

LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK PEMBANGUNAN TOL SOLO – YOGYAKARTA –
NYIA KULON PROGO PAKET 1.2



OLEH:

FADIL FIRMANSYAH

NPM. 21035010126

ANANDA ADI PRATAMA

NPM. 21035010007

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

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN MAGANG MBKM

**PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO - YOGYAKARTA - NYIA KULON
PROGO SEKSI 1 PAKET 1.2**

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

Disusun Oleh :

Nama Mahasiswa 1,

Nama Mahasiswa 2,


Ananda Adi Pratama
21035010007


Fadil Firmansyah
21035010126

Pembimbing Magang

Pembimbing Lapangan


Rizqi Alghiffary, S.T., M.T
NIP. 20000129 202406 1 00 1


Kukuh Damarjati, S.T.

Koordinator Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 19651208 199103 1 00 1

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 00 1



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan magang MBKM yang berjudul “**Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta- NYIA Kulon Progo Paket 1.2**” dengan baik.

Adapun tujuan penyusunan laporan ini adalah untuk memenuhi tugas mata kuliah yang akan di konversi menjadi 20 sks sebagai syarat dari magang MBKM pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, do’a, nasehat, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Laporan Magang MBKM ini, antara lain kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Rizqi Alghiffary, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing magang MBKM.
4. Ibu Himatul Farichah, S.T., M.Sc., selaku dosen Koordinator Magang MBKM 2023
5. PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. selaku kontraktor pelaksana pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Paket 1.2 yang telah mengizinkan kami melakukan Magang MBKM selama 17 minggu.
6. Bapak Adityo Nugroho selaku *Project Manager* Proyek Pembangunan Jalan tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Paket 1.2 PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.
7. Bapak Edwin, selaku pembimbing Magang.

8. Segenap staff dan karyawan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo– Yogyakarta– NYIA Kulon Progo Seksi I Paket 1.2
9. Bapak Kukuh Darmajati, S.T, selaku Tim Pelaksana Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi I Paket 1.2, yang telah membantu kami dalam mempelajari dan memahami metode pekerjaan di lapangan.
10. Darma, Miqdad, Sinta, Zidan, Cavel, Arik, Rian, Irsad, Sasa dan Caecil teman satu perjuangan selama magang berlangsung.
11. Teman-teman yang telah memberikan informasi dan masukan yang bermanfaat dalam menyusun laporan kerja praktek ini

Penyusun menyadari segala keterbatasan yang ada dalam pelaksanaan maupun penyusunan laporan magang ini. Oleh karena itu, Penyusun memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan mengharapkan segala kritik serta saran positif yang membangun dari pembaca untuk menjadi acuan bagi penyusun untuk menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan magang ini dapat menambah wawasan dan membawa manfaat bagi para pembaca.

Prambanan, 17 Oktober 2024

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	10
1.1. Latar Belakang	10
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	11
1.4. Ruang Lingkup.....	12
1.5 Lokasi Proyek.....	13
BAB II STRUKTUR ORGANISASI PROYEK	15
2.1. Latar Belakang Struktur Organisasi Proyek	15
2.2. Site Plan Proyek.....	15
2.3. Data Proyek.....	17
2.3.1. Data Umum.....	17
2.3.2. Data Teknis	17
2.4. Unsur-Unsur Organisasi Proyek	18
2.4.1. Pemilik Proyek (Owner)	18
2.4.2. Konsultan Perencana.....	18
2.4.3. Konsultan Pengawas	19
2.4.4. Kontraktor Pelaksana	19
2.5. Struktur Organisasi Pemilik Proyek	20
2.6. Struktur Organisasi Kontraktor.....	20
2.7. Hubungan Kerja Antara Pelaksana Pembangunan	25
BAB III ADMINISTRASI PROYEK	27
3.1. Organisasi proyek	27
3.2. Kontrak	27
3.3. Sistem Penjadwalan	30
3.4. Fungsi Administrasi Proyek.....	31
3.5. Tujuan Administrasi Proyek	31
3.6. Aspek – Aspek Administrasi Proyek	31
3.7. Sistem Laporan	32

BAB IV STRUKTUR JEMBATAN BENTANG PANJANG	34
4.1. Pengertian Jembatan Bentang Panjang	34
4.2. Macam – Macam Jembatan Bentang Panjang	34
4.2.1. Struktur Jembatan Bawah.....	35
4.2.2. Struktur Jembatan Atas.....	36
4.3. Pembahasan.....	41
4.3.1. Material dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Lean Concrete</i>	41
4.3.2. Material dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pile Cap</i>	43
4.3.3. Material dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Abutment</i>	47
4.3.4. Material dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Stressing</i>	52
4.3.5. Material dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Grounting</i>	55
4.3.6. Material dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Erection Girder</i>	56
4.4. Analisis Perhitungan Struktur	64
4.4.1. Data Jembatan.....	64
4.4.2. Beton.....	65
4.4.3. Section Properties Balok Prategang.....	67
4.4.4. Berat Sendiri Balok Prategang (MS)	69
BAB V ASPEK HUKUM DAN KETENAKERJAAN	71
5.1. Pengertian Hukum Ketenagakerjaan	71
5.2. Keselamatan dan kesehatan kerja	71
5.3. Pengendalian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)	75
5.4. BPJS Ketenagakerjaan.....	77
BAB VI METODE TRAP (TOPIK KHUSUS)	79
6.1. Timbunan.....	79
6.1.1. Tujuan Timbunan.....	79
6.1.2. Faktor yang Harus Diperhatikan dalam Timbunan.....	79
6.1.3. Dampak Penimbunan yang Tidak Tepat.....	80
6.2. Jenis Tanah Timbunan	80
6.3. Penghamparan Timbunan	81
6.3.1. Langkah-Langkah Dalam Pengamparan.....	81
6.3.2. Faktor Yang Harus Diperhatikan Dalam Penghamparan	83
6.4. Timbunan Dengan Metode Trap Pada Proyek Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Paket 1.2.....	83
6.4.1. Proses Timbunan Dengan Metode Trap	84
6.4.2. Kelebihan Metode Trap	84

6.4.3. Kekurangan Metode Trap	85
BAB VII MANAJEMEN ALAT BERAT	86
7.1. Pengertian Manajemen Alat Berat	86
7.2. Fungsi dan Kegunaan Alat Berat	86
7.2.1. Bulldozer	86
7.2.2. Excavator	87
7.2.3. Vibro Roller	88
7.2.4. Motor Grader	89
7.2.5. Dump Truck	89
7.2.6. Truck Mixer	91
7.2.7. Drilling Rig	92
7.2.8. Mobile Crane	93
7.2.9. Crawler Crane	94
7.2.10. Slipform Concrete Paver	94
7.2.11. Sheep foot Roller	95
BAB VIII REKAYASA LALU LINTAS LANJUT	96
8.1. Pengertian Rekayasa Lalu Lintas Lanjut	96
8.2. Analisa Manajemen Lalu Lintas	97
8.3. Analisa Arus Lalu Lintas	97
8.4. Rekayasa Lalu Lintas Contraflow pada pekerjaan Pelebaran Jalan Exit Tol Klaten Jogonalan Prambanan	98
8.5. Rute Jalur Alternatif pada saat pekerjaan Pelebaran Jalan Exit Tol Klaten Jogonalan Prambanan	99
8.6. Rambu-rambu Lalu Lintas dari Arah Sleman	103
BAB IX TEKNIK PENGELOLAAN LINGKUNGAN	107
9.1. Pengertian Teknik Pengelolaan Lingkungan	107
9.2. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL)	108
9.3. Landasan Hukum AMDAL	108
9.3.1. Undang-Undang	108
9.3.2. Peraturan Pemerintah	108
9.3.3. Peraturan Menteri	109
9.4. Ringkasan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan	109
9.5. Identifikasi Dampak Lingkungan	111
9.6. Pengujian Lingkungan	115
BAB X TEKNIK PONDASI LANJUT	119

10.1.	Pengertian Teknik Pondasi	119
10.2.	Pondasi Bore Pile.....	119
10.3.	Langkah-Langkah Pekerjaan Bore Pile	120
10.4.	Pengujian Pondasi Bore Pile.....	124
10.4.1.	Jenis Pengujian Pondasi Bore Pile	124
10.4.2.	Tahapan Pengujian PDA (<i>Pile Driving Analyzer</i>).....	125
10.4.3.	Tahapan Pengujian PIT (Pile Integrity Test).....	125
10.5.	Analisis Daya Dukung Pondasi	125
BAB XI PENUTUP		135
11.1.	Kesimpulan	135
11.2.	Saran	137
DAFTAR PUSTAKA.....		138
LAMPIRAN		139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pembagian Paket Pekerjaan Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo	13
Gambar 1. 2 Pembagian Zona A dan Zona B Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo	14
Gambar 2. 1 Site Plan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo–Yogyakarta–NYIA Kulon Progo	16
Gambar 2. 2 Site Plan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo–Yogyakarta–NYIA Kulon	16
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi PT. Jogja Solo Marga Makmur	20
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana	25
Gambar 2. 5 Bagan Alur Hubungan Kerja Unsur Pelaksana Pembangunan	26
Gambar 4. 1 Jembatan Bentang Panjang Simpang Susun Prambanan	34
Gambar 4. 2 <i>Lean Concrete</i>	35
Gambar 4. 3 <i>Abutmen Jembatan</i>	36
Gambar 4. 4 Persiapan sebelum Pekerjaan Stressing	37
Gambar 4. 5 Pekerjaan Stressing.....	37
Gambar 4. 6 Balok Girder Yang Telah Selesai di Grouting.....	38
Gambar 4. 7 Pekerjaan Erection Girder metode multi crane.....	39
Gambar 4. 8 Pekerjaan Erection Girder metode single Crane.....	39
Gambar 4. 9 Balok Diafragma	40
Gambar 4. 10 Deck Slab.....	40
Gambar 4. 11 Parapet	41
Gambar 4. 12 Pekerjaan Pembersihan sebelum pekerjaan Lean Concrete.....	42
Gambar 4. 13 Pekerjaan Slump test.....	42
Gambar 4. 14 Pekerjaan Pengecoran Untuk Lean Concrete	43
Gambar 4. 15 Lean Concrete yang Mengeras	43
Gambar 4. 16 Pekerjaan pembesian Pile Cap	44
Gambar 4. 17 Pekerjaan Joint Inspection	45
Gambar 4. 18 Pekerjaan Pengujian Slump	45
Gambar 4. 19 Pekerjaan Pengecoran Pile Cap.....	46
Gambar 4. 20 Pile Cap Yang Telah Selesai	46
Gambar 4. 21 Pekerjaan Pembesian Tahap 1.....	48
Gambar 4. 22 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Tahap 1.....	48
Gambar 4. 23 Pekerjaan Pengujian Slump Pengecoran Tahap 1.....	49
Gambar 4. 24 Pekerjaan Pengecoran Tahap 1	49
Gambar 4. 25 Pekerjaan Pembesian Tahap 2.....	50
Gambar 4. 26 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Tahap 2.....	50
Gambar 4. 27 Pekerjaan Pengujian Slump Pengecoran Tahap 2.....	51
Gambar 4. 28 Pekerjaan Pengecoran Tahap 2	51
Gambar 4. 29 Strand Untuk Pekerjaan Stressing.....	52
Gambar 4. 30 Setting Stressing Angkur Wedges.....	53
Gambar 4. 31 Install Strand Ke Girder	53
Gambar 4. 32 Pencatatan Hasil Stressing.....	54
Gambar 4. 33 Besar Kekuatan Penarikan pada Setiap Strand.....	54
Gambar 4. 34 Balok Girder Yang Telah melalui proses grouting.....	55

Gambar 4. 35 Setting Alat Crawler Crane	56
Gambar 4. 36 Bearing Pad	57
Gambar 4. 37 Pekerjaan Pemasangan Bearing Pad.....	57
Gambar 4. 38 Balok Girder dikaitkan ke Spider Beam	58
Gambar 4. 39 Balok Girder Dipindahkan Menuju Lokasi Erection	59
Gambar 4. 40 Balok Girder Yang Telah Terpasang	59
Gambar 4. 41 Setting Alat Crawler Crane	60
Gambar 4. 42 Akses Jalan Untuk Truck Boogie.....	61
Gambar 4. 43 Pekerjaan Mortar Pad.....	61
Gambar 4. 44 Truck Boogie Membawa Balok Girder	62
Gambar 4. 45 Pekerjaan Erection	63
Gambar 4. 46 Balok Girder Yang Telah Terpasang	63
Gambar 4. 47 Sketsa Balok Prategang PCI Girder	65
Gambar 4. 48 Momen Inersia Pada Segi Empat	67
Gambar 4. 49 Momen Inersia Pada Segitiga.....	68
Gambar 4. 50 Letak Gaya Geser dan Momen Akibat Berat Sendiri.....	69
Gambar 4. 51 Letak Gaya Momen (Mms)	70
Gambar 4. 52 Overpass Simping Susun Prambanan	70
Gambar 5. 1 Kacamata Pengaman	72
Gambar 5. 2 Sarung Tangan Safety	72
Gambar 5. 3 Sepatu Safety.....	72
Gambar 5. 4 Helm proyek	73
Gambar 5. 5 Pelindung telinga	73
Gambar 5. 6 Masker	74
Gambar 5. 7 Safety belt.....	74
Gambar 5. 8 Pakaian kerja PT. Adhi Karya	75
Gambar 5. 9 Kotak P3K	75
Gambar 5. 10 Rambu Area Wajib APD.....	76
Gambar 6. 1 Pekerjaan Penghamparan Tanah	81
Gambar 6. 2 Pengangkutan Material ke Lokasi Proyek.....	82
Gambar 6. 3 Material Disebar Menggunakan Bulldozer	82
Gambar 6. 4 Perataan Material Menggunakan Grader.....	82
Gambar 6. 5 Pemadatan Menggunakan Roller.....	83
Gambar 6. 6 Pekerjaan Penimbunan Tanah	83
Gambar 6. 7 Potongan Melintang Pada Tanah Timbunan	84
Gambar 7. 1 Bulldozer	86
Gambar 7. 2 Excavator.....	87
Gambar 7. 3 Vibro Roller.....	88
Gambar 7. 4 Motor Grader.....	89
Gambar 7. 5 Dump Truck	90
Gambar 7. 6 Truck Mixer.....	91
Gambar 7. 7 Drilling Rig.....	92
Gambar 7. 8 Mobile Crane	93
Gambar 7. 9 Crawler Crane.....	94
Gambar 7. 10 Slipform Concrete Paver	95
Gambar 7. 11 Sheep foot Roller.....	95

Gambar 8. 1 Peta jalan yang diberlakukan contraflow	98
Gambar 8. 2 Poster akses jalan pemberlakuan contraflow.....	99
Gambar 8. 3 Jalan Rute Alternatif.....	100
Gambar 8. 4 Rambu-Rambu Belok Kiri Masuk Jalur Alternatif	100
Gambar 8. 5 Jalan Alternatif Setelah Melewati Merak Jaya Beton	101
Gambar 8. 6 Rambu-Rambu Belok Kanan Setelah Melewati Merak Jaya Beton.....	101
Gambar 8. 7 Rambu-Rambu Belok Kanan Melewati Underpass.....	102
Gambar 8. 8 Rambu-Rambu Belok Kanan Setelah Melewati Underpass.....	102
Gambar 8. 9 Rambu-Rambu Lurus Mengikuti Jalan	103
Gambar 8. 10 Rambu-Rambu Lurus Menuju Keluar dari Jalan Alternatif.....	103
Gambar 8. 11 Rambu-rambu Lalu Lintas dari Arah Sleman	104
Gambar 8. 12 Rambu peringatan kecepatan maksimal	104
Gambar 8. 13 Rambu pengingat kurangi kecepatan	105
Gambar 8. 14 Rambu pengalihan jalan	105
Gambar 8. 15 Rambu penyempitan jalan	106
Gambar 8. 16 Rambu Blind spots	106
Gambar 8. 17 Rambu Batas Kecepatan.....	107
Gambar 9. 1 Pekerja Lokal.....	109
Gambar 9. 2 Pekerja Lokal.....	109
Gambar 9. 3 Pemberian Rambu di Area Proyek	110
Gambar 9. 4 Inspeksi Kendaraan Proyek	110
Gambar 9. 5 Pembersihan Truk Molen	111
Gambar 9. 6 Limbah Kayu dan Tanaman	111
Gambar 9. 7 Limbah Tanah dan Batuan	112
Gambar 9. 8 Green Box Limbah B3	113
Gambar 9. 9 Tolo-Tolo.....	114
Gambar 9. 10 Kandang Plastik.....	115
Gambar 10. 1 Data Pengujian Tanah Bore Pile	120
Gambar 10. 2 Persiapan dan setting Alat Berat	121
Gambar 10. 3 Fabrikasi Pembesian.....	121
Gambar 10. 4 Pekerjaan Pengeboran	122
Gambar 10. 5 Pemasangan Temporary Casing	122
Gambar 10. 6 Instalasi Pembesian	123
Gambar 10. 7 Pemasangan Pipa Tremi	123
Gambar 10. 8 Pelaksanaan Pengecoran.....	124
Gambar 10. 9 Potongan Bored Pile A2 Jembatan Pundang.....	126
Gambar 10. 10 Bore Log Pondasi Abutment 2	127
Gambar 10. 11 Perencanaan Jembatan STA 38+198.....	128
Gambar 10. 12 Denah Pondasi Bore Pile	128

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Dimensi Balok Prategang.....	64
Tabel 4. 2 Sifat Bahan Rata-rata Akibat Pengaruh Temperatur.....	65
Tabel 4. 3 Angka Poisson.....	66
Tabel 4. 4 Section Properties Balok Prategang	68
Tabel 9. 1 Hasil Analisis Kualitas Air Permukaan pada STA 28+300	116
Tabel 9. 2 Hasil Pemantauan Tingkat Kebisingan	117
Tabel 9. 3 Hasil Pengujian Debu Total	118
Tabel 10. 1 N-SPT.....	129
Tabel 10. 2 Nilai Luas selimut pondasi.....	130
Tabel 10. 3 Nilai daya dukung selimut	131
Tabel 10. 4 Nilai daya dukung ultimate	132
Tabel 10. 5 Nilai daya dukung ijin.....	133
Tabel 10. 6 Nilai daya dukung kelompok tiang	134