

**LAPORAN MAGANG MBKM**  
**PROYEK PENAMBAHAN RUAS JALAN TOL SURABAYA - GEMPOL**  
**RUAS SIDOARJO – PORONG KM 756+400 – 762+854 (JALUR A)**



**OLEH:**

**MUHAMMAD HAFIDZ S.P.**

**19035010063**

**ANDARU JIWANGGARDI M.**

**19035010086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**  
**2023**

LEMBAR PENGESAHAN

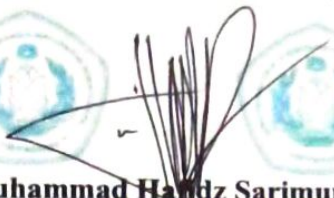
PROYEK PENAMBAHAN RUAS JALAN TOL SURABAYA - GEMPOL RUAS  
SIDOARJO - PORONG KM 756+400 - 762+854 (JALUR A)


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

Disusun Oleh:

Nama Mahasiswa 1,


Nama Mahasiswa 2,

  
Muhammad Handz Sarimun Putra  
NPM. 19035010063

  
Andaru Jiwanggardi Mahardhika  
NPM. 19035010086

Pembimbing Magang

Pembimbing Lapangan

  
Dian Purnamawati Solin, S.T., M.Sc.  
NIP. 19890304 201903 2 017

  
Drs. Endarto Widyardjono, M.T.

Koordinator Program Studi Teknik Sipil

  
Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T.  
NIP. 19690208 199403 2 00 1

Mengetahui,

Fakultas Teknik

  
Dr. Dra. Jariyah, M.P.  
NIP. 19650403 199103 2001



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan magang di PT. Tirtobumi Adyatunggal dalam proyek penambahan lajur ruas sidoarjo – porong jalur a jalan tol surabaya – gempol dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam pembuatan laporan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud antara lain sebagai berikut.

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil FT UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dian P. Solin, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing di Program Studi Teknik Sipil FT UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Sjahrir Rahim Gani, selaku General Superintendent.
5. Bapak Drs. Endarto Widyandjono, M.T., selaku Deputy G.S. dan pembimbing di lapangan.
6. Seluruh staf dan karyawan PT. Tirtobumi Adyatunggal yang telah memberikan informasi dan masukan yang bermanfaat dalam menyusun laporan magang ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur Angkatan 2019 yang telah membantu dalam penyusunan laporan magang ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan magang ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun.

Sidoarjo, 10 Oktober 2022

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Struktur Bawah Jembatan (Pondasi) .....	6
2.1.1. Pondasi Tiang Pancang ( <i>pile foundation</i> ) .....	6
2.1.2. Jenis - Jenis Pondasi Tiang Pancang .....	7
2.1.3. Analisis Daya Dukung Pondasi Metode Dinamis (Data Kalendering) .....	9
2.2. Struktur Atas Jembatan ( <i>girder</i> ).....	10
2.2.1. Jenis - Jenis Balok <i>Girder</i> .....	10

2.2.2.	Pekerjaan <i>Erection Girder</i> .....	13
2.2.3.	Resiko <i>Erection Girder</i> Metode <i>Crawler Crane</i> .....	14
2.2.4.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Erection Girder</i> Metode <i>Crawler Crane</i> .....	15
2.3.	Perkerasan Jalan .....	15
2.3.1.	Definisi.....	15
2.3.2.	Konstruksi Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ).....	16
2.3.3.	Konstruksi Perkerasan Kaku ( <i>Rigid pavements</i> ) .....	18
2.4.	Aplikasi Keselamatan Kerja.....	19
2.4.1.	Pemasangan Tiang Pancang.....	19
2.4.2.	<i>Erection girder</i> .....	20
2.4.3.	Pekerjaan Pelabaran Jalan .....	23
BAB III STRUKTUR ORGANISASI .....		26
3.1.	Struktur Organisasi Proyek .....	26
3.1.1.	Owner.....	26
3.1.2.	Konsultan Perencana.....	27
3.1.3.	Konsultan Pengawas .....	28
3.1.4.	Kontraktor .....	28
3.2.	Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek.....	30
3.2.1.	General Superintendent.....	30
3.2.2.	Deputy G.S.....	31
3.2.3.	Quality Engineer .....	31
3.2.4.	Highway Engineer.....	31

3.2.5.	Structure Engineer.....	32
3.2.6.	Drainage Engineer.....	33
3.2.7.	Surveyor.....	33
BAB IV METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI.....		34
4.1.	Pemasangan Tiang Pancang.....	34
4.1.1.	Material dan Peralatan.....	34
4.1.2.	Metode Pelaksanaan.....	36
4.1.3.	Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Berdasarkan Data Kalendering .....	47
4.1.4.	Aplikasi Keselamatan Kerja.....	50
4.2.	<i>Erection Girder</i> .....	53
4.2.1.	Material dan Peralatan.....	53
4.2.2.	Metode Pelaksanaan.....	55
4.2.3.	Aplikasi Keselamatan Kerja.....	59
4.3.	Pekerjaan Pelebaran Jalan.....	63
4.3.1.	Material dan Peralatan.....	63
4.3.2.	Metode Pelaksanaan.....	68
4.3.3.	Aplikasi Keselamatan Kerja.....	74
BAB V MANAJEMEN PROYEK.....		78
5.1.	Manajemen Proyek.....	78
5.1.1	Time Schedule.....	78
5.1.2	Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan .....	78
5.1.3	Laporan Pelaksanaan.....	79

5.1.4	Koordinasi Rutin Tim Pelaksana .....	85
5.2.	Administrasi Proyek.....	85
5.2.1.	Dokumen Kontrak dan Peraturan Pembangunan .....	85
5.2.2.	Jenis Kontrak.....	86
BAB VI PENUTUP .....		88
6.1.	Kesimpulan .....	88
6.2.	Saran.....	89
LAMPIRAN.....		91
DAFTAR PUSTAKA .....		92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Proyek Penambahan Ruas Jalan Tol Surabaya – Gempol Ruas Sidoarjo – Porong (Jalur A) .....	5
Gambar 2. 1 Tiang Pancang Baja Bulat (ujung tertutup).....	8
Gambar 2. 2 Tiang Baja Profil H .....	8
Gambar 2. 3 Tiang Bor .....	8
Gambar 2. 4 Tiang Komposit (Composite Pile).....	9
Gambar 2. 5 Girder Tipe I.....	11
Gambar 2. 6 Girder Tipe T.....	11
Gambar 2. 7 Box girder trapesium.....	12
Gambar 2. 8 Girder Tipe U .....	13
Gambar 2. 9 Voided Slab.....	13
Gambar 2. 10 Erection Girder Pada Proyek Penambahan Ruas Jalan Tol Surabaya – Gempol Ruas Sidoarjo – Porong (Jalur A) .....	14
Gambar 2. 11 Barikade .....	24
Gambar 2. 12 Cone .....	24
Gambar 2. 13 Pagar sementara.....	25
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Proyek Penambahan Ruas Jalan Tol Surabaya – Gempol Ruas Sidoarjo – Porong (Jalur A) .....	26
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek.....	30
Gambar 4. 1 Loading material tiang pancang .....	37
Gambar 4. 2 Loading alat bantu pemancangan.....	37
Gambar 4. 3 Spun pile.....	38
Gambar 4. 4 Batas lokasi pemancangan .....	38
Gambar 4. 5 Pemasangan hammer dan cap .....	39



Gambar 4. 6 Pelat Baja sebagai dasar crane.....	39
Gambar 4. 7 Penentuan lokasi titik pancang oleh surveyor .....	40
Gambar 4. 8 Titik tiang pancang diberi patok.....	40
Gambar 4. 9 Koordinasi pelaksana dengan pekerja .....	41
Gambar 4. 10 Kondisi tiang pancang.....	41
Gambar 4. 11 Tanda ukuran tiang pancang.....	42
Gambar 4. 12 Proses pengangkatan tiang pancang .....	42
Gambar 4. 13 Tiang pancang diarahakan pada titik pemancangan.....	43
Gambar 4. 14 Pengecekan elevasi dengan waterpass .....	43
Gambar 4. 15 Proses pemancangan .....	43
Gambar 4. 16 Proses pengelasan.....	44
Gambar 4. 17 Proses pengecatan .....	45
Gambar 4. 18 Alat untuk kalendering .....	45
Gambar 4. 19 Proses kalendering.....	46
Gambar 4. 20 Hasil kalendering.....	46
Gambar 4. 21 Grafik Daya Dukung Pondasi Metode Hilley .....	49
Gambar 4. 22 Helm pengaman.....	50
Gambar 4. 23 Sepatu pengaman.....	51
Gambar 4. 24 Rompi pengaman.....	51
Gambar 4. 25 Sarung tangan kain .....	52
Gambar 4. 26 APD pengelasan .....	53
Gambar 4. 27 Perataan tanah untuk lantai kerja crane.....	55
Gambar 4. 28 Pengecekan elevasi pada bearing pad .....	56
Gambar 4. 29 Pemasangan led strip.....	56
Gambar 4. 30 Marking center line pada bearing pad .....	57

Gambar 4. 31 Mengaitkan girder menggunakan tali baja .....	57
Gambar 4. 32 Loading test girder .....	58
Gambar 4. 33 Penempatan girder pada bearing pad.....	58
Gambar 4. 34 Bracing temporary.....	59
Gambar 4. 35 Helm Pengaman .....	60
Gambar 4. 36 Sepatu pengaman.....	60
Gambar 4. 37 Rompi pengaman.....	61
Gambar 4. 38 Sarung tangan kain.....	61
Gambar 4. 39 APD Pengelasan.....	62
Gambar 4. 40 Pekerjaan pemotongan aspal dan penghancuran aspal.....	69
Gambar 4. 41 Pekerjaan scrapping menggunakan cold miling .....	70
Gambar 4. 42 Proses Pekerjaan Penghamparan dan Pematatan.....	71
Gambar 4. 43 Proses penghamparan aspal dan Pematatan aspal .....	73
Gambar 4. 44 Proses pengujian core drill dan hasil pengujian. ....	74
Gambar 4. 45 Barrier .....	75
Gambar 4. 46 cones.....	75
Gambar 4. 47 Helm pengaman.....	76
Gambar 4. 48 Sepatu pengaman.....	76
Gambar 4. 49 Rompi pengaman.....	77
Gambar 4. 50 Sarung tangan kain.....	77
Gambar 5. 1 Kurva S Minggu ke-37 .....	82
Gambar 5. 2 Laporan Harian Proyek Penambahan Ruas Jalan Tol Surabaya – Gempol Ruas Sidoarjo – Porong (Jalurl A) .....	83
Gambar 5. 3 Laporan Harian Proyek Penambahan Ruas Jalan Tol Surabaya – Gempol Ruas Sidoarjo – Porong (Jalurl A) .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Koefisien Restitusi (N).....	10
Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan Erection Girder Metode Crawler Crane.....	15
Tabel 4. 1 Material dan Peralatan Pemasangan Tiang Pancang.....	34
Tabel 4. 2 Data Hasil Kalendering .....	47
Tabel 4. 3 Hasil Daya Dukung Ultimit Metode Hilley (1977).....	49
Tabel 4. 4 Material dan Peralatan Erection Girder.....	53
Tabel 4. 5 Material dan Peralatan Pekerjaan Pelebaran Jalan.....	63