

**LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA – NYIA
KULON PROGO SEKSI I PAKET 1.1**



OLEH:

DWI SETIAWAN PUTRA
20035010027

AFADA LAZUARDI IRHAMNI
20035010087

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK JALAN TOL SOLO - YOGYAKARTA - NYIA KULON PROGO
SEKSI 1 PAKET 1.1



OLEH :

DWI SETIAWAN PUTRA

NPM. 20035010027

AFADA LAZUARDI IRHAMNI

NPM. 20035010087

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2023

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG MBKM**

**LAPORAN PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO -
YOGYAKARTA - NYIA KULON PROGO SEKSI 1 PAKET 1.1**

**Magang MBKM Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)**

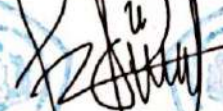
Disusun Oleh :

Nama Mahasiswa I



**Dwi Setiawan Putra
NPM. 20035010027**

Nama Mahasiswa II



**Afada Lazuardi Irhamni
NPM. 20035010087**

Dosen Pembimbing



**Himatul Farichah, S.T., M.Sc.
NIP. 19931226 202012 2 01 3**

Pembimbing Lapangan



Firman Javiri Putra

Koordinator Program Studi Teknik Sipil



**Dr. Ir. Hendrata Wibisana, MT.
NIP. 19651208 199103 1 00 1**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**



**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001**

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Magang MBKM yang berjudul “Laporan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi I Paket 1.1”. Laporan kami susun sebagai satu diantara syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan selama kegiatan magang berlangsung hingga tersusunnya laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil.
3. Ibu Himatul Farichah, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Laporan Magang MBKM.
4. Bapak Oka Chandra selaku Project Manager Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi I Paket 1.1
5. Bapak Firman Javiri Putra selaku Pembimbing Lapangan dan Tim Pelaksana Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi I Paket 1.1
6. Segenap karyawan dan pekerja pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta NYIA Kulon Progo Seksi I Paket 1.1

7. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur angkatan 2020 yang telah mendukung penulis dalam penulisan laporan.
8. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa untuk kelancaran kegiatan kerja praktik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Magang MBKM masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun. Semoga laporan Magang MBKM ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 29 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Manfaat.....	4
1.4. Ruang Lingkup.....	4
1.5.Lokasi Proyek.....	5
1.6.Metode Pelaksanaan Magang.....	5
1.7.Sistematika Pembahasan	6
BAB II	
STRUKTUR ORGANISASI PROYEK	8
2.1.Tinjauan Pustaka	8
2.2.Unsur – Unsur Organisasi Proyek.....	8

2.2.1.Pemilik Proyek	8
2.2.2.Konsultan Pengawas.....	9
2.2.3.Konsultan Perencana	10
2.2.4.Kontraktor Pelaksana.....	10
2.3.Struktur Organisasi Kontraktor	11
2.4.Hubungan Kerja Antar Pelaksana Pembangunan.....	20
 BAB III	
MANAJEMEN ALAT BERAT	22
3.1.Tinjauan Pustaka	22
3.2.Macam – Macam Pekerjaan	22
3.2.1.Pekerjaan <i>Rigid Pavement</i>	22
3.2.2.Perhitungan Produktivitas Pekerjaan <i>Rigid Pavement</i>	26
3.2.3.Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	31
3.2.4.Perhitungan Produktivitas Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	33
3.2.5.Pekerjaan <i>Bore Pile</i>	35
3.2.6.Perhitungan Produktivitas Pekerjaan <i>Bore Pile</i>	37
3.2.7.Pekerjaan Tanah Galian.....	39
3.3.Tabel Rekapitan Pekerjaan	59
 BAB IV	
ASPEK HUKUM DAN KETENAGAKERJAAN	60

4.1. Tinjauan Pustaka	60
4.2. Aspek Hukum.....	61
4.3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	63
4.4. Penerapan Aspek Hukum di Proyek Jalan Tol Solo Yogyakarta.....	65
4.5. Hasil Wawancara Penerapan Manajemen dan Aspek Hukum pada Proyek	68

BAB V

TOPIK KHUSUS (GEOTEKSTIL).....	71
5.1. Tinjauan Pustaka	71
5.2. Geotekstil <i>Woven</i>	72
5.3. Geotekstil <i>Non-Woven</i>	73
5.4. Tahapan Pemasangan Geotekstil <i>Woven</i> dan <i>Non-Woven</i>	76
5.5. Pengujian DCP (Dynamic Cone Penetrometer).....	78
5.6. Perbedaan Geotekstil <i>Woven</i> dan <i>Non-Woven</i>	79
5.7. Penempatan Geotekstil STA 8+350 - 8+450	80

BAB VI

TEKNOLOGI PERBAIKAN TANAH (DINDING PENAHAN TANAH).....	82
6.1. Tinjauan Pustaka	82
6.2. Macam – Macam Dinding Penahan Tanah	82
6.3. Metode Pelaksanaan Dinding Penahan Tanah <i>Sheet Pile</i>	85
6.4. Gambar Penempatan Dinding Penahan Tanah.....	89

6.5.Perbedaan Antara Dinding Penahan Tanah Kantilever dan <i>Sheet Pile</i>	93
---	----

BAB VII

TEKNIK PENGELOLAAN LINGKUNGAN	95
7.1.Tinjauan Pustaka	95
7.2.Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL)	96
7.2.1.Pengertian Secara Umum AMDAL.....	96
7.2.2.Dasar Hukum AMDAL	96
7.2.3.Dokumen AMDAL.....	96
7.2.4.Pihak yang Harus Menjalankan AMDAL	97
7.3.Dampak Proyek Terhadap Lingkungan dan Upaya Penyelesaian	97

BAB VIII

TEKNIK PONDASI LANJUT	101
8.1.Tinjauan Pustaka	101
8.2.Metode Pelaksanaan <i>Bore Pile</i>	102
8.2.1.Tahapan Pelaksanaan pekerjaan <i>bore pile</i>	103
8.3.Metode Pelaksanaan <i>Pile Cap (Footing)</i>	109
8.3.1.Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pile Cap (Footing)</i>	110
8.4.Metode Pelaksanaan <i>Abutment</i> dan <i>Wingwall</i>	120
8.4.1.Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan <i>Abutment</i> dan <i>Wingwall</i> I.....	122
8.4.2.Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan <i>Abutment</i> dan <i>Wingwall</i> II.....	124

8.4.3.Tahapan Pelaksanaan <i>Backwall</i> dan <i>Wingwall</i>	127
8.5. <i>Flowchart</i> Pekerjaan Konstruksi Jembatan.....	132
BAB IX	
STRUKTUR JEMBATAN BENTANG PANJANG.....	133
9.1.Tinjauan Pustaka	133
9.2.Metode Pelaksanaan <i>Girder</i>	134
9.3.Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan <i>Girder</i>	135
9.4. <i>Flowchart</i> Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	146
BAB X	
PENUTUP	147
10.1.Kesimpulan	147
10.2.Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA	151

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Proyek Tol Solo - Yogyakarta	19
Gambar 2. 2 Bagan Alir Hubungan Kerja Unsur Pelaksana Pembangunan	20
Gambar 3. 1 <i>Concrete Slipform Paver</i>	23
Gambar 3. 2 <i>Wheeled Excavator</i>	24
Gambar 3. 3 <i>Dump Truck</i>	25
Gambar 3. 4 <i>Boogie Truck</i>	31
Gambar 3. 5 <i>Crawler Crane</i>	32
Gambar 3. 6 <i>Bore Pile Drilling Machine</i>	36
Gambar 3. 7 <i>Excavator</i>	39
Gambar 3. 8 <i>Dump Truck</i>	43
Gambar 3. 9 <i>Vibrator Roller</i>	47
Gambar 3. 10 <i>Padfoot Roller</i>	50
Gambar 3. 11 <i>Grader</i>	53
Gambar 3. 12 <i>Bulldozer</i>	55
Gambar 5. 1 Geotekstil <i>Woven</i>	72
Gambar 5. 2 Geotekstil <i>Non-Woven</i>	73
Gambar 5. 3 Fungsi Geotekstil Sebagai Pemisah /Saparator.....	75
Gambar 5. 4 Fungsi Geotekstil Sebagai Stabilisasi Tanah	75
Gambar 5. 5 Proses Membersihkan Area Lokasi Yang Akan Dipasang Geotekstil..	76
Gambar 5. 6 Proses Menggelar Geotekstil	76
Gambar 5. 7 Proses Menumpang Tindih Geotekstil.....	77
Gambar 5. 8 Proses Menjahit Geotekstil	77
Gambar 5. 9 Proses Penimbunan Tanah Urugan Setelah Dipasang Geotekstil	77

Gambar 5. 10 Potongan Melintang Dari Penempatan Geotekstil	80
Gambar 6. 1 Dinding Penahan Tanah Kantilever.....	83
Gambar 6. 2 Dinding Penahan Tanah Sheet Pile	84
Gambar 6. 3 Persiapan Lahan dan Persiapan CCSP	85
Gambar 6. 4 Persiapan Guide Beam	86
Gambar 6. 5 Ilustrasi Guide Beam.....	86
Gambar 6. 6 Pemancangan CCSP.....	87
Gambar 6. 7 Pemasangan Bekisting Pile Cap.....	87
Gambar 6. 8 Install Pembesian Pile Cap.....	88
Gambar 6. 9 Pengecoran Pile Cap	88
Gambar 6. 10 Pembongkaran Bekisting Pile Cap.....	89
Gambar 6. 11 Detail Dan Potongan Dinding Penahan Tanah Kantilever Segmen A-E	89
Gambar 6. 12 Detail Dan Potongan Dinding Penahan Tanah Kantilever Segmen F-J	90
Gambar 6. 13 Potongan Tipe Ketinggian Dinding Penahan Tanah Kantilever	90
Gambar 6. 14 Tampak Atas Dinding Penahan Tanah Sheet Pile	91
Gambar 6. 15 Potongan Memanjang Dinding Penahan Tanah Sheet Pile.....	91
Gambar 6. 16 Potongan Melintang Dinding Penahan Tanah Sheet Pile	92
Gambar 8. 1 Denah Titik <i>Bore Pile</i>	102
Gambar 8. 2 Detail <i>Bore Pile</i>	103
Gambar 8. 3 Penentuan Titik Lokasi <i>Bore Pile</i>	104
Gambar 8. 4 Proses Fabrikasi Tulangan <i>Bore Pile</i>	105
Gambar 8. 5 Proses Pengeboran <i>Bore Pile</i>	105

Gambar 8. 6 Proses Pemasangan <i>Temporary Casing</i>	106
Gambar 8. 7 Proses Instalasi Pembesian <i>Bore Pile</i>	107
Gambar 8. 8 Perakitan <i>Pipa Tremie</i>	108
Gambar 8. 9 Proses Pengecoran Menggunakan Alat Bantu <i>Pipa Tremie</i>	109
Gambar 8. 10 Denah <i>Footing</i>	110
Gambar 8. 11 Potongan Pembesian <i>Footing</i>	110
Gambar 8. 12 Pekerjaan Galian <i>Footing</i>	111
Gambar 8. 13 Proses Pemotongan Kepala <i>Bore Pile</i>	112
Gambar 8. 14 Proses Pengecoran <i>Lean Concrete</i>	112
Gambar 8. 15 Pengujian PDA.....	114
Gambar 8. 16 Hasil Pengujian PDA	115
Gambar 8. 17 Pengujian PIT.....	116
Gambar 8. 18 Hasil Grafik PIT.....	117
Gambar 8. 19 Hasil Pengujian PIT	117
Gambar 8. 20 Proses Pembesian <i>Pile Cap</i>	118
Gambar 8. 21 Pemasangan Bekisting <i>Pile Cap</i>	118
Gambar 8. 22 Proses Pengecoran <i>Pile Cap</i>	119
Gambar 8. 23 Alat <i>Vibrator</i>	119
Gambar 8. 24 Detail Dinding <i>Abutment</i>	120
Gambar 8. 25 Detail Penulangan Dinding <i>Wingwall</i> Sisi Kanan	121
Gambar 8. 26 Detail Penulangan Dinding <i>Wingwall</i> Sisi Kiri	121
Gambar 8. 27 Pembesian Tahap I.....	122
Gambar 8. 28 Pemasangan Bekisting Tahap I.....	123
Gambar 8. 29 Pengecoran <i>Abutment</i> Tahap I	123

Gambar 8. 30 Pembongkaran Bekisting <i>Abutment</i> Tahap I.....	124
Gambar 8. 31 Proses Pemasangan Perancah	125
Gambar 8. 32 Proses Pekerjaan Pembesian	125
Gambar 8. 33 Proses Pemasangan Bekisting.....	126
Gambar 8. 34 Proses Pengecoran <i>Abutment</i> Tahap 2	127
Gambar 8. 35 Proses Pembongkaran Bekisting <i>Abutment</i> Tahap 2	127
Gambar 8. 36 Detail <i>Headwall</i> Yang Termasuk <i>Backwall</i>	128
Gambar 8. 37 Proses Pekerjaan Pemasangan Perancah.....	129
Gambar 8. 38 Proses Pembesian <i>Backwall</i>	129
Gambar 8. 39 Proses Pemasangan Bekisting <i>Backwall</i>	130
Gambar 8. 40 Proses Pengecoran <i>Backwall</i>	131
Gambar 8. 41 <i>Flowchart</i> Pekerjaan Konstruksi Jembatan	132
Gambar 9. 1 Denah <i>Girder</i> Jembatan Jumok.....	134
Gambar 9. 2 Proses <i>Setting Girder</i>	94
Gambar 9. 3 Beton <i>Sleeper</i>	135
Gambar 9. 4 Gulungan Kabel <i>Strand</i>	136
Gambar 9. 5 Mendorong Kabel <i>Strand</i> Menggunakan Alat <i>Strand Pusher Machine</i>	136
Gambar 9. 6 Proses Pemotongan Kabel <i>Strand</i> Menggunakan Alat Gerinda	137
Gambar 9. 7 Proses Stressing <i>Girder</i> Kabel <i>Strand</i> Menggunakan Alat <i>Jack</i>	137
Gambar 9. 8 Proses Stressing <i>Girder</i> Kabel <i>Strand</i> Menggunakan <i>Hidraulic Pump</i>	138
Gambar 9. 9 Tahapan Pemberian Tegangan	138
Gambar 9. 10 Proses <i>Patching Girder</i>	139

Gambar 9. 11 Proses <i>Grouting Girder</i>	140
Gambar 9. 12 Plat Besi Buat Alas <i>Crawler Crane</i>	141
Gambar 9. 13 Proses Pengantaran Balok <i>Girder</i> Menggunakan <i>Truck Boogie</i>	142
Gambar 9. 14 Proses <i>Loading Test</i>	142
Gambar 9. 15 Proses <i>Erection Girder</i>	143
Gambar 9. 16 Proses Penempatan Menuju <i>Bearing Pad</i>	143
Gambar 9. 17 Proses Pelepasan Pengikat <i>Crawler Crane</i>	144
Gambar 9. 18 Proses <i>Bracing</i>	144
Gambar 9. 19 Proses Pemasangan Bekisting Diafragma.....	145
Gambar 9. 20 Diafragma Yang Sudah Selesai.....	145
Gambar 9. 21 Pemasangan <i>Deckslab</i>	146
Gambar 9. 22 <i>Flowchart</i> Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	146

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Efisiensi Kerja	27
Tabel 3. 2 Cycle Time Pekerjaan Erection Girder	34
Tabel 3. 3 Efisiensi Kerja	34
Tabel 3. 4 Durasi Tiap Pekerjaan.....	37
Tabel 3. 5 Efisiensi Kerja	38
Tabel 3. 6 Efisiensi Kerja	40
Tabel 3. 7 Waktu Gali <i>Excavator</i> (Detik).....	41
Tabel 3. 8 Waktu Putar <i>Excavator</i> (Detik)	42
Tabel 3. 9 Efisiensi Kerja	42
Tabel 3. 10 Efisiensi Kerja	45
Tabel 3. 11 Efisiensi Kerja (E)	48
Tabel 3. 12 Kecepatan Operasi (V)	48
Tabel 3. 13 Jumlah Pass Untuk Pematatan (N).....	49
Tabel 3. 14 Efisiensi Kerja (E)	51
Tabel 3. 15 Kecepatan Operasi (V)	51
Tabel 3. 16 Jumlah Pass Untuk Pematatan (N).....	51
Tabel 3. 17 Efisiensi Kerja (E)	54
Tabel 3. 18 Standar Kecepatan Kerja Alat Motor	54
Tabel 3. 19 Efisiensi Kerja (E)	56
Tabel 3. 20 Rekapian Pekerjaan.....	59
Tabel 4. 1 Hasil wawancara dengan pihak K3 proyek proyek Jalan Tol Solo – Jogja – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1.....	68
Tabel 4. 2 Hasil wawancara dengan pihak K3 proyek proyek Jalan Tol Solo – Jogja –	

NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.1	69
Tabel 5. 1 Tabel Perbedaan Antara Geotekstil <i>Woven</i> Dan <i>Non-Woven</i>	79
Tabel 6. 1 Kelebihan Dan Kekurangan Dinding Penahan Tanah.....	93
Tabel 7. 1 dampak lingkungan dan bentuk pengelolaan tahap pra konstruksi.....	98
Tabel 7. 2 dampak lingkungan dan bentuk pengelolaan tahap konstruksi	99
Tabel 7. 3 dampak lingkungan dan bentuk pengelolaan tahap operasional.....	100