sehingga kami disini mendapatkan banyak ilmu mengenai konstruksi jalan rel
- e. Dapat memahami fungsi dan peran dari setiap divisi yang ada. Bahwa setiap divisi saling berkaitan, sehingga dibutuhkan koordinasi dan Kerjasama yang baik untuk mengatasi dan mengurangi segala risikoyang ada agar diatasi dengan baik

4.2 Saran

Berdasarkan uraian tentang permasalahan yang terjadi di lapangan, ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk meminimalisir kekurangan-kekurangan sehingga proyek dapat berlangsung dengan baik. Saran terkait adanya Proyek Pembangunan Jalur KA Elevated Antara Solo Balapan – Kadipiro (Tahap 1) ini antara lain :

1. Dengan dibangunnya Jembatan KA Elevated Solo Balapan – Kadipiro, diharapkan pembangunan dapat tercapai dengan baik agar pada simpang joglo nanti nya tidak lagi mengalami kemacetan setiap hari nya. Terutama pada saat jam berangkat kerja dan pulang kerja.

2. Perlu dilakukan pengawasan berkala agar tidak terjadi kesalahan dalam pelaksanaan proyek.
3. Sebelum melaksanakan pekerjaan, perlu ditinjau ulang mengenai metode kerja, kondisi tanah, dan lingkungan sekitar, sehingga tidak berakibat pada keterlambatan.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Volume Tulangan L Shape, L1500 dan L1800

DETAIL PENULANGAN													
Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight	DIAMETER						
							10	13	16	19	22	25	32
L Shape, H 1500 mm & H 1500 mm	S 1	B	10	2,1	9	18,9	18,9	-	-	-	-	-	-
	S 2	C	10	1,95	9	17,55	17,55	-	-	-	-	-	-
	S 3	C	10	1,85	1	1,85	1,85	-	-	-	-	-	-
	S 4	A	10	0,95	8	7,6	7,6	-	-	-	-	-	-
	S 5	A	10	0,95	9	8,55	8,55	-	-	-	-	-	-
	S 6	D	10	2,75	9	24,75	24,75	-	-	-	-	-	-
	S 7	E	10	0,45	7	3,15	3,15	-	-	-	-	-	-
	S 8	A	10	0,95	7	6,65	6,65	-	-	-	-	-	-
	S 9	A	10	0,95	7	6,65	6,65	-	-	-	-	-	-
	S 10	A	10	0,95	2	1,9	1,9	-	-	-	-	-	-
	S 11	C	10	0,6	9	5,4	5,4	-	-	-	-	-	-
	S 1	B	10	1,8	7	12,6	12,6	-	-	-	-	-	-
	S 2	C	10	1,65	6	9,9	9,9	-	-	-	-	-	-
	S 3	C	10	1,55	1	1,55	1,55	-	-	-	-	-	-
	S 4	A	10	0,95	6	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
	S 5	A	10	0,95	6	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
	S 6	D	10	2,25	6	13,5	13,5	-	-	-	-	-	-
	S 7	E	10	0,45	6	2,7	2,7	-	-	-	-	-	-
	S 8	A	10	0,95	6	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
	TOTAL PANJANG (M)							171,2	0	0	0	0	0
BERAT/M							0,62	1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							106,144	0	0	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							106,144						

Lampiran 2 Perhitungan Volume Tulangan Plant L shape dan End L shape

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight	DIAMETER					
							13	16	19	22	25	32
PLANT L SHAPE DAN END L SHAPE		W1a	16	1,85	2	3,7	-	3,7	-	-	-	-
		W1b	16	2,55	2	5,1	-	5,1	-	-	-	-
		W1c	16	2,6	2	5,2	-	5,2	-	-	-	-
		W1d	16	2,65	2	5,3	-	5,3	-	-	-	-
		W1e	16	2,75	2	5,5	-	5,5	-	-	-	-
		W1f	16	2,8	2	5,6	-	5,6	-	-	-	-
		W2	13	1,6	10	16	16	-	-	-	-	-
		W'2-1a	13	0,9	2	1,8	1,8	-	-	-	-	-
		W'2-1b	13	1,23	2	2,46	2,46	-	-	-	-	-
		W'2-1c	13	1,27	2	2,54	2,54	-	-	-	-	-
		W'2-1d	13	1,3	2	2,6	2,6	-	-	-	-	-
		W'2-1e	13	1,35	2	2,7	2,7	-	-	-	-	-
		W'2-1f	13	1,4	2	2,8	2,8	-	-	-	-	-
		W'2-1g	13	1,43	2	2,86	2,86	-	-	-	-	-
		W'2-1h	13	1,47	2	2,94	2,94	-	-	-	-	-
		W'2-1i	13	1,51	2	3,02	3,02	-	-	-	-	-
		W'2-1j	13	1,55	2	3,1	3,1	-	-	-	-	-
		W'2-1k	13	1,6	2	3,2	3,2	-	-	-	-	-
		W3	16	3,14	2	6,28	-	6,28	-	-	-	-
		W4	16	0,42	12	5,04	-	5,04	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)							46,02	41,72	0	0	0	0
BERAT/M							1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							47,8608	65,9176	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							113,7784					

Lampiran 3 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Relokasi Barrier

DETAIL PENULANGAN													
Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight	DIAMETER						
							10	13	16	19	22	25	32
Relokasi Barrier	P1	A	13	0,2	8	1,6	-	1,6	-	-	-	-	-
	P2	B	13	2,2	3	6,6	-	6,6	-	-	-	-	-
	P1	A	13	1,7	8	13,6	-	13,6	-	-	-	-	-
	P2	B	10	2	12	24	24	-	-	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)							24	21,8	0	0	0	0	0
BERAT/M							0,62	1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							14,88	22,672	0	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							37,552						

Lampiran 4 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Extend L-Ditch

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight	DIAMETER					
							13	16	19	22	25	32
Extended L-Ditch Retaining Wall	E 1	D 13	13	12	6	72	72	-	-	-	-	-
	E 2	D 13 CTC 200	13	1,3	61	79,3	79,3	-	-	-	-	-
	E 3	D 13 CTC 300	13	0,75	80	60	60	-	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)							211,3	0	0	0	0	0
BERAT/M							1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							219,752	0	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							219,752					

Lampiran 5 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Cover Plat

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight	DIAMETER					
							13	16	19	22	25	32
Cover Plat	S1	A	13	1,9	24	45,6	45,6	-	-	-	-	-
	S2	B	13	2,1	28	58,8	58,8	-	-	-	-	-
	S3	C	13	0,9	20	18	18	-	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)							122,4	0	0	0	0	0
BERAT/M							1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							127,296	0	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							127,296					

Lampiran 6 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Manhole Box Culvert

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	NUMBER	TOTAL LENGTH X NUMBER	DIAMETER					
							13	16	19	22	25	32
Manhole Box Culvert		S1	13	0,56	9	5,04	5,04	-	-	-	-	-
		S2	13	1,2	4	4,8	4,8	-	-	-	-	-
		S3	13	0,56	7	3,92	3,92	-	-	-	-	-
		S4	13	1,2	3	3,6	3,6	-	-	-	-	-
		S5	13	0,8	1	0,8	0,8	-	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)							18,16	0	0	0	0	0
BERAT/M							1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							18,8864	0	0	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							18,8864					

Lampiran 7 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan BH 310

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight (Kg)	DIAMETER					
							13	16	19	22	25	32
BH 310 (Box Culvert)	B1	C	16	6,76	96	648,96	-	648,96	-	-	-	-
	B2	A	19	2,96	48	142,08	-	-	142,08	-	-	-
	B3	B	16	3,21	48	154,08	-	154,08	-	-	-	-
	B4	A	19	2,96	48	142,08	-	-	142,08	-	-	-
	B5	D	13	1,4	48	67,2	67,2	-	-	-	-	-
	B6	D	13	1,34	48	64,32	64,32	-	-	-	-	-
	B7	A	13	6	100	600	600	-	-	-	-	-
	b1	E	13	1	120	120	120	-	-	-	-	-
	b2	E	13	1,38	96	132,48	132,48	-	-	-	-	-
	b3	F	13	0,96	240	230,4	230,4	-	-	-	-	-
	b4	E	13	1,28	96	122,88	122,88	-	-	-	-	-
b5	E	13	0,9	120	108	108	-	-	-	-	-	
BH 310 (Dinding Sayap & Parapet)	W1	B	13	6	2	12	12	-	-	-	-	-
	W2	A	13	4,76	4	19,04	19,04	-	-	-	-	-
	W3a	D	13	1,73	2	3,46	3,46	-	-	-	-	-
	W3b	D	13	1,68	2	3,36	3,36	-	-	-	-	-
	W3c	D	13	1,6	2	3,2	3,2	-	-	-	-	-
	W3d	D	13	1,527	2	3,054	3,054	-	-	-	-	-
	W3e	D	13	1,448	2	2,896	2,896	-	-	-	-	-
	W3f	D	13	1,369	2	2,738	2,738	-	-	-	-	-
	W3g	D	13	1,29	2	2,58	2,58	-	-	-	-	-
	W3h	D	13	1,211	2	2,422	2,422	-	-	-	-	-
W3i	D	13	1,132	2	2,264	2,264	-	-	-	-	-	

	W3j	D	13	1,053	2	2,106	2,106	-	-	-	-	-
	W3k	D	13	0,974	2	1,948	1,948	-	-	-	-	-
	W4a	E	13	1,73	2	3,46	3,46	-	-	-	-	-
	W4b	E	13	1,68	2	3,36	3,36	-	-	-	-	-
	W4c	E	13	1,606	2	3,212	3,212	-	-	-	-	-
	W4d	E	13	1,527	2	3,054	3,054	-	-	-	-	-
	W4e	E	13	1,448	2	2,896	2,896	-	-	-	-	-
	W4f	E	13	1,369	2	2,738	2,738	-	-	-	-	-
	W4g	E	13	1,29	2	2,58	2,58	-	-	-	-	-
	W4h	E	13	1,211	2	2,422	2,422	-	-	-	-	-
	W4i	E	13	1,132	2	2,264	2,264	-	-	-	-	-
	W4j	E	13	1,053	2	2,106	2,106	-	-	-	-	-
	W4k	E	13	0,974	2	1,948	1,948	-	-	-	-	-
	W5a	B	13	3,42	4	13,68	13,68	-	-	-	-	-
	W5b	B	13	2,64	4	10,56	10,56	-	-	-	-	-
	W5c	B	13	1,85	4	7,4	7,4	-	-	-	-	-
	W6	C	13	3,92	4	15,68	15,68	-	-	-	-	-
	W7	F	13	2,48	14	34,72	34,72	-	-	-	-	-
	W8	A	13	2,96	6	17,76	17,76	-	-	-	-	-
	W9	G	13	2,06	12	24,72	24,72	-	-	-	-	-
	W10	H	13	0,98	12	11,76	11,76	-	-	-	-	-
	W11	I	13	0,4	10	4	4	-	-	-	-	-
BH 310 (Wing Wall)	H1a	C	16	2,32	2	4,64	-	4,64	-	-	-	-
	H1b	A	16	0,52	2	1,04	-	1,04	-	-	-	-
	H1c	A	16	0,93	2	1,86	-	1,86	-	-	-	-
	H1d	A	16	1,34	2	2,68	-	2,68	-	-	-	-
	H2	A	16	1,5	28	42	-	42	-	-	-	-

	H3a	A	13	3,3	2	6,6	6,6	-	-	-	-	-
	H3b	A	13	3,21	2	6,42	6,42	-	-	-	-	-
	H3c	A	13	3,11	2	6,22	6,22	-	-	-	-	-
	H3d	A	13	3,01	2	6,02	6,02	-	-	-	-	-
	H3e	A	13	2,92	2	5,84	5,84	-	-	-	-	-
	H3f	A	13	2,82	2	5,64	5,64	-	-	-	-	-
	H3g	A	13	2,72	2	5,44	5,44	-	-	-	-	-
	H4	B	13	1,2	7	8,4	8,4	-	-	-	-	-
	H5	B	13	1,7	7	11,9	11,9	-	-	-	-	-
	H6	C	13	0,55	14	7,7	7,7	-	-	-	-	-
BH 310 (Slab Outlet)	S1	A	13	3	14	42	42	-	-	-	-	-
	S2	B	13	1,65	26	42,9	42,9	-	-	-	-	-
	S3	C	13	0,75	18	13,5	13,5	-	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)							1845,248	855,26	284,16	0	0	0
BERAT/M							1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)							1919,05792	1351,3108	630,8352	0	0	0
TOTAL BERAT (kg)							3901,20392					

Lampiran 8 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Bored Pile

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	Total Weight (kg)	DIAMETER						8,384
							13	16	19	22	25	32	
Bored Pile	P9	B 1	32	18	34	612	-	-	-	-	-	612	
		B 1a	32	14	34	476	-	-	-	-	-	476	
		B 2	19	12	30	360	-	-	360	-	-	-	
		B 2a	16	12	38	456	-	456	-	-	-	-	14,979
	P10	B 1	32	18	32	576	-	-	-	-	-	576	
		B 1a	32	38	32	1216	-	-	-	-	-	1216	
		B 2	19	12	45	540	-	-	540	-	-	-	
		B 2a	16	12	131	1572	-	1572	-	-	-	-	
	P11	B 1	32	18	32	576	-	-	-	-	-	576	13,605
		B 1a	32	36	32	1152	-	-	-	-	-	1152	
		B 2	19	12	39	468	-	-	468	-	-	-	
		B 2a	16	12	88	1056	-	1056	-	-	-	-	
	P12	B 1	32	18	34	612	-	-	-	-	-	612	9,671
		B 1a	32	18	34	612	-	-	-	-	-	612	
		B 2	19	12	39	468	-	-	468	-	-	-	
		B 2a	16	12	48	576	-	576	-	-	-	-	
TOTAL PANJANG (M)							0	3660	1836	0	0	5832	
BERAT/M							1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31	
BERAT (kg)							0	5782,8	4075,92	0	0	36799,92	
TOTAL BERAT (kg)							46658,64						46,639

Lampiran 9 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Pilecap P12

Struktur	Location	Remark	Diameter (mm)	Total Length (m)	Number	total weight	Diameter					
							13	16	19	22	25	32
Pile Cap	P12	P1	32	51,4	33	1696,2	-	-	-	-	-	1696,2
		P1a-1	32	51,24	4	204,96	-	-	-	-	-	204,96
		P1a-2	32	51,2	4	204,8	-	-	-	-	-	204,8
		P1a-3	32	51,2	4	204,8	-	-	-	-	-	204,8
		P1a-4	32	51,16	4	204,64	-	-	-	-	-	204,64
		P1a-5	32	51,12	4	204,48	-	-	-	-	-	204,48
		P1a-6	32	51,52	4	206,08	-	-	-	-	-	206,08
		P1a-7	32	51,08	4	204,32	-	-	-	-	-	204,32
		P1a-8	32	51,04	4	204,16	-	-	-	-	-	204,16
		P1a-9	32	52,2	4	208,8	-	-	-	-	-	208,8
		P1a-10	32	50,96	4	203,84	-	-	-	-	-	203,84
		P1a-11	32	50,96	4	203,84	-	-	-	-	-	203,84
		P1a-12	32	50,92	4	203,68	-	-	-	-	-	203,68
		P1a-13	32	50,88	4	203,52	-	-	-	-	-	203,52
		P1a-14	32	50,84	4	203,36	-	-	-	-	-	203,36
		P1a-15	32	50,84	4	203,36	-	-	-	-	-	203,36
		P1a-16	32	50,8	4	203,2	-	-	-	-	-	203,2
		P1a-17	32	50,76	4	203,04	-	-	-	-	-	203,04
		P1a-18	32	50,76	4	203,04	-	-	-	-	-	203,04
		P1a-19	32	50,72	4	202,88	-	-	-	-	-	202,88
		P2		32	51,12	109	5572,08	-	-	-	-	-
P2a		32	24	61	1464	-	-	-	-	-	1464	

	P3	32	15,88	43	682,84	-	-	-	-	-	682,84
	P3a-1	32	15,82	2	31,64	-	-	-	-	-	31,64
	P3a-2	32	15,82	4	63,28	-	-	-	-	-	63,28
	P3a-3	32	15,8	4	63,2	-	-	-	-	-	63,2
	P3a-4	32	15,78	4	63,12	-	-	-	-	-	63,12
	P3a-5	32	15,78	4	63,12	-	-	-	-	-	63,12
	P3a-6	32	15,76	4	63,04	-	-	-	-	-	63,04
	P3a-7	32	15,74	4	62,96	-	-	-	-	-	62,96
	P3a-8	32	15,72	4	62,88	-	-	-	-	-	62,88
	P3a-9	32	15,72	4	62,88	-	-	-	-	-	62,88
	P3a-10	32	15,7	4	62,8	-	-	-	-	-	62,8
	P3a-11	32	15,68	4	62,72	-	-	-	-	-	62,72
	P3a-12	32	15,68	4	62,72	-	-	-	-	-	62,72
	P3a-13	32	15,66	4	62,64	-	-	-	-	-	62,64
	P3a-14	32	15,64	4	62,56	-	-	-	-	-	62,56
	P3a-15	32	15,62	4	62,48	-	-	-	-	-	62,48
	P3a-16	32	15,62	4	62,48	-	-	-	-	-	62,48
	P3a-17	32	15,6	4	62,4	-	-	-	-	-	62,4
	P3a-18	32	15,58	4	62,32	-	-	-	-	-	62,32
	P3a-19	32	15,58	4	62,32	-	-	-	-	-	62,32
	P3a-20	32	15,56	4	62,24	-	-	-	-	-	62,24
	P3a-21	32	15,54	4	62,16	-	-	-	-	-	62,16
	P3a-22	32	15,52	4	62,08	-	-	-	-	-	62,08
	P3a-23	32	15,52	4	62,08	-	-	-	-	-	62,08
	P3a-24	32	15,59	4	62,36	-	-	-	-	-	62,36
	P3a-25	32	15,48	4	61,92	-	-	-	-	-	61,92
	P3a-26	32	15,48	4	61,92	-	-	-	-	-	61,92

	P3a-27	32	15,46	4	61,84	-	-	-	-	-	61,84
	P3a-28	32	15,44	4	61,76	-	-	-	-	-	61,76
	P3a-29	32	15,42	4	61,68	-	-	-	-	-	61,68
	P3a-30	32	15,42	4	61,68	-	-	-	-	-	61,68
	P3a-31	32	15,4	4	61,6	-	-	-	-	-	61,6
	P3a-32	32	15,38	4	61,52	-	-	-	-	-	61,52
	P3a-33	32	15,38	4	61,52	-	-	-	-	-	61,52
	P3a-34	32	15,37	4	61,48	-	-	-	-	-	61,48
	P3a-35	32	15,34	4	61,36	-	-	-	-	-	61,36
	P3a-36	32	15,34	4	61,36	-	-	-	-	-	61,36
	P3a-37	32	15,32	4	61,28	-	-	-	-	-	61,28
	P3a-38	32	15,3	4	61,2	-	-	-	-	-	61,2
	P3a-39	32	15,28	4	61,12	-	-	-	-	-	61,12
	P4	32	15,48	197	3049,56	-	-	-	-	-	3049,56
	P4a	32	6	121	726	-	-	-	-	-	726
	P5-1	19	3,5	74	259	-	-	259	-	-	-
	P5-2	19	3,47	60	208,2	-	-	208,2	-	-	-
	P5-3	19	3,43	86	294,98	-	-	294,98	-	-	-
	P5-4	19	3,39	60	203,4	-	-	203,4	-	-	-
	P5-5	19	3,36	98	329,28	-	-	329,28	-	-	-
	P5-6	19	3,32	60	199,2	-	-	199,2	-	-	-
	P5-7	19	3,28	110	360,8	-	-	360,8	-	-	-
	P5-8	19	3,24	60	194,4	-	-	194,4	-	-	-
	P5-9	19	3,2	122	390,4	-	-	390,4	-	-	-
	P5-10	19	3,16	60	189,6	-	-	189,6	-	-	-
	P5-11	19	3,12	134	418,08	-	-	418,08	-	-	-
	P5-12	19	3,09	60	185,4	-	-	185,4	-	-	-

P5-13	19	3,05	146	445,3	-	-	445,3	-	-	-
P5-14	19	3,01	60	180,6	-	-	180,6	-	-	-
P5-15	19	2,97	158	469,26	-	-	469,26	-	-	-
P5-16	19	2,93	60	175,8	-	-	175,8	-	-	-
P5-17	19	2,89	60	173,4	-	-	173,4	-	-	-
P5-18	19	2,86	60	171,6	-	-	171,6	-	-	-
P5-19	19	2,82	60	169,2	-	-	169,2	-	-	-
P5-20	19	2,78	60	166,8	-	-	166,8	-	-	-
P5-21	19	2,74	60	164,4	-	-	164,4	-	-	-
P5a-1	19	2,71	60	162,6	-	-	162,6	-	-	-
P5a-2	19	2,68	103	276,04	-	-	276,04	-	-	-
P5a-3	19	2,6	38	98,8	-	-	98,8	-	-	-
P5a-4	19	2,53	115	290,95	-	-	290,95	-	-	-
P5a-5	19	2,45	42	102,9	-	-	102,9	-	-	-
P5a-6	19	2,37	127	300,99	-	-	300,99	-	-	-
P5a-7	19	2,3	46	105,8	-	-	105,8	-	-	-
P5a-8	19	2,22	139	308,58	-	-	308,58	-	-	-
P5a-9	19	2,14	50	107	-	-	107	-	-	-
P5a-10	19	2,06	151	311,06	-	-	311,06	-	-	-
P6	16	21	16	336	-	336	-	-	-	-
P6a	16	12	16	192	-	192	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)					0	528	7413,82	0	0	19467,2
BERAT/M					1,04	1,57	2,23	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)					0	828,96	16532,8186	0	0	122838,032
TOTAL BERAT (kg)					140199,8106					

Lampiran 10 Perhitungan Volume Tulangan Pekerjaan Pilecap P9

Pile Cap	P9	P1	25	28,3	17	481,1	-	-	-	-	481,1	-
		P1a-1	25	28,22	2	56,44	-	-	-	-	56,44	-
		P1a-2	25	28,21	2	56,42	-	-	-	-	56,42	-
		P1a-3	25	28,21	2	56,42	-	-	-	-	56,42	-
		P1a-4	25	28,2	2	56,4	-	-	-	-	56,4	-
		P1a-5	25	28,18	2	56,36	-	-	-	-	56,36	-
		P1a-6	25	28,16	2	56,32	-	-	-	-	56,32	-
		P1a-7	25	28,15	2	56,3	-	-	-	-	56,3	-
		P1a-8	25	28,15	2	56,3	-	-	-	-	56,3	-
		P1a-9	25	28,14	2	56,28	-	-	-	-	56,28	-
		P1a-10	25	28,12	2	56,24	-	-	-	-	56,24	-
		P1a-11	25	28,11	2	56,22	-	-	-	-	56,22	-
		P1a-12	25	28,09	2	56,18	-	-	-	-	56,18	-
		P1a-13	25	28,67	2	57,34	-	-	-	-	57,34	-
		P1a-14	25	28,08	2	56,16	-	-	-	-	56,16	-
		P1a-15	25	28,06	2	56,12	-	-	-	-	56,12	-
		P1a-16	25	28,05	2	56,1	-	-	-	-	56,1	-
		P1a-17	25	28,03	2	56,06	-	-	-	-	56,06	-
		P1a-18	25	28,01	2	56,02	-	-	-	-	56,02	-
		P1a-19	25	28,02	2	56,04	-	-	-	-	56,04	-
	P2	32	28,25	110	3107,5	-	-	-	-	-	3107,5	
	P2a	32	12	61	732	-	-	-	-	-	732	
	P2b	32	8	122	976	-	-	-	-	-	976	
P3	32	15,88	43	682,84	-	-	-	-	-	682,84		

		P3a-1	32	15,84	4	63,36	-	-	-	-	-	63,36
		P3a-2	32	15,83	4	63,32	-	-	-	-	-	63,32
		P3a-3	32	15,81	4	63,24	-	-	-	-	-	63,24
		P3a-4	32	15,8	4	63,2	-	-	-	-	-	63,2
		P3a-5	32	15,79	4	63,16	-	-	-	-	-	63,16
		P3a-6	32	15,77	4	63,08	-	-	-	-	-	63,08
		P3a-7	32	15,76	4	63,04	-	-	-	-	-	63,04
		P3a-8	32	15,74	4	62,96	-	-	-	-	-	62,96
		P3a-9	32	15,73	4	62,92	-	-	-	-	-	62,92
		P3a-10	32	15,72	4	62,88	-	-	-	-	-	62,88
		P3a-11	32	15,72	4	62,88	-	-	-	-	-	62,88
		P3a-12	32	15,71	4	62,84	-	-	-	-	-	62,84
		P3a-13	32	15,69	4	62,76	-	-	-	-	-	62,76
		P3a-14	32	15,68	4	62,72	-	-	-	-	-	62,72
		P3a-15	32	15,67	4	62,68	-	-	-	-	-	62,68
		P3a-16	32	15,65	4	62,6	-	-	-	-	-	62,6
		P3a-17	32	15,64	4	62,56	-	-	-	-	-	62,56
		P3a-18	32	15,62	4	62,48	-	-	-	-	-	62,48
		P3a-19	32	15,61	4	62,44	-	-	-	-	-	62,44
		P3a-20	32	15,62	4	62,48	-	-	-	-	-	62,48
		P3a-21	32	15,6	4	62,4	-	-	-	-	-	62,4
		P3a-22	32	15,59	4	62,36	-	-	-	-	-	62,36
		P3a-23	32	15,57	4	62,28	-	-	-	-	-	62,28
		P3a-24	32	15,56	4	62,24	-	-	-	-	-	62,24
		P3a-25	32	15,55	4	62,2	-	-	-	-	-	62,2
		P3a-26	32	15,53	4	62,12	-	-	-	-	-	62,12
		P3a-27	32	15,52	4	62,08	-	-	-	-	-	62,08

		P3a-28	32	15,5	4	62	-	-	-	-	-	62
		P3a-29	32	15,51	4	62,04	-	-	-	-	-	62,04
		P3a-30	32	15,5	4	62	-	-	-	-	-	62
		P3a-31	32	15,48	4	61,92	-	-	-	-	-	61,92
		P3a-32	32	15,47	4	61,88	-	-	-	-	-	61,88
		P3a-33	32	15,45	4	61,8	-	-	-	-	-	61,8
		P3a-34	32	15,44	4	61,76	-	-	-	-	-	61,76
		P3a-35	32	15,43	4	61,72	-	-	-	-	-	61,72
		P3a-36	32	15,41	4	61,64	-	-	-	-	-	61,64
		P3a-37	32	15,4	4	61,6	-	-	-	-	-	61,6
		P3a-38	32	15,4	4	61,6	-	-	-	-	-	61,6
		P3a-39	32	15,39	4	61,56	-	-	-	-	-	61,56
		P3a-40	32	15,38	4	61,52	-	-	-	-	-	61,52
		P3a-41	32	15,36	4	61,44	-	-	-	-	-	61,44
		P3a-42	32	15,35	4	61,4	-	-	-	-	-	61,4
		P3a-43	32	15,33	4	61,32	-	-	-	-	-	61,32
		P3a-44	32	15,32	4	61,28	-	-	-	-	-	61,28
		P3a-45	32	15,31	4	61,24	-	-	-	-	-	61,24
		P3a-46	32	15,31	4	61,24	-	-	-	-	-	61,24
		P3a-47	32	15,28	2	30,56	-	-	-	-	-	30,56
		P4	32	15,48	229	3544,92	-	-	-	-	-	3544,92
		P4a	32	6	120	720	-	-	-	-	-	720
		P5-1	19	3,54	74	261,96	-	-	261,96	-	-	-
		P5-2	19	3,51	34	119,34	-	-	119,34	-	-	-
		P5-3	19	3,48	86	299,28	-	-	299,28	-	-	-
		P5-4	19	3,45	38	131,1	-	-	131,1	-	-	-
		P5-5	19	3,41	38	129,58	-	-	129,58	-	-	-

		P5-6	19	3,38	102	344,76	-	-	344,76	-	-	-
		P5-7	19	3,35	42	140,7	-	-	140,7	-	-	-
		P5-8	19	3,32	114	378,48	-	-	378,48	-	-	-
		P5-9	19	3,29	46	151,34	-	-	151,34	-	-	-
		P5-10	19	3,25	128	416	-	-	416	-	-	-
		P5-11	19	3,22	50	161	-	-	161	-	-	-
		P5-12	19	3,19	50	159,5	-	-	159,5	-	-	-
		P5-13	19	3,16	142	448,72	-	-	448,72	-	-	-
		P5-14	19	3,13	54	169,02	-	-	169,02	-	-	-
		P5-15	19	3,09	154	475,86	-	-	475,86	-	-	-
		P5-16	19	3,06	58	177,48	-	-	177,48	-	-	-
		P5-17	19	3,03	58	175,74	-	-	175,74	-	-	-
		P5-18	19	3	170	510	-	-	510	-	-	-
		P5-19	19	2,97	62	184,14	-	-	184,14	-	-	-
		P5-20	19	2,93	62	181,66	-	-	181,66	-	-	-
		P5-21	19	2,9	62	179,8	-	-	179,8	-	-	-
		P5a-1	19	2,86	99	283,14	-	-	283,14	-	-	-
		P5a-2	19	2,79	36	100,44	-	-	100,44	-	-	-
		P5a-3	19	2,73	111	303,03	-	-	303,03	-	-	-
		P5a-4	19	2,66	40	106,4	-	-	106,4	-	-	-
		P5a-5	19	2,6	123	319,8	-	-	319,8	-	-	-
		P5a-6	19	2,54	44	111,76	-	-	111,76	-	-	-
		P5a-7	19	2,47	44	108,68	-	-	108,68	-	-	-
		P5a-8	19	2,41	139	334,99	-	-	334,99	-	-	-
		P5a-9	19	2,34	48	112,32	-	-	112,32	-	-	-
		P5a-10	19	2,28	151	344,28	-	-	344,28	-	-	-
		P5a-11	19	2,22	52	115,44	-	-	115,44	-	-	-

	P5a-12	19	2,15	52	111,8	-	-	111,8	-	-	-
	P5a-13	19	2,09	52	108,68	-	-	108,68	-	-	-
	P6	16	24	16	384	-	384	-	-	-	-
	P6a	16	12	16	192	-	192	-	-	-	-
TOTAL PANJANG (M)						0	576	7656,22	0	1550,82	12658,06
BERAT/M						1,04	1,58	2,22	2,98	3,85	6,31
BERAT (kg)						0	910,08	16996,8084	0	5970,657	79872,3586
TOTAL BERAT (kg)						103749,904					

LOG BOOK (CATATAN HARIAN) KEGIATAN KERJA PRAKTIK MAHASISWA



Form AKKP-05
rev00

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS DAFTAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK

Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Nama Mahasiswa : 1. FELICIA MEGAH PUTRI F NRP : 03111940000107
2. SAFA ANDIRA AURELLIA NRP : 03111940000113

Lokasi Kerja Praktek : PROYEK PEMBANGUNAN SAUR KERETA API ANTARA
SOLO BALAPAN KADIPIRO KM 104 + 700 - KM 107 + 000 (TAHAP 1)

Nama Pembimbing Kampus :

Nama Pembimbing Lapangan : - EKKY HARDIYANTO
- A.P. ASI
- Dwi S
- Rey I.M

No	Tanggal Pertemuan	Tugas yang dikerjakan	Evaluasi Tugas	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Jumat / 1 Juli 2022	- membuat buku saku		f
2.	senin / 4 Juli 2022	- membuat ppt target quality		f
3.	rabu / 6 Juli 2022	- membuat buku saku sesuai target quality		f
4.	kamis / 7 Juli 2022	- menganalisis & mendokumentasikan spesifikasi track, elevasi rel, jarak antar bantalan dan kasternit.		f
5.	Jumat / 8 Juli 2022	- membuat link barcode shop shopping setiap pekerjaan.		f
6.	Jumat / 15 Juli 2022	- pembuatan metode & flowchart tentang pengaspalan jalan. - membuat metode kerja pekerjaan jembatan (DPT & box culvert)		f
7.	setasa / 19 Juli 2022	- membuat metode kerja pekerjaan sipil		f
8.	rabu / 20 Juli 2022	- pengecekan letak balas setiap 25 m di zona 1-3		f
9.	kamis / 21 Juli 2022	- membuat rekapitulasi dokumen pengecekan balas		f



Form AK/KP-05
rev00

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
DAFTAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK
Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Nama Mahasiswa : 1. Felicia Megah Putri Fardiyah NRP : 03110940000107
2. Sifa Andira Aurellia NRP : 03110940000113

Lokasi Kerja Praktek : Proyek Pembangunan Jalur kereta Api antara
Solo Balapan Kadipiro km 094 + 700 - km 109 + 1000 (tanapi)

Nama Pembimbing
Kampus :

Nama Pembimbing : - Ekky Hardiyanto
Lapangan : - A.P Asi
- Dwi S
- Rey I.M

No	Tanggal Pertemuan	Tugas yang dikerjakan	Evaluasi Tugas	Tanda Tangan Pembimbing
10.	Senin / 25 Juli 2022	- menghitung volume luasan galian timbunan - dokumentasi pemerataan sub ballast - mengerjakan AHSP pekerjaan timbunan & galian - membuat stripmap.		
11.	Selasa / 26 Juli 2022	- dokumentasi pekerjaan pelungsuran batas - dokumentasi pekerjaan galian kabel persinyalan		
12.	Rabu / 3 Agustus 2022	- dokumentasi pekerjaan pemadatan sub-ballast		
13.	Kamis / 9 Agustus 2022	- dokumentasi pekerjaan pemasangan pipa - dokumentasi pekerjaan pondasi UJ		
14.	Jumat / 5 Agustus 2022	- dokumentasi pekerjaan pemasangan uditel - dokumentasi las termitt. pekerjaan yg ada disekitar tiap 25 m.		
15	Senin / 8 Agustus 2022	- pengecekan jumlah bantalan per 25 m di zona 1, 2, 3		



Form AK/KP-05
rev00

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
DAFTAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK
Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Nama Mahasiswa : 1. Felecia Megah Putri Fardiyah NRP : 03110940000109
2. Safa Andira Aurelia NRP : 03110940000113

Lokasi Kerja Praktek : Proyek Pembangunan Jalur Kereta Api antara
Solo Batapan leadipiro km 104 + 700 - km 107 + 000 (tahap 1)

Nama Pembimbing Kampus : _____

Nama Pembimbing Lapangan : - Eky Handiyanto
- A.P Asi
- Dwi S
- Pey I. M

No	Tanggal Pertemuan	Tugas yang dikerjakan	Evaluasi Tugas	Tanda Tangan Pembimbing
16.	Selasa / 9 Agustus '22	- dokumentasi pekerjaan persiapan switch over		
17.	Rabu / 10 Agustus '22	- dokumentasi pekerjaan switch over		
18.	Kamis / 11 Agustus '22	- dokumentasi pekerjaan BRC (galian & bekisting pagar)		
19.	Jumat / 12 Agustus '22	- perhitungan volume tiang		
20.	Senin, 15, 08, 2022 sd Kamis, 25, 08, 2022	- membuat laporan harian dan evaluasi harian,		



Dokumentasi dengan pembimbing lapangan



Dokumentasi Pribadi



Dokumentasi pribadi



Dokumentasi Pribadi