



KERJA PRAKTIK – RC18-4802

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**PENGAMATAN METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN
JEMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN BARU
PLANJAN-BARON-TEPUS GUNUNG KIDUL, D.I.
YOGYAKARTA**

SULTHON HAIDAR ASYHAB

NRP. 03111840000127

Dosen Pembimbing:

Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D

Pembimbing Lapangan:

Rangga Wahono, S.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2021



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTIK

**PENGAMATAN METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN JEMBATAN PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN BARU PLANJAN-BARON-TEPUS
GUNUNG KIDUL, D.I. YOGYAKARTA**

SULTHON HAIDAR ASYHAB

NRP. 0311184000127

Surabaya, Januari 2022
Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal

Data Iradatta, ST. MT PhD
NIP. 19800430 200501 1 002

Dosen Pembimbing Lapangan

Rangga Wahono, S.T.
Project Engineering Manager

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



Data Iradatta, ST. MT PhD
NIP. 19800430 200501 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan penulis kemudahan dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktik pada Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan – Baron – Tepus ini dapat terselesaikan tepat waktu. Laporan Kerja Praktik menjelaskan bagaimana proses dalam pelaksanaan proyek tersebut.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung dalam menyusun Laporan Kerja Praktik ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dosen pembimbing penulis Bapak Data Iranata, ST., MT., Ph.D yang senantiasa membimbing dalam kegiatan Kerja Praktik.
2. PT. Adhi Karya (Persero), Tbk. Yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan kerja Praktik di Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus (SBSN MYC) Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta.
3. Bapak Dedi Kurniawan, S.T., selaku Manajer Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta.
4. Bapak Rangga Wahono S.T., selaku pemimbing lapangan Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta.
5. Karyawan serta pekerja pada Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta.
6. Teman-teman dari UPN Veteran Jawa Timur, Universitas Sebelas Maret (UNS) dan Politeknik Negeri Semarang (Polines) yang menjadi rekan saat melaksanakan Kerja Praktik pada Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta.
7. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018, yang telah membantu dalam penulisan laporan ini

Dalam Semoga laporan kerja praktik ini bisa menambah wawasan para pembaca dan bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 30 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktik	1
1.2 Ruang Lingkup	1
1.3 Tujuan Kerja Praktik	2
1.4 Waktu	2
1.5 Metodologi Kerja Praktik	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK.....	4
2.1 Latar Belakang Pelaksanaan Proyek.....	4
2.2 Data Umum Proyek	4
2.3 Data Teknis Proyek	5
2.4 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan Owner.....	6
2.5 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan Konsultan Supervisi.....	6
2.6 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan Kontraktor	9
BAB III KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTIK	12
3.1 Manajemen <i>Quality, Health, Safety and Environment system</i>	12
3.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Jembatan	15
3.2.1 Data Teknis Girder	15
3.2.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Stressing Girder	17
3.2.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Grouting Girder	27
3.2.4 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Erection Girder	31



3.3 Permasalahan dan Solusi yang terjadi di lapangan	37
BAB IV KESIMPULAN	39
4.1. Kesimpulan.....	39
4.2. Saran	39
LAMPIRAN	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Site Plan Proyek.....	6
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Owner	6
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Konsultan Supervisi	7
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Kontraktor	9
Gambar 3. 1 Contoh Penggunaan Safety Helmet di Lapangan	12
Gambar 3. 2 Contoh Penggunaan Masker di Lapangan	12
Gambar 3. 3 Contoh Penggunaan Rompi di Lapangan untuk mahasiswa Kerja Praktik	13
Gambar 3. 4 Contoh Penggunaan Sarung Tangan di Lapangan oleh Pekerja.....	13
Gambar 3. 5 Contoh Penggunaan Sepatu Kerja di Lapangan	14
Gambar 3. 6 Kacamata Kerja	14
Gambar 3. 7 Body Harness.....	14
Gambar 3. 8 Kabel Strand Wewless D = 5	17
Gambar 3. 9 Anchor Head 19 S 05.....	17
Gambar 3. 10 Wedges D = 5	18
Gambar 3. 11 Mesin Gurinda Tangan	18
Gambar 3. 12 Scaffolding.....	18
Gambar 3. 13 Takel 1 ton.....	18
Gambar 3. 14 Mesin Multijack 300 T & 500 T.....	19
Gambar 3. 15 Mesin Hydraulic Pump.....	19
Gambar 3. 16 Manometer.....	19
Gambar 3. 17 Ilustrasi perletakan stressing bed.....	20
Gambar 3. 18 Ilustrasi posisi stressing bed terhadap balok girder	20
Gambar 3. 19 Balok girder telah sampai pada STA 8+700.....	21
Gambar 3. 20 Detail Peletakan Girder	21
Gambar 3. 21 Metode Pengangkatan Segmen Balok Girder.....	22
Gambar 3. 22 Kabel Strand di Lapangan	23
Gambar 3. 23 Titik Kabel Strand Pada Anchor Head	23
Gambar 3. 24 Ilustrasi Pekerjaan Pengolesan Material Epoxy	24
Gambar 3. 25 Proses Stressing Girder di Lapangan.....	25
Gambar 3. 26 Keterangan Warna dari Tabel 3.1(Tampak Memanjang Girder)	25
Gambar 3. 27 Keterangan Warna dari Tanel 3.1 (Tampak Melintang Girder).....	26

Gambar 3. 28 Keadaan Girder Setelah Proses Stressing	26
Gambar 3. 29 Proses Patching	27
Gambar 3. 30 Portland Cement Type 1	28
Gambar 3. 31 Bahan Additive Cibex 100 Fosroc.....	28
Gambar 3. 32 Viskositas Tes	28
Gambar 3. 33 Mesin Grout Pump.....	29
Gambar 3. 34 Proses Setting Mesin Grout Pump.....	29
Gambar 3. 35 Proses Uji Kekentalan	30
Gambar 3. 36 Proses Grouting	30
Gambar 3. 37 Proses patching (kiri), Semen pada patching telah kering (kanan)	31
Gambar 3. 38 Launcher	31
Gambar 3. 39 Portal Gantry.....	32
Gambar 3. 40 Cremona.....	32
Gambar 3. 41 Perancah.....	32
Gambar 3. 42 Traveller.....	33
Gambar 3. 43 Crane.....	33
Gambar 3. 44 Proses Setting Peralatan Portal Gantry	34
Gambar 3. 45 Proses Pemindahan Girder Menuju Trolley Rail Menggunakan Portal Gantry	35
Gambar 3. 46 Proses Pemindahan Girder Menuju Pier Jembatan.....	35
Gambar 3. 47 Antar Segmen Girder Telah Terpasang Brassing	36
Gambar 3. 48 Jalan Akses Menuju Abutment 1	37
Gambar 3. 49 Proses Pengecoran Borepile Menggunakan Bucket Cor	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktik

Teknik sipil merupakan bidang ilmu yang mempelajari perencanaan/perancangan, manufaktur, manajemen/pengelolaan, dan konservasi dari beragam fasilitas dan sistem untuk mendukung sebuah kota, pedesaan, dan perkotaan. Teknik sipil merupakan salah satu jurusan teknik yang ada pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Di dalam jurusan teknik sipil terdapat mata kuliah wajib dan pilihan, salah satu contoh mata kuliah wajib adalah Kerja Praktik. Kerja praktik merupakan mata kuliah dimana kita belajar di suatu proyek layaknya seperti seorang teknik sipil.

Kerja Praktik ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang dunia kerja di bidang ketekniksipil sekaligus mengetahui bagaimana penerapan teori-teori yang telah dipelajari di bangku perkuliahan dengan cara melihat atau bahkan terlibat langsung dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan proyek. Pada kerja praktik ini, Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan – Baron – Tepus (SBSN MYC) yang dikerjakan oleh PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Proyek ini terletak di kabupaten Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta.

Kerja praktik ini diwajibkan dapat terlaksana dengan minimal 200 jam kerja, sehingga penulis dapat menempuhnya selama 8 minggu. Dimana kerja praktik tersebut diharapkan mampu memberikan ilmu yang bermanfaat bagi para mahasiswa. Sehingga mahasiswa mampu memiliki ilmu dalam bidang teori dan pengalaman sebagai daya saing dalam karir nantinya.

1.2 Ruang Lingkup

Selama kerja praktik di Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus penulis meninjau beberapa bagian di proyek untuk diperhatikan agar tercapainya penulisan laporan ini. Pekerjaan tersebut antara lain:

1. Pekerjaan keselamatan kerja oleh Manajemen *Quality, Health, Safety, and Environment*
2. Pekerjaan metode pelaksanaan stressing girder pada jembatan 2
3. Pekerjaan metode pelaksanaan grouting girder pada jembatan 2

1.3 Tujuan Kerja Praktik

Setelah melihat ruang lingkup yang didapatkan selama melakukan kegiatan kerja praktik. Sehingga didapatkan sebagai berikut merupakan tujuan dari pelaksanaan kegiatan kerja praktik pada Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus:

1. Mempelajari bagaimana system manajemen proyek bekerja sesuai dengan tujuan dan jobdesk masing-masing yang telah dibagikan
2. Mempelajari bagaimana penerapan serta pengawasan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada lapangan proyek.
3. Mempelajari bagaimana metode pelaksanaan dari pekerjaan stressing dan grouting girder sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan
4. Mempelajari apa saja permasalahan yang terdapat pada proyek dan secara cepat dapat menemukan solusinya agar tidak mengganggu timeline dari sebuah pekerjaan di lapangan.

1.4 Waktu

Kegiatan Kerja Praktik dilaksanakan pada waktu dan tempat berikut :

Nama Proyek = Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus (SBSN MYC)

Lokasi = Kabupaten Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta

Lokasi Kerja Praktik = PT. Adhi Karya (Persero), Tbk

Periode Kerja Praktik = 18 Agustus 2021 – 1 Oktober 2021

1.5 Metodologi Kerja Praktik

Pada pelaksanaan kerja praktik, diperlukan kerangka berpikir yang dilakukan secara sistematis dan dituangkan dalam bentuk metodologi agar memudahkan dalam pelaksanaan kerja praktik. Sehingga didapatkan metode dalam menjalankan kerjapraktik adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan di lapangan

Pengamatan di lapangan meliputi jenis pekerjaan, metode pelaksanaan, dan pemecahan masalah yang ada di lapangan serta melakukan tanya jawab dengan karyawan di lapangan.

2. Asistensi

Asistensi dilakukan kepada dosen pembimbing kerja praktik di Departemen Teknik Sipil-FTSPK-ITS.

3. Studi Literatur

Studi literatur adalah mempelajari literatur untuk mempelajari teori yang telah didapat di perkuliahan kemudian diimplementasikan saat pelaksanaan di lapangan.

4. Penyusunan Laporan

Kerja Praktik Laporan ini disusun berdasarkan hasil dari pengamatan terhadap pekerjaan Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus

5. Presentasi

Setelah penyusunan laporan telah selesai, maka kita diwajibkan untuk memaparkan apa yang didapatkan selama pelaksanaan kerja praktik. Presentasi ini dilakukan di kampus mahasiswa dalam bentuk Seminar Kerja Praktik.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan kerja praktik yang akan digunakan:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, tujuan kerja praktik, ruang lingkup, metodologi, dan sistematika penulisan laporan kerja praktik yang telah dilaksanakan.

2. BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK

Bab ini berisi gambaran umum tentang proyek yang terdiri dari latar belakang proyek, lokasi proyek, data proyek, dan struktur organisasi proyek.

3. BAB III STUDI KASUS

Bab ini berisi spesifikasi teknis, ruang Lingkup pekerjaan, lokasi pekerjaan, data teknis, quality control dan K3L, proses atau aktivitas dari pekerjaan yang ditinjau, sumber daya manusia, dan sumber daya peralatan.

4. BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK

2.1 Latar Belakang Pelaksanaan Proyek

Gunung Kidul merupakan salah satu kabupaten yang terletak pada Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada kabupaten Gunung Kidul ini masih banyak lahan pertanian yang masih aktif dan dimanfaatkan warga sekitar untuk bercocok tanam. Namun warga sedikit mengeluhkan akses jalan yang ingin ditempuh jika melewati Desa Planjan hingga kecamatan Tepus, dimana warga mengeluhkan jalan yang dilalui berkelok dan naik turun karena elevasi yang tidak merata. Jika dari desa Planjan ingin menuju kecamatan Tepus ataupun sebaliknya hanya memiliki satu akses jalan saja dan itu harus melewati jalan akses area wisata sehingga ketika area wisata sedang ramai, maka akan terjadi kemacetan dan membuat warga yang ingin mengantarkan hasil panen atau komoditinya terhambat. Maka dari itu dilaksanakannya Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus sebagai salah satu bentuk solusi dari keresahan warga.

Harapannya setelah pembangunan jalan ini telah selesai, jalan ini dapat meningkatkan kegiatan ekonomi dan transportasi masyarakat sekitar untuk pergi atau mengirim barang lebih cepat menuju tujuannya. Selain itu, setelah terwujudnya jalan baru ini dapat mempermudah akses para wisatawan mancanegara maupun lokal untuk berwisata kedaerah tersebut, serta meningkatkan aktifitas perekonomian agar lebih mudah.

2.2 Data Umum Proyek

Data dari Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul serta data-data mengenai kontrak dan pekerjaan dari Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul dapat dilihat dibawah ini.

1. Nama Proyek = Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus
2. Lokasi Proyek = Kabupaten Gunung Kidul – Provinsi D.I. Yogyakarta
3. Nama Pemilik = Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Ditjen Bina Marga Kementerian PUPR
Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VII
Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah D.I. Y
4. Jenis Pekerjaan = Infrastruktur Jalan
5. Jenis Kontrak = Unit Price, Multi Year Contract (MYC)

-
- | | |
|--------------------------|---|
| 6. Lingkup Pekerjaan | = a. Pembangunan Jalan BARU (9,725 km)
b. Pembangunan Jembatan (1 jembatan 123m) |
| 7. Waktu Pelaksanaan | = 720 hari kalender |
| 8. Tanggal Mulai Kerja | = 21 Desember 2020 |
| 9. Waktu Pemeliharaan | = 365 hari kalender |
| 10. Nilai Kontrak | = Rp. 201.251.565.000 (incl. PPN) |
| 11. Kontraktor Pelaksana | = PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. |
| 12. Konsultasi Supervisi | = PT. Pemeta Engineering System, JO
PT. Arkade Gahana Konsultan |
| 13. Sumber Dana | = SBSN TA 2020-2022 |

2.3 Data Teknis Proyek

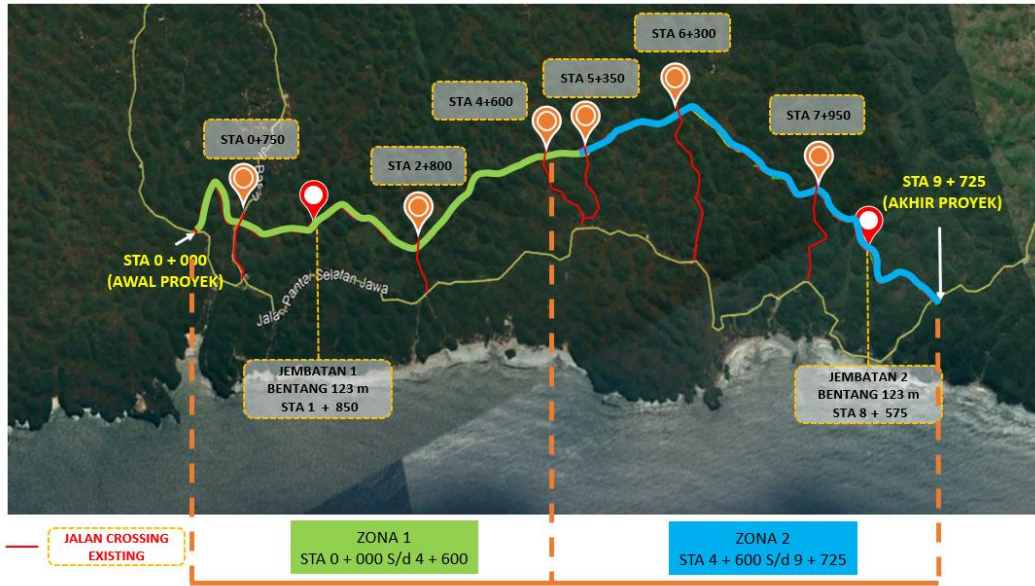
Berikut ini merupakan data umum dari Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta:

1. Data Teknis Proyek

- | | |
|----------------------------------|---|
| Panjang Jalan | = 9,725 (STA 0 s/d STA 9+725) |
| Kecepatan rencana | = 80 km/jam |
| Arah pelebaran | = Pelebaran ke luar |
| Penerangan Jalan Umum | = Wajib dipasang sepanjang jalan lintas selatan |
| Jumlah & Lebar Jalur Lalu Lintas | = 2 x 2 @ lebar Lajur 3,5 m |
| Lebar bahu | = 2 meter |
| Perkerasan | = Lentur |

2. Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan – Baron – Tepus (SBSN MYC) merupakan proyek yang terletak di Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

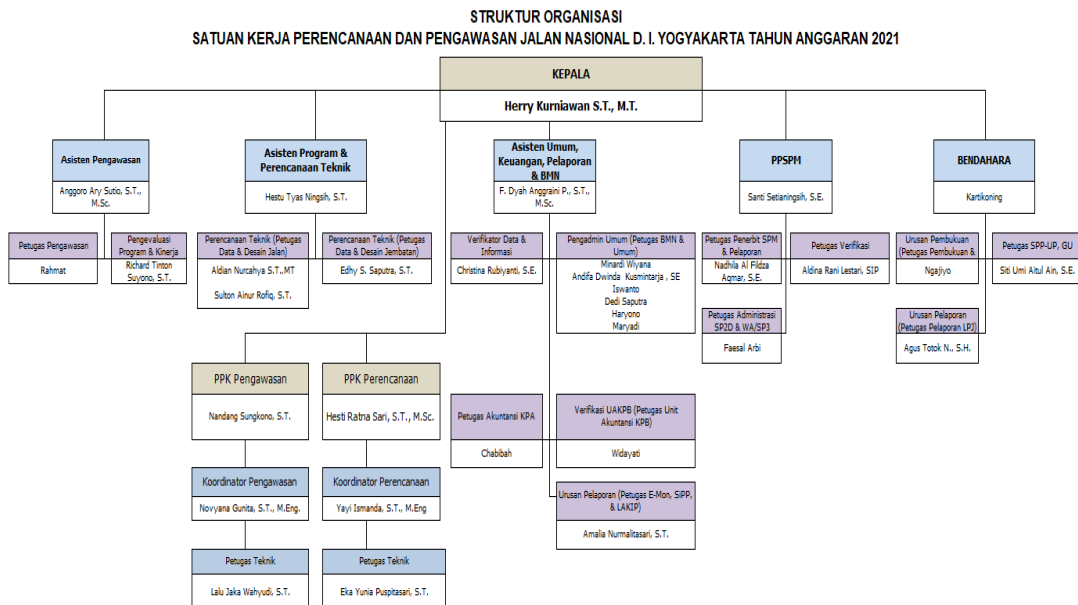


Gambar 2. 1 Site Plan Proyek

2.4 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan Owner

Pemilik proyek (owner) adalah perorangan atau instansi yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikannya kepada pihak lain yang mampu melaksanakan sesuai dengan kontrak kerja. Dalam proyek ini, pemilik proyek adalah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang dipimpin oleh Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional D.I. Yogyakarta.

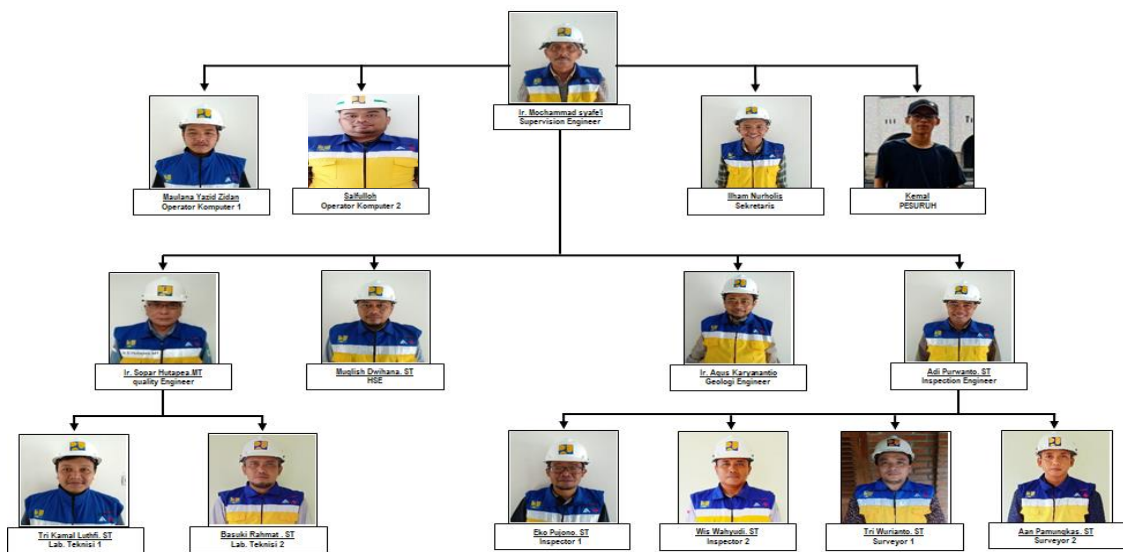
2.5 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan Konsultan Supervisi



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Owner

Konsultan supervisi adalah perusahaan atau badan hukum yang ditunjuk oleh owner untuk melaksanakan pengawasan pekerjaan di lapangan selama kegiatan pelaksanaan proyek berlangsung. Pihak yang ditunjuk sebagai konsultan pengawas dalam proyek ini adalah PT. Pemeta Engineering System.

Struktur organisasi pada proyek ini dipimpin oleh *Supervision Engineer* yang dibantu oleh operator komputer 1 dan 2, dan sekretaris. Dan membawahi *Quality Engineer*, HSE, geologi *Engineer*, dan *Inspection Engineer*. *Quality Engineer* membawahi Lab. Teknisi 1 dan 2. *Inspection Engineer* membawahi *Inspector* 1 dan 2 dan juga *Surveyor* 1 dan 2.



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Konsultan Supervisi

Berikut ini merupakan penjelasan tugas dari tiap kepala yang ada pada Struktur Organisasi Konsultan Supervisi diatas:

1. *Supervision Engineer*

Tugas dari *Supervisor Engineer* yaitu sebagai pimpinan tim konsultan di lokasi proyek yang bertanggung jawab kepada pimpinan proyek dimana timnya ditugaskan untuk melaksanakan tugas-tugas pembantuan pengawas.

2. Sekretaris

Tugas dari Sekretaris adalah melaksanakan administrasi proyek dari awal hingga akhir, membantu dalam membuat dokumen, dan mendokumentasikan arsip yang berkaitan dengan proyek.

3. Operator Komputer

Operator Komputer bertugas melakukan proses data entry, baik data proyek yang diawasi maupun data quality yang bertujuan agar data-data yang diawasi bisa diakses sebagai bahan

rujukan apabila terjadi kesalahan dalam proses proyek. Membuat surat jalan, data absensi, laporan pengawasan mingguan atau bulanan, merapikan dokumen dan membuat salinan dari tiap dokumen yang ada.

4. *HSE*

Tugas dari *HSE* adalah mengawasi dan mengevaluasi program K3, dokumen kontrak, dan metode pelaksanaan konstruksi telah sesuai dengan peraturan K3 atau belum.

5. *Quality Engineer*

Tugas dari *Quality Engineer* adalah untuk memastikan bahwa mutu bahan dan pekerjaan yang dilakukan kontraktor sudah berdasarkan ketentuan dan persyaratan yang ada dalam dokumen kontrak.

6. *Geologi Engineer*

Tugas dari *Geologi Engineer* memastikan bahwa pekerjaan tanah yang dilakukan kontraktor sudah sesuai dengan dokumen kontrak.

7. *Inspector Engineer*

Tugas dari *Inspector Engineer* adalah manajemen *inspector* dalam melaksanakan tugas-tugas pembantuan pengawas.

8. *Inspector*

Tugas dari *Inspector* mengarahkan dan mengawasi pelaksanaan pekerja di lapangan yang sesuai dengan gambar kerja spesifikasi teknis. Menandatangani dan memeriksa permintaan izin kerja yang diajukan oleh kontraktor. Memeriksa dan menandatangani *shop drawing* dan *as build drawing* yang benar yang diajukan oleh kontraktor.

9. *Lab Teknisi*

Tugas dari *Lab Teknisi* adalah melakukan analisa semua hasil test termasuk *Job Mix Formula* (JMF), melakukan pengawasan dan pemantauan atas pengaturan dan pengadaan peralatan laboratorium atau peralatan lain yang diperlukan.

10. *Surveyor*

Tugas dari *surveyor* adalah mengawasi survey teknik lapangan oleh kontraktor untuk memastikan akurat pengukuran yang bisa mewakili kuantitas untuk pembayaran sertifikasi bulanan atau untuk pembayaran akhir (final). Membuat laporan harian untuk kemajuan terbaru dan membantu *Supervision Engineer* dalam penyerahan data fisik dan keuangan pada waktu yang diperlukan.

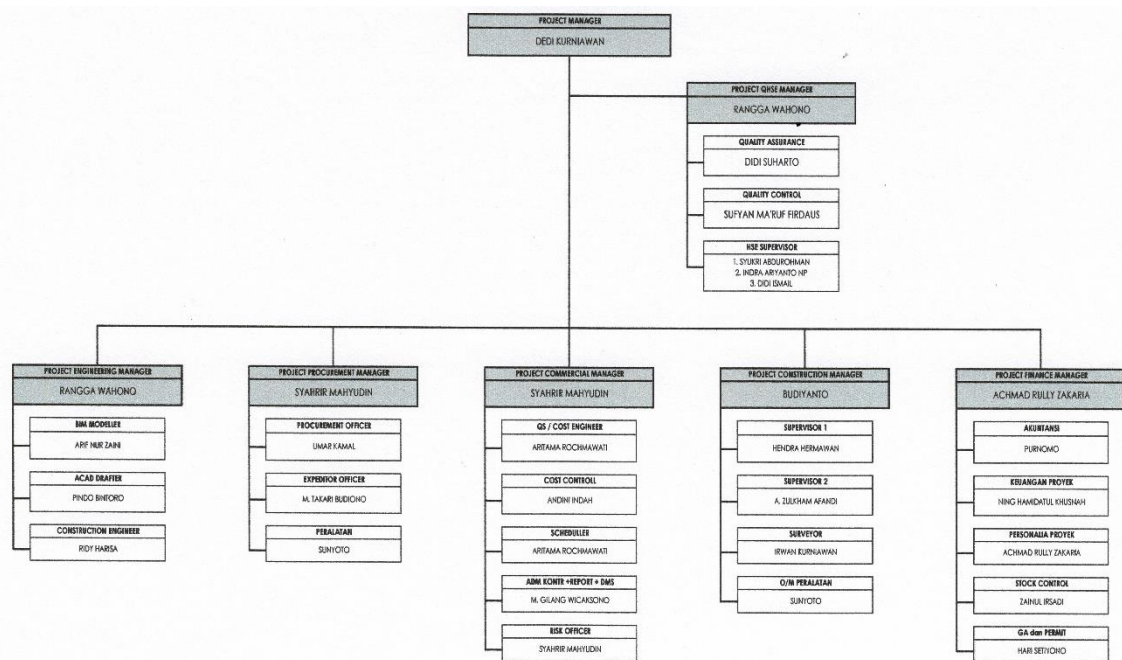
2.6 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan Kontraktor

Kontraktor adalah perorangan atau badan hukum yang disewa oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perjanjian kontrak yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Dalam proyek ini, yang menjadi kontraktor adalah PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.

Struktur organisasi pada proyek ini dikepalai oleh *Project Manager* yang bertugas untuk mengatur kegiatan pada proyek. Membawahi *QHSE*, *Project Engineering Manager*, *Project Procurement Manager*, *Project Commercial Manager*, *Project Construction Manger*, dan *Project Finance Manager*.

Berikut yaitu Struktur Organisasi Kontraktor.

Berikut ini merupakan penjelasan tugas dari tiap kepala yang ada pada Struktur Organisasi Kontraktor diatas:



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Kontraktor

1. Project Manager

Project Manager bertugas menjadi koordinator, komunikator, pengambil keputusan, pengelola sekaligus eksekutor dalam sebuah perusahaan kontraktor.

2. QHSE

Tugas dari *Quality, Health, Safety and Environment system* adalah:

- Membuat peraturan-peraturan standart dalam setiap prosedur pekerjaan

- b. Melakukan identifikasi sekaligus pemetaan akan potensi bahaya yang berpeluang terjadi pada lingkungan kerja
- c. Memastikan sistem K3 dilakukan secara disiplin oleh seluruh tim proyek melalui pemeriksaan kerja
- d. Menerima atau menolak mutu material atau pekerjaan agar sesuai dengan ketentuan yang ada pada kontrak
- e. Memeriksa rutin terhadap dampak dan bahaya pada pekerjaan yang dilakukan.

3. *Project Engineering Manager*

Tugas dari *Project Engineering Manager* adalah membuat *DED* dari proyek yang akan dikerjakan.

4. *Project Procurement Manager*

Tugas dari *Project Procurement Manager* adalah:

- a. Membuat standart perusahaan untuk barang dan jasa yang akan digunakan
- b. Merencanakan penyediaan barang atau jasa
- c. Menyesuaikan detail barang yang akan digunakan
- d. Melakukan negosiasi
- e. Membuat kontrak

5. *Project Commercial Manager*

Project Commercial Manager bertugas:

- a. Menyusun jadwal proyek agar selesai tepat waktu
- b. Menghitung perkiraan biaya atas sumber daya yang digunakan hingga aktivitas proyek selesai
- c. Melakukan perbandingan harga
- d. Melaporkan aktivitas pembelian barang
- e. Merencanakan sumber daya

6. *Project Construction Manager*

Project Construction Manager memiliki tugas:

- a. Memberikan petunjuk dan perintah kepada tim dalam melaksanakan pekerjaan teknis yang akan dikerjakannya

- b. Menyusun bahan/materi yang akan digunakan untuk membuat rencana mutu proyek sesuai dengan bagiannya
- c. Membuat perencanaan metode kerja yang akan digunakan bersama dengan setiap divisi yang bersangkutan
- d. Menyiapkan rekomendasi secara terperinci untuk memperlancar proses pekerjaan di lapangan
- e. Memberikan jaminan bahwa setiap isi kerangka acuan pekerjaan dapat terpenuhi dengan baik
- f. Melakukan koordinasi dan menjalin kerja sama yang baik dengan semua pihak yang terkait dengan pekerjaan
- g. Membuat tim lapangan untuk mengendalikan seluruh kegiatan kontraktor
- h. Membantu dan memberikan petunjuk kepada tim di lapangan untuk mencari penyelesaian masalah.
- i. Memeriksa hasil laporan pengujian serta analisisnya
- j. Memberikan pengarahan dan bimbingan terhadap tim di lapangan.

7. *Project Finance Manager*

Project Finance Manager memiliki tugas;

- a. Untuk mengontrol keuangan
- b. Mencatat pengeluaran dan pemasukan yang terjadi di proyek
- c. Menjaga stok bahan pada proyek agar tidak sampai terjadi kekurangan

BAB III

KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTIK

3.1 Manajemen *Quality, Health, Safety and Environment system*

Salah satu tugas dan Manajemen QHSE adalah memastikan sistem K3 dilakukan secara disiplin oleh seluruh tim proyek yang mana itu merupakan juga pemeriksaan Alat Pelindung Diri (APD). Alat Pelindung Diri (APD) ini sebagai bentuk dari upaya melindungi diri pekerja dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada lapangan proyek. Berikut ini merupakan Alat Pelindung Diri (APD) yang diperlukan ketika berada di kawasan proyek:

1. Safety Helmet

Safety helmet berfungsi untuk melindungi kepala dari paparan bahaya seperti kejatuhan benda ataupun paparan bahaya aliran listrik. Pemakaian *safety helmet* harus sesuai dengan lingkar kepala sehingga nyaman dan efektif melindungi pemakai.

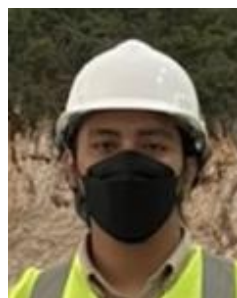


Gambar 3. 1 Contoh Penggunaan Safety Helmet di Lapangan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

2. Masker

Masker adalah alat yang digunakan untuk melindungi alat-alat pernafasan seperti hidung dan mulut dari resiko bahaya seperti debu, asap, atau bahan kimia yang ringan. Masker biasanya terbuat dari kain atau kertas



Gambar 3. 2 Contoh Penggunaan Masker di Lapangan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

3. Rompi Kerja

Rompi kerja berfungsi sebagai tanda pengenal yang cukup mencolok pada area kerja dengan kondisi pencahayaan yang cukup maupun minim cahaya.



Gambar 3. 3 Contoh Penggunaan Rompi di Lapangan untuk mahasiswa Kerja Praktik

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

4. Sarung Tangan

Sarung tangan adalah perlengkapan yang digunakan untuk melindungi tangan dari tergores atau lukanya tangan akibat sentuhan dengan benda runcing dan tajam.



Gambar 3. 4 Contoh Penggunaan Sarung Tangan di Lapangan oleh Pekerja

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

5. Sepatu Kerja

Sepatu kerja merupakan alat perlengkapan yang digunakan untuk melindungi kaki dari kejatuhan benda-benda berbahaya dan tajam, larutan kimia, dan aliran listrik. Sepatu kerja terdiri dari baja pada bagian ujungnya dengan dibalut oleh karet sehingga tidak dapat menghantarkan listrik.



Gambar 3. 5 Contoh Penggunaan Sepatu Kerja di Lapangan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

6. Kacamata Kerja

Kacamata pelindung adalah alat yang digunakan untuk melindungi mata dari bahaya loncatan benda tajam, debu, partikel-partikel kecil, mengurangi sinar yang menyilaukan serta percikan api, ataupun bahan kimia.



Gambar 3. 6 Kacamata Kerja

7. Body Harness

Body Harness berbentuk seperti sabuk pengaman yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari cedera jatuh dari ketinggian. *Body harness* wajib digunakan oleh pekerja yang sedang berada di ketinggian. Sedangkan untuk mahasiswa kerja praktik tidak diwajibkan untuk menggunakannya.



Gambar 3. 7 Body Harness

3.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Jembatan

Girder merupakan sebuah struktur atas yang terbuat dari precast beton yang terpasang diantara dua penyangga. Fungsi dari girder adalah untuk menyalurkan beban berupa beban kendaraan di atasnya untuk di kirimkan ke struktur bawah yaitu abutment agar bisa diredam dan tidak terjadi persimpangan beban atau gaya. Pada proyek jalan baru di Baron-Tepus ini girder yang digunakan berbentuk I. Lalu untuk material yang digunakan pada girder ini berupa beton. Sedangkan menurut sistem perancangannya, pada proyek ini menggunakan girder precast, dimana girder beton yang telah di cetak pada *batching plant* yang kemudian beton tersebut di bawa ke site proyek. Balok girder yang digunakan pada proyek ini merupakan balok segmental, dimana pada satu girder terdapat lima buah segmen.

3.2.1 Data Teknis Girder

Desain pada Girder di jembatan 2 ini telah sesuai dengan SNI 1725: 2016 tentang Pembebanan Untuk Jembatan. Berikut ini merupakan data teknis dari Girder yang digunakan pada Jembatan 2:

1. Dimensi Jembatan

Bentang jembatan	= 123,5 meter
Panjang girder	= 40,8 meter
Jumlah segmen pada satu girder	= 5 buah

2. Beton

Mutu Beton	= f_c 50 Mpa
Diameter Maksimum Aggregate	= 20 mm

3. Penulangan

Diameter > 10 mm : BJTS420 B

Diameter < 10 mm : BJTS420 B

Selimut Beton: 25mm

Selimut Beton Atas/Bawah: 40 mm

4. Penulangan Prestress

Digunakan PC-Strand Standart SNI – 1154: 2018

Berikut ini merupakan spek dari material kabel strand

Grade = Grade 270 (ASTM A416)

Tipe = 7 wire lox relaxation

Diameter = 12.7 mm (0.5")

Luas nominal = 98 mm^2 atau $0,9871 \text{ cm}^2$

Ultimate Tensile Strength (UTS) = 18.734 ton

Breaking stress = 18989 kg/cm^2

Modulus Elastisitas = 1990000 kg/cm^2

5. Material

Semen: ASTM C150

Aggregate: ASTM C 30

Admixture: ASTM C494

Rebar: SNI – 2002: 2017

6. Tendon

Tiap tendon harus memenuhi standar standar ASTM A 416-85 grade 270 seperti yang disebutkan diatas.

Dimensi tendon yang digunakan pada desain ini : 5-19 Untuk I-Girder.

Dimana arti dari simbol tendon dijelaskan sebagai berikut:

5-19 (S.E)

arah stressing : (S.E) = single live end, (B.E) = both live end

19 = banyaknya lubang strands pada tendon

5 = diameter strand (5 artinya diameter 0.5")

Sebelum pekerjaan stressing girder, sebelumnya terdapat pekerjaan berupa instalasi girder yang itu merupakan perancangan atau pembuatan balok girder. Namun pekerjaan pembuatan balok girder dilakukan di *batching plant* milik Adhi Karya Beton sehingga tidak dilakukan pengamatan dilapangan. Pada pekerjaan instalasi girder ini dibagi menjadi 3 batch, dimana batch pertama merupakan pekerjaan balok I-Girder segmen 1 hingga 5, batch kedua pekerjaan balok I-Girder segmen 6 hingga 10 dan batch ketiga balok I-Girder segmen 11 hingga 15.

3.2.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Stressing Girder

3.2.2.1 Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan pada pekerjaan stressing girder ini antara lain:

1. Kabel strand wereless diameter 0.5 inch
2. Anchor head 19 diameter 0.5 inch
3. Mesin Gerindra
4. Scaffolding
5. Takel 1 ton
6. Mesin Multijack 300 T & 500 T
7. Mesin Hydraulic Pump
8. Manometer



Gambar 3. 8 Kabel Strand Wereless $D = 5$



Gambar 3. 9 Anchor Head 19 S 05



Gambar 3. 10 Wedges D = 5



Gambar 3. 11 Mesin Gurinda Tangan



Gambar 3. 12 Scaffolding



Gambar 3. 13 Takel 1 ton



Gambar 3. 14 Mesin Multijack 300 T & 500 T



Gambar 3. 15 Mesin Hydraulic Pump

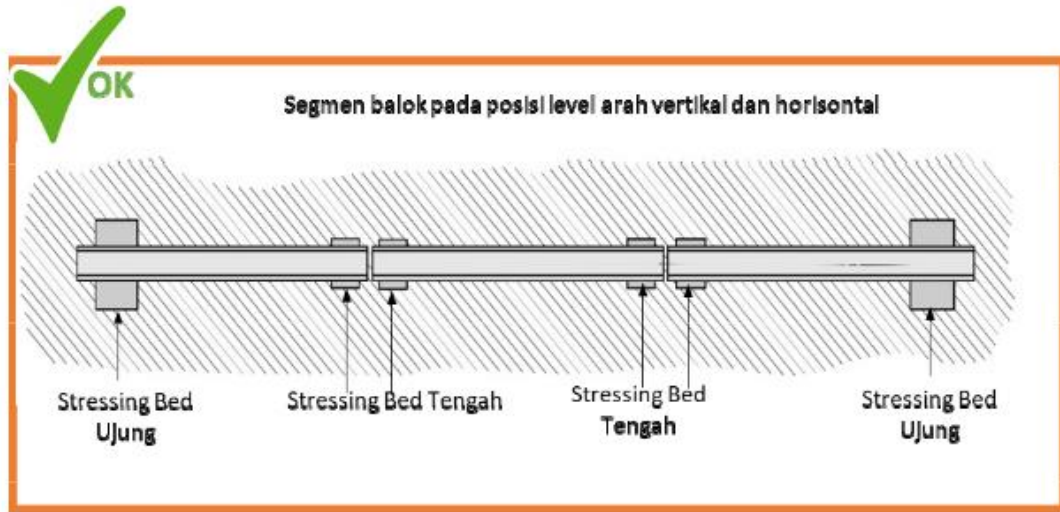


Gambar 3. 16 Manometer

3.2.2.2 Persiapan sebelum stressing

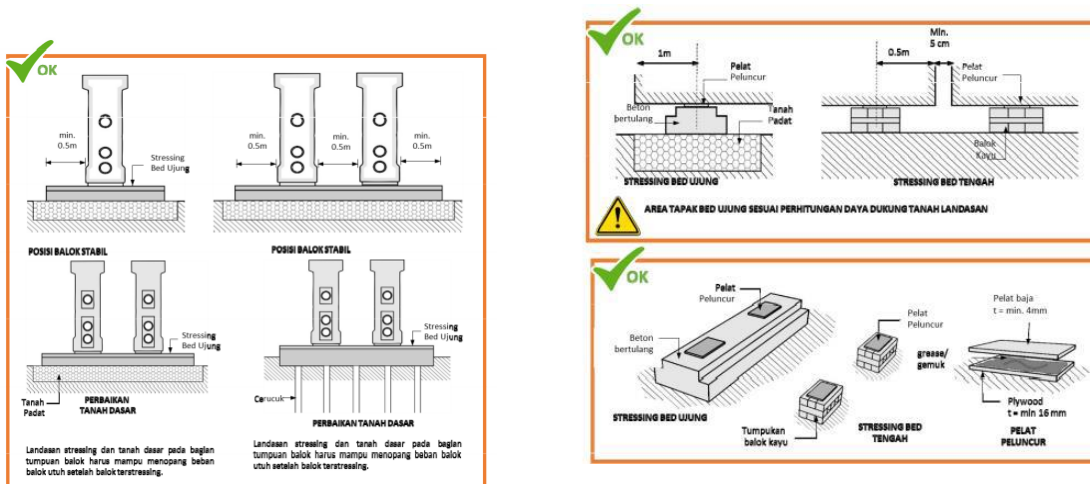
Setelah pekerjaan instalasi Girder pada batching plan telah selesai dan umur beton telah sesuai dengan persyaratan, selanjutnya dilakukan stressing girder yang mana pekerjaan ini dilakukan di STA 8+700. Sebelum melakukan stressing girder, diperlukan pekerjaan persiapan terlebih dahulu. Berikut ini merupakan pekerjaan dalam tahap persiapan sebelum stressing girder:

1. Persiapan *stressing bed*



Gambar 3. 17 Ilustrasi perletakan *stressing bed*

Pada tahap awal perlu dilakukan pemadatan tanah pada landasan agar elevasi *stressing bed* rata sehingga tidak menyebabkan balok segmen girder mengalami perpindahan dalam arah lateral. *Stressing bed* yang digunakan harus dengan permukaan yang licin sehingga balok precast mudah untuk bergeser saat dilakukan perapatan antar segmen. *Stressing bed* yang digunakan untuk menjadi pondasi perletakan sementara balok girder berjumlah 6 buah, dimana di setiap ujung girder dimensi *stressing bed* memiliki dimensi yang lebih besar daripada dimensi *stressing bed* yang berada di tengah.



Gambar 3. 18 Ilustrasi posisi *stressing bed* terhadap balok girder

2. Mobilisasi segmen dan setting girder

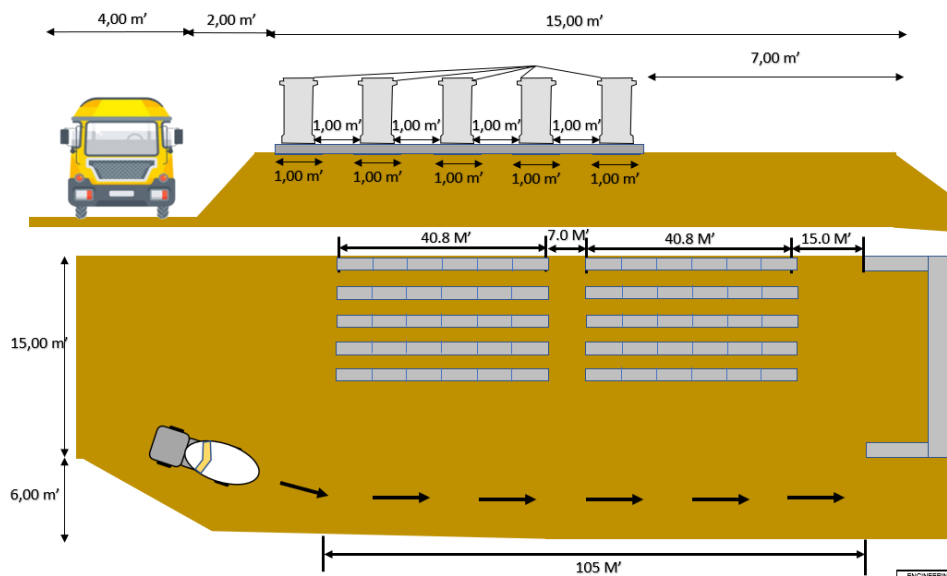
Balok segmen girder yang telah siap pada *batching plant*, lalu dibawa menggunakan truck trailer menuju STA 8+700 yang mana menjadi tempat untuk melakukan stressing girder. Pada tahap mobilisasi ini dibutuhkan truck trailer sebanyak 3 kendaraan yang mana setiap kendaraan membawa 2 segmen balok girder.



Gambar 3. 19 Balok girder telah sampai pada STA 8+700

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Setelah balok girder sampai di STA 8+700, selanjutnya dilakukan pekerjaan pemindahan segmen balok girder dari truck trailer menuju pada stressing bed. Pekerjaan pemindahannya ini dilakukan menggunakan boom crane dengan detail peletakan girder seperti pada Gambar 3.20.



Gambar 3. 20 Detail Peletakan Girder

Tahap awal dilakukan pengecekan bahwa landasan crane telah stabil dan kuat untuk menopang beban crane saat pengangkatan. Selanjutnya dilakukan pengangkatan balok girder menuju stressing bed, dimana pekerjaan ini dapat dilakukan seperti pada Gambar 3.21. Pemindahan ini dilakukan satu per satu segmen pada girder yang ada. Pemindahan ini juga dilakukan dengan bantuan *lifting beam* untuk menghindari resiko putus pada saat pengangkatan. Pada saat perletakan antar segmen ini diberikan jarak antar segmen sebesar 5-10 cm.



Gambar 3. 21 Metode Pengangkatan Segmen Balok Girder

3.2.2.3 Pekerjaan Stressing Girder

Setelah setiap segmen pada balok girder telah menempati stressing bed sesuai dengan perencanaan. Selanjutnya dilakukan tahap stressing pada girder. Berikut ini merupakan pelaksanaan pekerjaan untuk stressing pada girder:

a. Instalasi Kabel Strand & Anchor Block

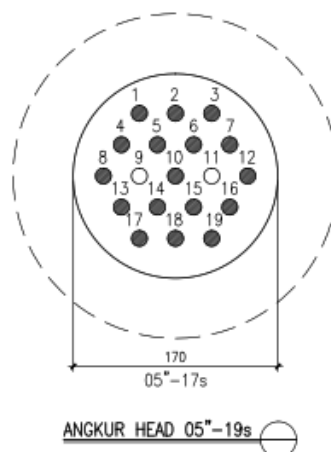
Pada tahap pekerjaan ini, kabel strand dimasukkan ke dalam 1 tendon sebanyak 17 kabel strand, dimana 1 kabel strand memiliki diameter sebesar 0.5 inchi atau 12.7mm. Setiap kabel strand yang dimasukkan ke dalam tendon memiliki panjang sesuai dengan bentang dari balok girder yaitu 40,8 meter, namun dilebihkan 100 cm pada bagian tendon ujung-ujung girder yang salah satu ujungnya nantinya akan digunakan sebagai tempat untuk melakukan stressing. Memasukkan kabel strand ini dilakukan dengan cara satu orang memasukkannya ke dalam balok girder melalui tendon lalu disisi yang berlawanan terdapat aba-aba jika kabel strand tersebut telah terpasang sesuai dengan rencana.



Gambar 3. 22 Kabel Strand di Lapangan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktikum Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Setelah kabel strand masuk ke dalam tendon dan sesuai dengan yang telah direncanakan. Pekerjaan selanjutnya yaitu pemasangan *anchor head* pada tendon Girder. Tipe *anchor head* yang digunakan pada girder ini merupakan *anchor head 19 S 05*, yang mana artinya terdapat 19 lubang dengan masing2 lubangnya memiliki diameter 0.5 inch. Namun hanya 17 lubang saja yang digunakan untuk stressing girder pada jembatan 2 ini. Saat pemasangan *anchor head* pada tendon, dilakukan juga pekerjaan memasukkan kabel strand pada lubang yang terdapat pada *anchor head* sesuai dengan titik yang telah direncanakan.

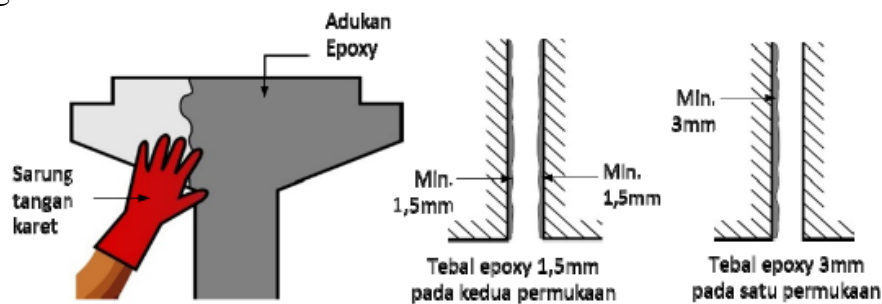


Gambar 3. 23 Titik Kabel Strand Pada Anchor Head

Setelah kabel strand dan *anchor head* telah terpasang dengan baik, selanjutnya pada ujung kabel strand dipasang wedges sebagai pengunci kabel strand agar rapat pada *anchor head*.

Namun pada kabel strand depan girder yang menjadi tempat stressing tidak dipasang wedges pada *anchor head* nya melainkan dipasang setelah mesin MultiJack terpasang. Selain itu juga dilakukan pengolesan material epoxy pada sambungan antar segmen. Material epoxy ini merupakan material berupa lem yang digunakan untuk merekatkan antar segmen. Cara pengolesan material epoxy ini dilakukan dengan 2 orang saling bersebrangan agar saat pengolesan satu sisi muka dapat terjangkau secara menyeluruh. Saat melakukan pengolesan material epoxy ini, petugas diwajibkan menggunakan sarung tangan karet. Material epoxy ini dilapisi dengan tebal 1.5mm pada kedua sisi permukaan atau 3mm pada satu sisi permukaan balok.

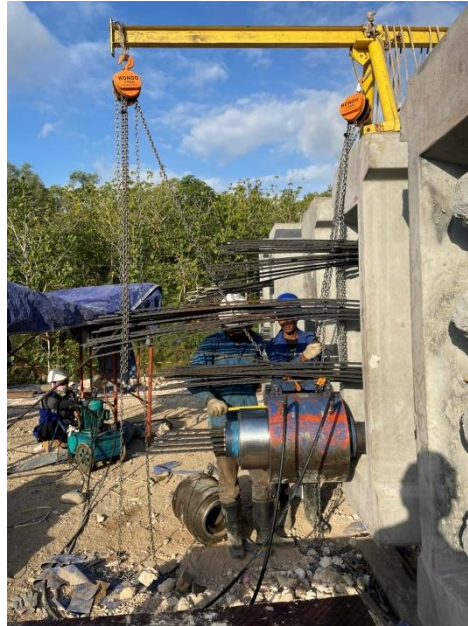
b. Stressing Girder



Gambar 3. 24 Ilustrasi Pekerjaan Pengolesan Material Epoxy

Setelah kabel strand, *anchor head*, dan wedges telah terpasang serta material *epoxy* telah terolesi pada sambungan balok. Selanjutnya dilakukan pemasangan mesin Multijack pada sisi depan girder yang telah diberi lebih panjang 100 cm serta melakukan install Hydraulic Pump dan manometer. Pemasangan mesin Multijack ini dilakukan oleh petugas menggunakan bantuan scaffolding lalu memasang takel pada atas girder yang digunakan untuk menahan bebas Multijack tersebut atau bisa dilihat pada Gambar 3.24. Setelah mesin multijack terpasang pada kabel strand, lalu diberi wedges agar rapat antara kabel strand dengan mesin Multijack. Pada pekerjaan ini, arah yang dilakukan pada stressing tendon adalah S.E yang artinya *Single Live End* atau hanya dilakukan stressing pada satu sisi saja, sehingga stressing hanya dilakukan pada area depan girder. Cara penarikan pada saat proses stressing ini adalah kabel strand ditarik menggunakan mesin Multijack dengan tekanan 41.62 Mpa dengan urutan sesuai dengan Tabel 3.1. Penarikan ini dilakukan dengan 7 tahapan dan persentase penarikan tidak langsung 100% dikarenakan kabel strand didalam tendon letaknya terurai atau bisa jadi saling menyilang antar kabel strand sehingga dilakukan penarikan dengan beberapa tahapan agar kabel strand tersebut tidak putus saat dilakukan stressing. Saat penarikan sedang berlangsung, tekanan yang

diberikan pada kabel strand dicek melalui manometer.



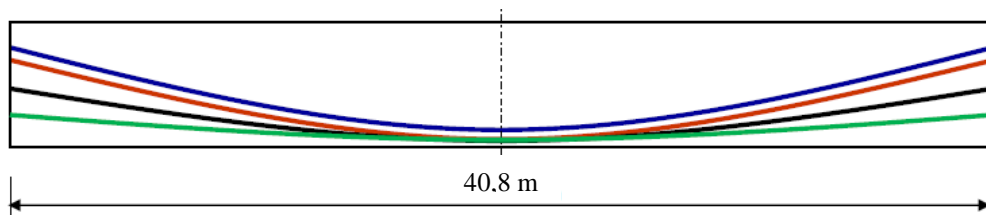
Gambar 3. 25 Proses Stressing Girder di Lapangan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktikum Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

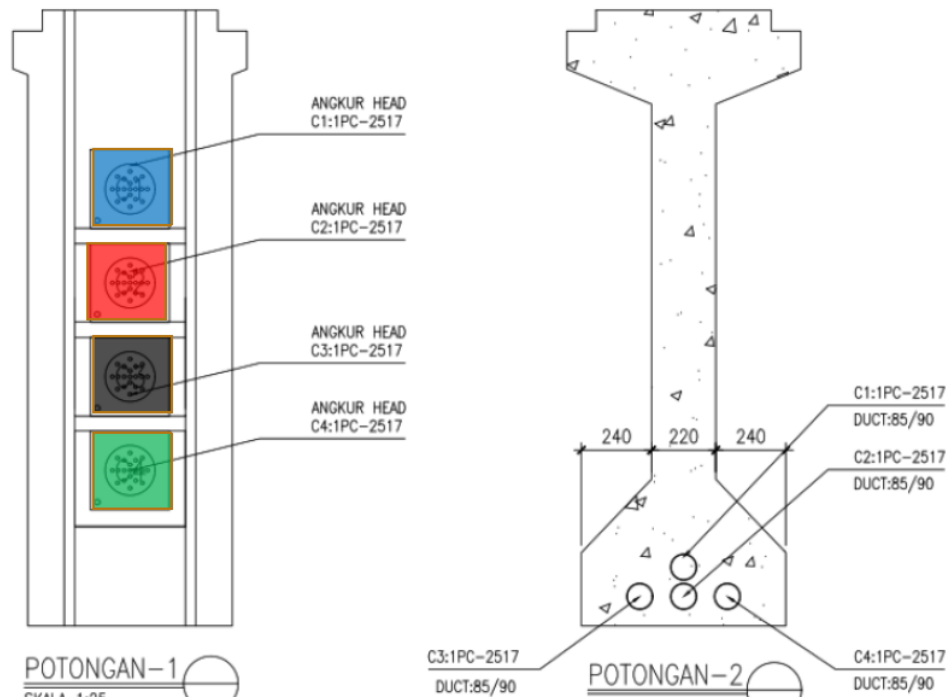
Stressing tendon pada setiap girder ini memiliki 7 tahapan penarikan. Dimana nilai dari penarikan dalam besaran 100% sebesar 41.62 Mpa. Berikut ini merupakan tabel urutan stressing tendon pada girder:

Tabel 3.1 Urutan Tahapan Stressing Tendon

Tahapan	Stressing Tendon	Penarikan %
Tahap 1	C2	100%
Tahap 2	C3	25%
Tahap 3	C4	50%
Tahap 4	C3	75%
Tahap 5	C4	100%
Tahap 6	C3	100%
Tahap 7	C1	100%



Gambar 3. 26 Keterangan Warna dari Tabel 3.1(Tampak Memanjang Girder)



Gambar 3. 27 Keterangan Warna dari Tanel 3.1 (Tampak Melintang Girder)

Setelah dilakukan pekerjaan stressing, maka segmen antar girder mengalami perapatan dan material epoxy akan bekerja untuk merekatkan antar segmen tersebut. Pada sambungan antar segmen pada sisinya ditutup dengan semen agar tidak terdapat rongga pada sambungannya dan tidak terjadi kebocoran. Girder yang telah mengalami penarikan akan mengalami elongasi dan keadaan girder akan menjadi seperti pada



Gambar 3. 28 Keadaan Girder Setelah Proses Stressing

Setelah proses stressing telah selesai dan telah mendapatkan nilai pressure serta nilai elongasi strand sesuai dengan rencana, maka dilanjutkan ke pekerjaan selanjutnya yaitu memotong kelebihan dari kabel strand yang ada pada tendon. Pekerjaan memotong kabel strand ini dilakukan menggunakan mesin gerinda. Setelah kabel strand dipotong maka dilakukan patching/penutupan tendon menggunakan mortar pada anchor head. Pekerjaan patching tendon ini dilakukan oleh petugas menggunakan tangan, perlu diperhatikan bahwa petugas memerlukan sarung tangan saat melakukan patching. Cara melakukan patching tendon yaitu petugas menutup tendon dengan mortar lalu dibentuk bulat pada tendon atau bisa dilihat pada Gambar 3.29



Gambar 3. 29 Proses Patching

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

3.2.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Grouting Girder

3.2.3.1 Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan pada pekerjaan grouting girder ini antara lain:

1. Semen Portland Type 1
2. Bahan additive Cibex 100 Fosroc
3. Alat tes viskositas
4. Mesin Grout Pump
5. Air bersih



Gambar 3. 30 Portland Cement Type 1



Gambar 3. 31 Bahan Additive Cibex 100 Fosroc



Gambar 3. 32 Viskositas Tes



Gambar 3. 33 Mesin Grout Pump

3.2.3.2 Pekerjaan Grouting

Sebelum melakukan pekerjaan grouting, harus memastikan dahulu bahwa patching pada anchor head telah mengeras. Pada pekerjaan grouting langkah awal yang harus dilakukan yaitu mempersiapkan material grouting seperti air, semen, dan bahan adiktif serta setting mesin grout pump.



Gambar 3. 34 Proses Setting Mesin Grout Pump

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Setelah mesin grout pump siap, campurkan material grouting ke dalam mesin grout pump dengan komposisi sebagai berikut:

Semen = 1 sak (50 kg)

Air = 0,40-0,45 dari berat semen atau sekitar 20-22,5 L/sak semen

Zat Aditif, Cibex 100 Fosroc = 0,45% dari berat semen atau sekitar 200-225 fr/sak semen

Setelah material grouting telah tercampur secara merata, selanjutnya dilakukan uji kekentalan material dengan campuran Cibex 100 menggunakan alat viskositas tes. Uji kekentalan ini dilakukan dengan durasi 15-20 detik hingga mendapatkan hasil yang sesuai dengan rencana.



Gambar 3. 35 Proses Uji Kekentalan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Setelah mendapatkan hasil uji kekentalan yang sesuai, maka pekerjaan selanjutnya yaitu finishing grouting pada girder. Pastikan campuran material pada mesin grout pump dapat mengisi 1 tendon girder secara penuh dalam sekali jalan, sehingga tidak menyebabkan semen mengering padahal 1 tendon belum terisi secara penuh.



Gambar 3. 36 Proses Grouting

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Setelah proses grouting selesai, diperlukan waktu minimal 3 hari untuk menunggu campuran beton didalam girder bekerja dengan baik dan mengering.

Setelah 3 hari berlalu, selanjutnya dilakukan pekerjaan patching pada ujung-ujung girder sebagai penutup dari pekerjaan grouting pada girder.



Gambar 3. 37 Proses patching (kiri), Semen pada patching telah kering (kanan)

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

3.2.4 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Erection Girder

3.2.4.1 Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan pada pekerjaan erection girder antara lain:

1. Launcher
2. Portal Gantry
3. Cremona
4. Perancah
5. Traveller
6. Crane



Gambar 3. 38 Launcher



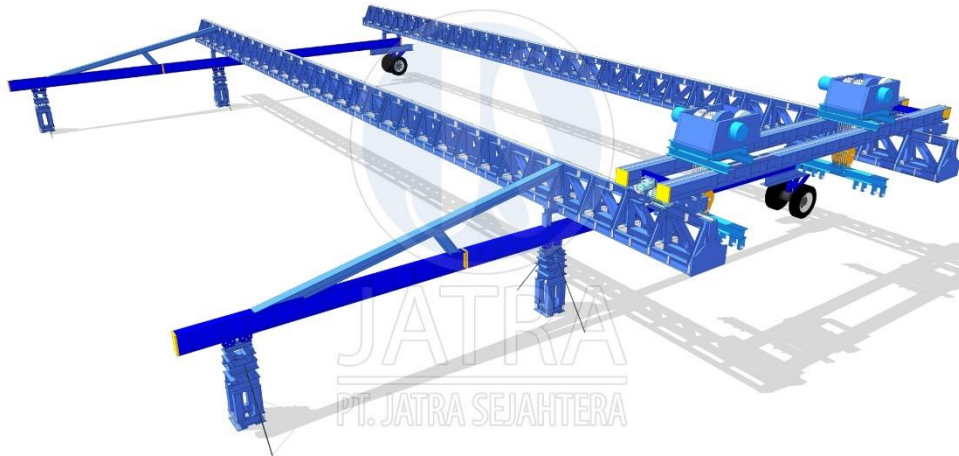
Gambar 3. 39 Portal Gantry



Gambar 3. 40 Cremona



Gambar 3. 41 Perancah



Gambar 3. 42 Traveller



Gambar 3. 43 Crane

3.2.4.2 Pekerjaan Erection Girder

Setelah semua dokumen terkait girder telah memenuhi kriteria dan syarat yang telah disepakati, selanjutnya dilakukan pekerjaan erection girder. Erection girder merupakan pekerjaan peluncuran girder ke lokasi yang akan menjadi jembatan. Pada proyek ini pekerjaan erection girder menggunakan portal gantry, dipilihnya metode ini dikarenakan lokasi yang cukup curam tidak mendukung jika hanya menggunakan crane saja. Tahap pertama pada pekerjaan erection girder adalah setting peralatan launcher seperti portal gantry, hoist, launcher dan trolley menggunakan crane. Peralatan yang awalnya berada di sisi kanan dimana tempat

menyimpan sementara peralatan launche diangkat satu per satu menggunakan crane menuju arah kiri dimana tempat launching erection girder seperti pada Gambar 3.44.



Gambar 3. 44 Proses Setting Peralatan Portal Gantry

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Setelah semua peralatan siap pada untuk digunakan dan telah berada pada posisinya masing-masing, selanjutnya dilakukan pekerjaan erection girder dimulai dengan mengangkat girder dan setting pada trolley rail. Pengangkatan girder ini dilakukan menggunakan portal gantry dan hoise sebagai penggerak untuk memindahkan girdernya. Cara pekerjaannya yaitu pertama pasang sabuk terlebih dahulu yang tersambung dengan hoise pada portal gantry dan kencangnya pengikatnya. Lalu, portal gantry diletakkan pada ujung-ujung balok girder, lalu ujung-ujung balok girder diangkat secara bersamaan dan perlahan menggunakan portal gantry. Setelah girder terangkat, hoise akan bergerak secara horizontal memindahkan girder dari stock menuju ke trolley rail, lalu ketika girder telah berada tepat diatas trolley rail balok girder diturunkan secara bersamaan dan perlahan-lahan ke atas trolley rail tersebut sambil memperhatikan ketepatan posisinya. Lalu lepaskan sabuk yang tadinya terpasang pada girder.



*Gambar 3. 45 Proses Pindahkan Girder Menuju Trolley Rail Menggunakan Portal Gantry
(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)*

Setelah girder berhasil duduk diatas trolley rail dengan baik, selanjutnya girder siap diluncurkan menuju ke atas pier jembatan. Trolley rail dengan tenaga motor elektrik akan berjalan membawa girder menuju ke atas pier jembatan, Pada saat diatas pier jembatan, girder digeser ke samping menggunakan launcher dan alat tarik crane block. Saat girder telah berada tepat diatas titik dudukannya, karet bearing pad dipasang terlebih dahulu lalu girder diturunkan secara perlahan-lahan menggunakan bantuan hoise launcher pada bearing pad. Lalu dipasangkan bracing sementara agar girder tetap berada di titik yang direncanakan. Setelah itu dilakukan



Gambar 3. 46 Proses Pindahkan Girder Menuju Pier Jembatan

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Lakukan erection pada balok girder yang lainnya dengan metode yang sama sesuai dengan prosedur yang ada sehingga pekerjaan bisa berjalan dengan lancar dan aman. Setelah semua girder telah terpasang, dilakukan pekerjaan pemasangan pengaman brusing antar girder menggunakan besi beton dilass antara bag wall dengan shear konektor.

Gambar 3. 47 Antar Segmen Girder Telah Terpasang Brassing



(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Pekerjaan selanjutnya atau yang menjadi pekerjaan terakhir pada erection girder ini adalah pekerjaan pemasangan diafragma. Diafragma yang digunakan pada proyek ini merupakan diafragma pracetak. Cara pekerjaan pemasangan ini yaitu diafragma yang berada di stock atau tempat penyimpanan sementara diangkat menggunakan tower crane, lalu diarahkan menuju titik dimana diafragma itu dipasang. Lalu dibawahnya telah terdapat 2 petugas yang akan mengkoordinasikan pergeseran diafragma tersebut agar tepat pada lubang yang tersedia pada masing-masing girder.

3.3 Permasalahan dan Solusi yang terjadi di lapangan

3.3.1 Jalan Akses Truck Molen Menuju Abutment 1 Curam

Permasalahan 1:

Pada tanggal 28 Agustus 2021, STA 8+575 sedang dilakukan pekerjaan pengecoran bore pile pada abutment 1, namun jalan akses yang harus dilalui truck molen untuk mencapai lokasi abutment 1 terlalu sulit. Saat di lapangan truck molen telah dicoba untuk mencapai lokasi, tetapi yang terjadi ban dari truck mengalami slip sehingga dinyatakan jalan akses menuju abutment 1 tidak dapat dilalui truck molen.



Gambar 3. 48 Jalan Akses Menuju Abutment 1

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

Solusi:

Solusi yang dilakukan oleh pekerja lapangan adalah menggunakan bucket cor dan tower crane. Metode yang dilakukan adalah campuran semen yang semula berada di truck molen dipindahkan ke bucket cor. Setelah itu bucket cor diangkat menggunakan tower crane lalu diarahkan menuju bore pile, lalu diatas akan ada komando dari pekerja yang lain yang mengarahkan menuju borepile yang akan di cor. Lalu pekerja itu akan mengarahkan tremi tadi menuju borepile.



Gambar 3. 49 Proses Pengecoran Borepile Menggunakan Bucket Cor

(Sumber: Dokumentasi Kerja Praktik Proyek Pembangunan Jalan Baru Planjan-Baron-Tepus)

3.3.2 Desain Jembatan 1 Tidak Digunakan

Permasalahan 2:

Pada proyek ini seharusnya terdapat 2 jembatan yang rencananya akan dibangun, namun pada jembatan 1 yang terletak pada STA 1+850. Namun setelah setelah melihat kondisi di lapangan bisa dinyatakan bahwa pada STA tersebut tidak diperlukan lagi bangunan jembatan.

Solusi:

Pihak kontraktor mengajukan re-desain kepada owner dan menjelaskan bahwa pada STA 1+850 yang rencana awalnya terdapat bangunan jembatan 1 namun ditiadakan dikarenakan tinggi lembah pada STA tersebut hanya 15 meter sehingga cukup menggunakan pekerjaan timbunan saja, lalu di untuk mengairi sawah kanan kiri jalan makan diberi saluran irigasi dibawah timbunan berupa box culvert. Solusi ini dinilai tepat karena bisa menghemat biaya daripada harus membuat bangunan jembatan.

BAB IV KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Setelah penulis melakukan kerja praktik pada Proyek Pembangunan Jalan Baru Plajan-Baron-Tepus, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Manajemen *Quality, Health, Safety, and Environment* telah melakukan pekerjaannya dengan cukup baik saat dilapangan. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya insiden kecelakaan kerja saat penulis sedang melakukan kerja praktik di proyek tersebut. Harapannya hingga proyek telah selesai pun tetap tidak terjadi insiden kecelakaan kerja pada pekerja.
2. Pekerjaan yang diamati oleh penulis selama melaksanakan kerja praktik pada proyek ini terdiri dari pekerjaan pengecoran borepile abutment 1, stressing dan grouting girder pada STA 8+700; pengecoran box culvert pada STA 1+850; pengecoran U-ditch pada STA 0+200; pekerjaan uji pengaspalan pada STA 0+900
3. *Teamwork* yang dilakukan pekerja di lapangan saat baik, dimana segala jenis permasalahan yang terjadi di lapangan dengan cepat ditemukan solusi agar tidak terjadi masalah yang panjang sehingga dapat mengganggu *schedule* dari pekerjaan proyek.

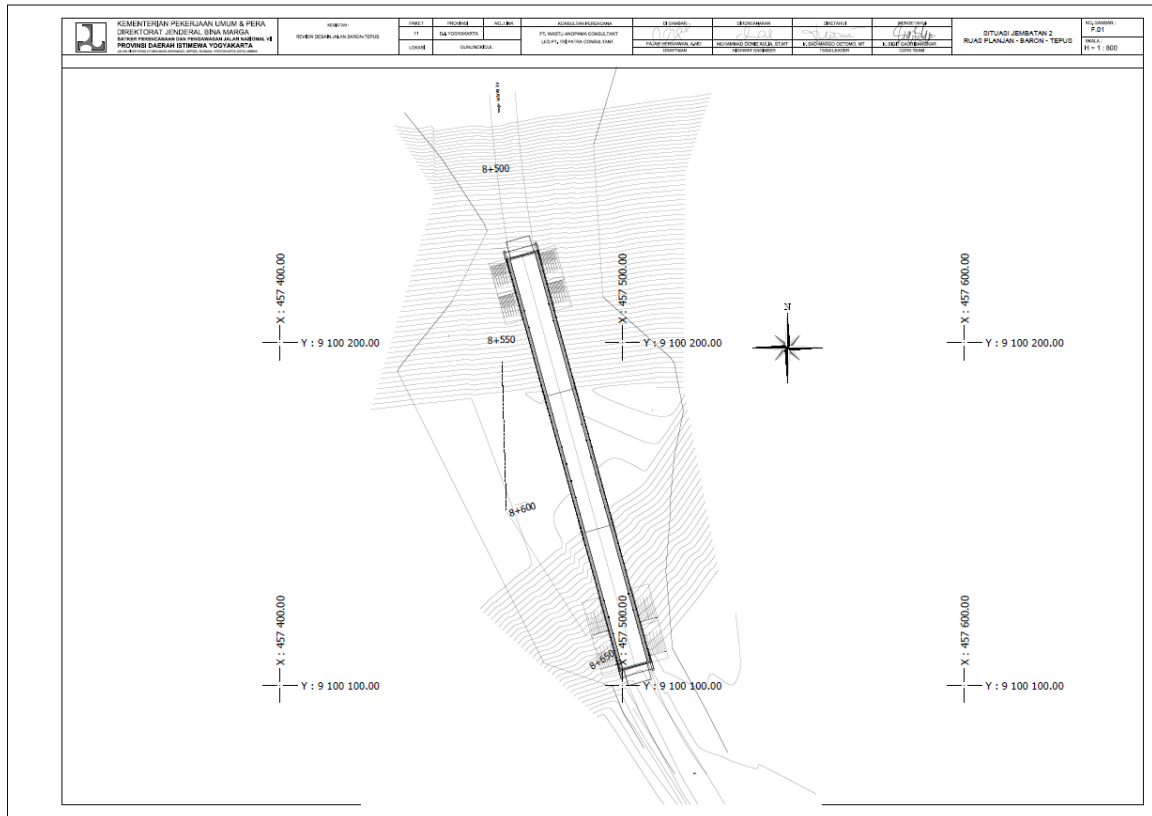
4.2. Saran

Saran yang bisa disampaikan oleh penulis pada kerja praktik ini adalah:

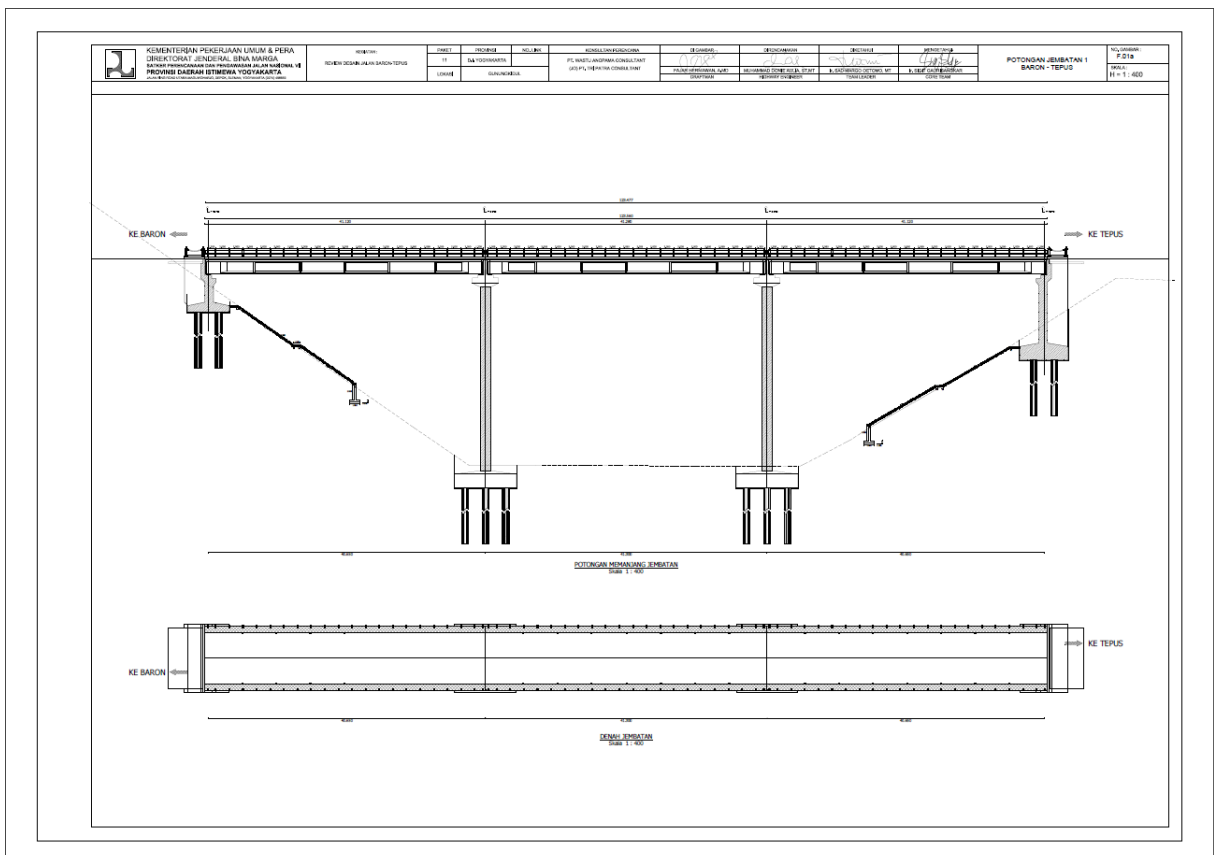
1. Perlunya ditingkatkan kesadaran mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Terutama dalam penggunaan masker yang mana saat penulis melakukan kerja praktik masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan masker, sedangkan situasi saat itu masih pandemic Covis-19
2. Perlunya adanya pengecekan berkala pada peralatan kerja yang akan digunakan. Karena masih ditemukan permasalahan peralatan tidak dapat bekerja secara optimal saat akan digunakan.



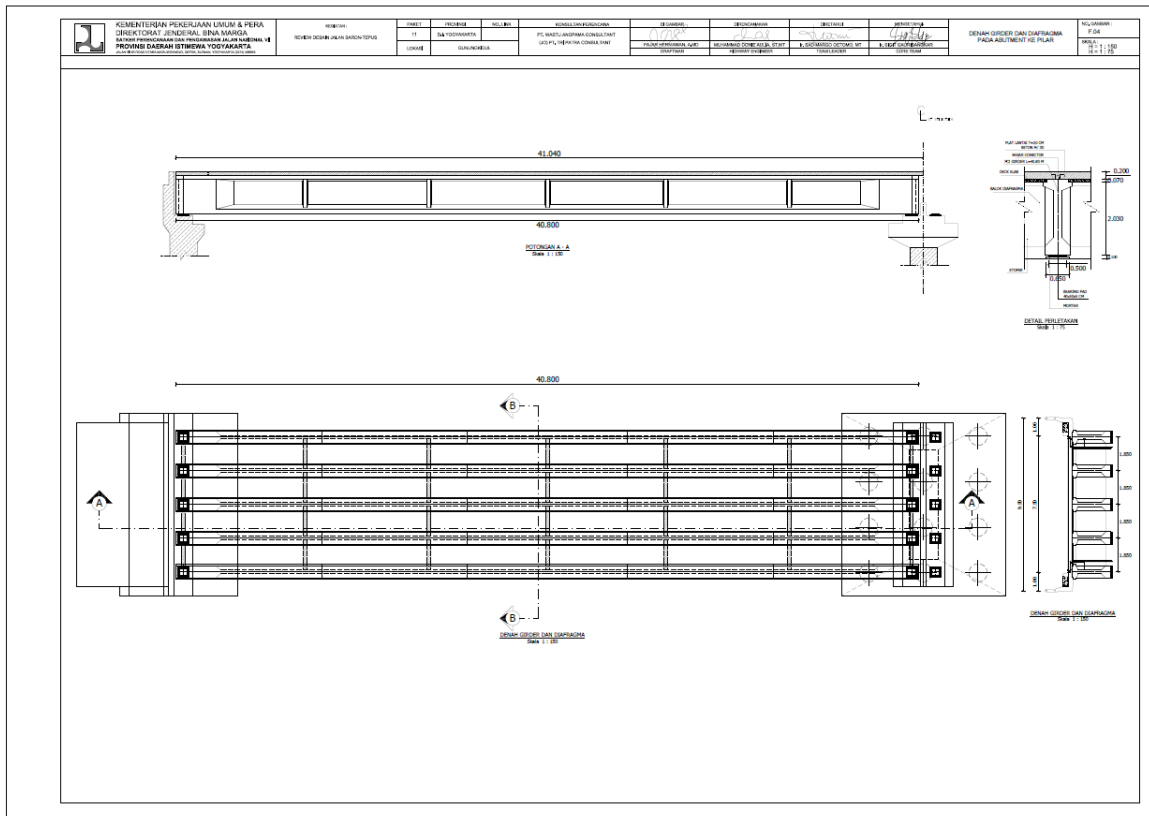
LAMPIRAN



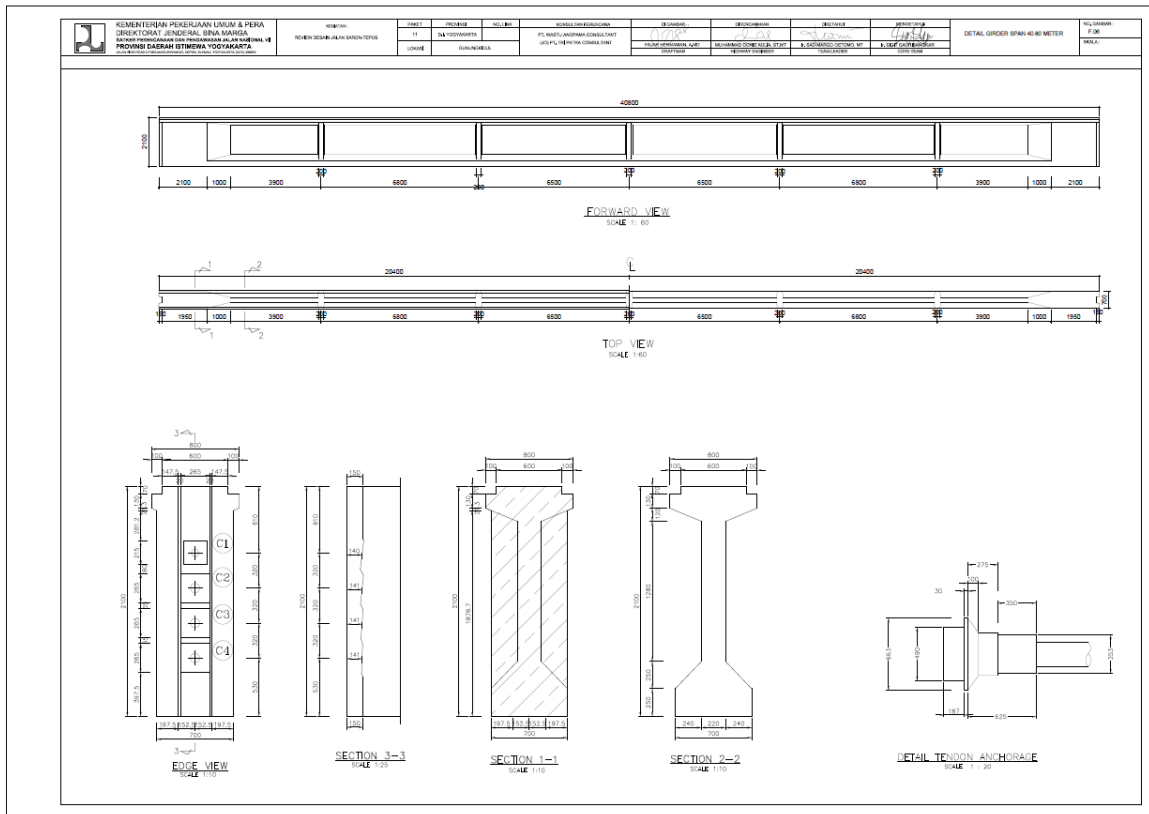
Gambar Tampak Atas Jembatan 2



Gambar Potongan Memanjang dan Denah Jembatan 2



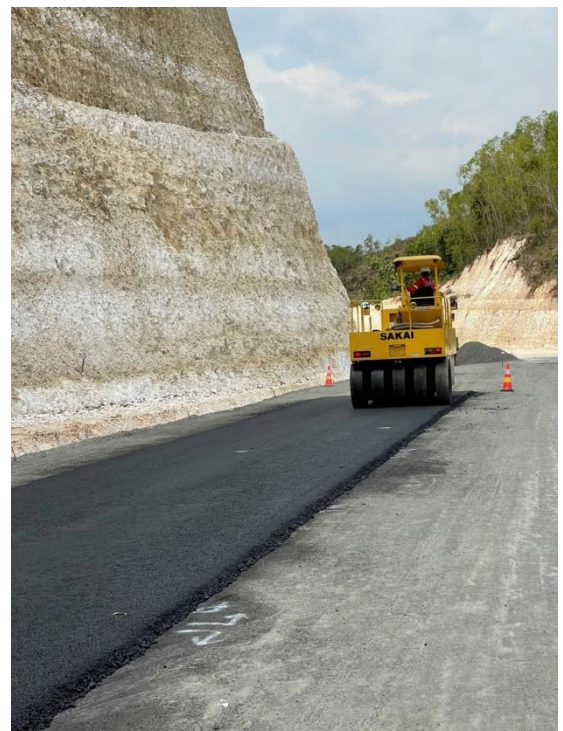
Gambar Denah Girder



Gambar Detail Girder



Pekerjaan Pengecoran dan Penulangan U-ditch di STA 0+200



Pekerjaan Uji Pengaspalan di STA 0+900



Pengecoran *box culvert* di STA 1+850



Pekerjaan Plat Lantai Abutment 1 STA 8+550



Pekerjaan Plat Lantai Abutment 2 STA 8+650



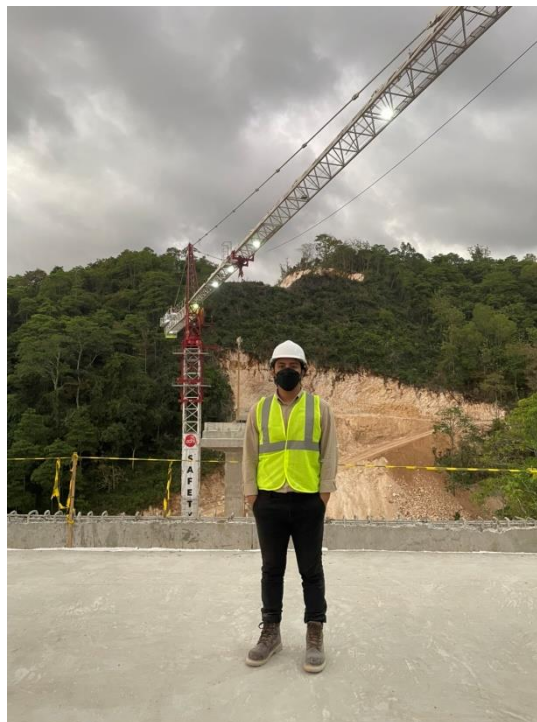
Dokumentasi Saat Proyek Mendapat Kunjungan dari Kementerian PUPR



Dokumentasi dengan Pekerja, Karyawan dan Rekan Kerja Praktik dari UPN Jatim



Dokumentasi dengan Project Manager Proyek Pembangunan Jalan Baru Plajan-Baron-Tepus sekaligus pemberian kenang-kenangan dari ITS



Dokumentasi Pribadi