

LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK PATIMBAN PORT DEVELOPMENT PROJECT (II) – CONTRACT
PACKAGE 5 – CAR TERMINAL CONSTRUCTION



OLEH :

ALDINO MAULANA ALBAR

NPM. 21035010086

ALFIN REZA SAPUTRA

NPM. 21035010113

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR

2024

**LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK PATIMBAN PORT DEVELOPMENT PROJECT (II) – CONTRACT
PACKAGE 5 – CAR TERMINAL CONSTRUCTION**



OLEH :

ALDINO MAULANA ALBAR

NPM. 21035010086

ALFIN REZA SAPUTRA

NPM. 21035010113

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

JAWA TIMUR

2024

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK PATIMBAN PORT DEVELOPMENT PROJECT (II) – CONTRACT PACKAGE 5 –
CAR TERMINAL CONSTRUCTION

Magang ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)

Nama Mahasiswa 1,

Aldino Maulana A
21035010086

Disusun Oleh:

Nama Mahasiswa 2,

Alfin Reza Saputra
21035010113

Dosen Pembimbing,

Dian Purnamawati Solin, ST., Msc
NIP. 19890304 201903 2 01 7

Menyetujui:

Pembimbing Lapangan,

Budi Sugoro
W222008901

Koordinator Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Hendrata Wibisono, M.T.
NIP. 19551208 199103 1 00 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 00 1

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Magang MBKM yang berjudul “Laporan Proyek Pembangunan Jalur Lintas Selatan Lot 1A: Brumbun – Pantai Sine, Kab. Tulungagung (Jalan)”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Fakultas Teknik dan Sains, Program Studi Teknik Sipil.

Laporan Magang MBKM dapat terselesaikan dengan baik karena adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. 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 dan Sains.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil.
3. Ibu Himatul Farichah, S.T., M.Sc., Bapak Achmad Dzulfikar Alfiansyah, S.T., M.T., dan Bapak Bagas Aryaseta, S.T., M.S. selaku Koordinator Magang MBKM tahun 2024
4. Ibu Dian Purnamawati Solin, ST., Msc. selaku Dosen Pembimbing Laporan Magang MBKM.
5. Mr. Kunitoshi Sakata selaku Project Manager Proyek Patimban *Port Development Project Package 5 : Car Terminal Service Boat And Roro Terminal Construction*.
6. Bapak Soleh selaku Site Manager divisi struktur Proyek Patimban *Port Development Project Package 5 : Car Terminal Service Boat And Roro Terminal Construction*.
7. Bapak Taaba Gading Salsabiyla, Bapak Budi Sugoro, Bapak Eka, dan Bapak Gousa Lexy Luqmana selaku Pembimbing Magang dan Pembimbing Lapangan pada Proyek Patimban *Port Development Project Package 5 : Car Terminal Service Boat And Roro Terminal Construction*.
8. Segenap Engineer dan staff lainnya pada Proyek Patimban *Port Development Project Package 5 : Car Terminal Service Boat And Roro Terminal Construction*.
9. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur angkatan 2021 yang telah mendukung penulis dalam penulisan laporan.
10. Kedua Orang tua yang selalu mendoakan serta mendukung dalam pelaksanaan Magang MBKM.

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

Surabaya, 30 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Bagi Mahasiswa	3
1.4.2 Bagi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur	4
1.4.3 Bagi Mitra atau Perusahaan.....	4
1.5 Lokasi Proyek.....	4
BAB II ADMINISTRASI PROYEK	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Unsur – Unsur Organisasi Proyek	6
2.2.1 Pemilik Proyek (<i>Owner</i>).....	7
2.2.2 Konsultan Pengawas.....	8
2.2.3 Kontraktor Pelaksana	8
2.3 Struktur Organisasi Kontraktor	9
2.4 Laporan Konstruksi	25
2.5 Catatan Konstruksi	25
2.6 Kurva S.....	29
BAB III ASPEK HUKUM KETENAGAKERJAAN	31
3.1 Tinjauan Pustaka	31
3.2 Aspek Hukum.....	31
3.2.1 Aspek Hukum K3.....	31
3.2.2 Aspek Hukum Perjanjian Kerja.....	31
3.2.3 Aspek Hukum Berakhirnya Perjanjian Kerja	31
3.3 Hubungan Kerja dan Perlindungan Kerja.....	32
3.3.1 Upah dan Jam Kerja	32
3.3.2 Hak dan Kewajiban Pekerja	32
3.3.3 Jaminan Kesehatan	32
3.3.4 Perlindungan Keselamatan dan Kesehatan kerja.....	33
3.3.5 Penerapan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Proyek Pelabuhan Patimban Paket 5	34

BAB IV MANAJEMEN ALAT BERAT.....	35
4.1 Tinjauan Pustaka	35
4.2 Spesifikasi Alat Berat.....	35
4.3 Perhitungan Produktivitas Alat Kerja.....	36
4.3.1 Excavator.....	36
4.3.2 Crawler Crane.....	39
4.3.3 Cement Truck	41
4.3.4 Dump Truck	42
4.3.5 Vibro Roller.....	45
4.3.6 Concrete Pump	47
4.3.7 Motor Grader.....	47
BAB V METODE PELAKSANAAN REKLAMASI	49
5.1 Umum.....	50
5.2 Konsep Pelaksanaan reklamasi CPM	50
5.3 Dilakukan pengujian Core Drill	53
BAB VI TEKNIK PENGELOLAAN LINGKUNGAN.....	57
BAB VII PEKERJAAN PONDASI CAR BERTH SPP (Steel Pipe Pile) dan SPSP (Steel Pipe Sheet Pile)	65
7.1 Umum.....	65
7.2 Data Tanah	65
7.3 Data Teknis.....	67
7.4 Metode Pelaksanaan Pemancangan SPSP dan SPP Car Berth.....	71
7.5 Perhitungan Daya dukung PDA Test (<i>Pile Driving Analyzer Test</i>)	75
BAB VIII PERENCANAAN BANGUNAN PANTAI.....	97
8.1 Umum.....	97
8.2 Lokasi Pemasangan Seawall dan Data tanah.....	97
8.3 Komponen Seawall.....	98
8.4 Metode Pelaksanaan Seawall	100
8.5 Pehitungan Seawall	108
8.5.1 Penentuan Elevasi Seawall.....	108
8.5.2 Elevasi Muka Air Rencana.....	108
8.5.3 Perhitungan Gelombang Rencana dan Gelombang Pecah Untuk Seawall.....	109
8.5.4 Perhitungan Elevasi Mercu Seawall.....	110
8.6 Perhitungan Lapis Lindung	111
8.6.1 Berat Butir Lapis Dinding	111
8.6.2 Lebar Puncak Seawall	111
8.6.3 Jumlah Batu Dinding.....	111
8.6.4 <i>Toe Protection</i>	112

8.7	Stabilitas Struktur	114
8.7.1	Perhitungan gaya gelombang dinamis.....	114
8.7.2	Perhitungan gaya hydrostatis.....	114
8.7.3	Perhitungan gaya dan momen	114
8.7.4	Kontrol stabilitas keseluruhan konstruksi.....	115
8.7.5	Kontrol kapasitas daya dukung tanah.....	115
8.7.6	Perhitungan penurunan (<i>Settlement</i>).....	116
BAB IX	PERENCANAAN PELABUHAN.....	119
9.1	Umum.....	119
9.2	Jenis Pelabuhan	119
9.3	Fasilitas Pelabuhan	120
9.4	Elemen Perencanaan Pelabuhan Patimban	122
9.4.1	Kondisi Natural	122
9.4.2	Kondisi Oseanografi.....	124
9.5	Fasilitas Pelabuhan Patimban	131
9.6	Perencanaan Dermaga	132
9.6.1	Alur Pelayaran (Kedalaman Alur Pelayaran).....	132
9.6.2	Panjang Dermaga	133
9.6.3	Gaya – gaya yang bekerja pada dermaga	133
9.6.4	Metode Pembebanan <i>American Institute of Steel Construction (AISC)</i>	136
9.6.5	Metode Load Resistance Factor Design (LRFD)	137
BAB X	PENUTUP	138
10.1	Kesimpulan.....	138
10.2	Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA.....		140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Pelabuhan.....	5
Gambar 1. 2 Pekerjaan Proyek Pelabuhan Patimban Paket 5.....	5
Gambar 2. 1 Komponen Pada Proyek Pelabuhan Patimban Paket 5.....	6
Gambar 2. 2 Direktorat Jenderal Perhubungan Laut	7
Gambar 2. 3 PatimOne Consul.....	8
Gambar 2. 4 TWWHA Joint Operation.....	8
Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Kontraktor Pelaksana.....	24
Gambar 2. 6 BID Dokumen Technical Spesification.....	25
Gambar 2. 7 Method Statement.....	26
Gambar 2. 8 Inspection And Test Plan.....	27
Gambar 2. 9 Shop Drawing.....	28
Gambar 2. 10 Material Approval Request.....	28
Gambar 2. 11 Request For Inspection	29
Gambar 2. 12 Progress Kurva S Bulan September.....	30
Gambar 4. 1 Excavator Hitachi	36
Gambar 4. 2 Crawler Crane CKL 2600i.....	40
Gambar 4. 3 Detail Spesifikasi CKL 2600i.....	40
Gambar 4. 4 Crawler Crane Lifting PCCSP.....	40
Gambar 4. 5 Truck Mixer.....	41
Gambar 4. 6 Dump Truck.....	42
Gambar 4. 7 Vibro Roller.....	45
Gambar 4. 8 Concrete Pump	47
Gambar 4. 9 Spesifikasi motor grader.....	48
Gambar 4. 10 Motor Grader	48
Gambar 5. 1 Lokasi Reklamasi	49
Gambar 5. 2 Gambaran Pekerjaan reklamasi	49
Gambar 5. 3 Area Reklamasi CPM	50
Gambar 5. 4 Konsep Pelaksanaan Pekerjaan CPM.....	50
Gambar 5. 5 Kapal Dredging (Pengerukan).....	51
Gambar 5. 6 Eskavator penghancur Dredging (Pengerukan).....	51
Gambar 5. 7 Eskavtor penghancur Dredging (Pengerukan).....	52
Gambar 5. 8 kapal Injeksi Semen (Kapal Decom)	52
Gambar 5. 9 Discharge Pipe dan Eskavator Amfibi.....	53
Gambar 5. 10 Mesin Pengeboran “JACRO MP-150”	53
Gambar 5. 11 Ilustrasi Check Boring	53
Gambar 5. 12 Hasil sampel pengujian Core Drill CPM	54

Gambar 5. 13 Titik lokasi pengujian Core Drill.....	55
Gambar 6. 1 Perbandingan Pekerja lokal dengan Bulan Sebelumnya	60
Gambar 6. 2 Grafik Perbandingan Pekerja lokal dengan Bulan Sebelumnya	60
Gambar 6. 3 Pemantauan lingkungan area darat.....	61
Gambar 6. 4 Penyemprotan air di jalan agar mengurangi polusi udara	61
Gambar 6. 5 Penyeraham Limbah B3 kepada pihak pengelola limbah.....	61
Gambar 6. 6 Reklamasi di dalam seawall	63
Gambar 7. 1 Layout Pemancangan SPSP dan SPP	65
Gambar 7. 2 Profil Tanah Pada Area SPSP dan SPP	66
Gambar 7. 3 Data Tanah N-SPT pada titik CRB-02, CRB-04, CRB-06.....	67
Gambar 7. 4 Shop Drawing SPSP (Steel Pipe Sheet Pile)	67
Gambar 7. 5 Rencana Pemancangan SPSP (Steel Pipe Sheet Pile).....	67
Gambar 7. 6 Padeye/lifting lug pada SPSP	68
Gambar 7. 7 Shop Drawing SPP (Steel Pipe Pile) Land Side	68
Gambar 7. 8 Shop Drawing Pemancangan SPP (Steel Pipe Pile)	69
Gambar 7. 9 Shop Drawing SPP (Steel Pipe Pile) Central side dan Sea Side.....	69
Gambar 7. 10 Shop Drawing Pemancangan SPP (Steel Pipe Pile)	70
Gambar 7. 11 Flowchart Pelaksanaan Pilling SPSP dan SPP	71
Gambar 7. 12 Tempat penempatan SPSP dan SPP	72
Gambar 7. 13 Proses Lifting SPSP dan SPP ke Thruster	72
Gambar 7. 14 Rencana Platform Survey	73
Gambar 7. 15 Instal Guide Beam dibantu dengan Vibro Hammer	73
Gambar 7. 16 Ilustrasi Pemancangan SPSP dan SPP menggunakan Crane Barge	74
Gambar 7. 17 Pencatatan Kalendering	74
Gambar 7. 18 Spesifikasi Hidraulic Hammer HK 16/20SB.....	75
Gambar 7. 19 Hasil Kalendering.....	92
Gambar 7. 20 Force dan Velocity initial driving PT 01 (Tumbukan 7) Elevasi -42,75 mCD	93
Gambar 8. 1 Lokasi pemasangan seawall.....	97
Gambar 8. 2 Data tanah pada SSW - 3	97
Gambar 8. 3 komponen - komponen dari seawall.....	98
Gambar 8. 4 Proses pemancangan bamboo pile	98
Gambar 8. 5 Proses peletakan bamboo mattress	99
Gambar 8. 6 Proses peletakan rubble rocks.....	99
Gambar 8. 7 Proses peletakan armour stone	100
Gambar 8. 8 Lokasi pembuatan dan Gudang penyimpanan.....	100
Gambar 8. 9 Kapal bantu yang membawa Tiang	102
Gambar 8. 10 RTK Global Positioning System Installed Onboard.....	102

Gambar 8. 11 RTK Global Positioning System - Visual for Guide Frame	103
Gambar 8. 12 Proses Pemancangan Tiang Bambu.....	103
Gambar 8. 13 Crane Barge Positioning System Display.....	104
Gambar 8. 14 Reference Point for Bamboo Mattress Positioning on Crane Barge	104
Gambar 8. 15 Illustration of Bamboo Mattress alongside to Crane Barge.....	105
Gambar 8. 16 Pile Holder.....	105
Gambar 8. 17 The Orange Peel Bucket.....	105
Gambar 8. 18 Pembongkaran Pile Holder.....	106
Gambar 8. 19 Pemasangan Tiang Bambu	107
Gambar 8. 20 Rubble Rock (Class I) Discharging Work	107
Gambar 8. 21 Pemasangan Bettered Board.....	108
Gambar 8. 22 Elevasi Pasang Surut	108
Gambar 8. 23 Perkiraan kenaikan muka air laut	109
Gambar 8. 24 Grafik Run Up Gelombang.....	110
Gambar 8. 25 Angka Stabilitas N_s untuk pondasi pelindung kaki	113
Gambar 8. 26 Dimensi seawall hasil perhitungan (dalam cm).....	113
Gambar 8. 27 Sket gaya yang bekerja pada seawall	114
Gambar 8. 28 Diagram tekanan tanah dasar yang terjadi.....	116
Gambar 9. 1 Lokasi Pembangunan Pelabuhan Patimban	119
Gambar 9. 2 Terminal Mobil Pelabuhan Patimban	120
Gambar 9. 3 Dermaga Pelabuhan Patimban Paket 5	120
Gambar 9. 4 Alur Pelabuhan Patimban	121
Gambar 9. 5 Kolam Labuh Pelabuhan Patimban	121
Gambar 9. 6 Kolam Putar (Turning Basin)	122
Gambar 9. 7 Kolam Pelabuhan.....	122
Gambar 9. 8 Data intensitas hujan pada Pelabuhan patimban.....	123
Gambar 9. 9 Angin Muson timur dan barat.....	124
Gambar 9. 10 Studi Komparatif Pasang Surut Global	124
Gambar 9. 11 Tabel Ketinggian Air Pada area Patimban	125
Gambar 9. 12 Arah Aliran Arus Bulan November – Maret	125
Gambar 9. 13 Arah Aliran Arus Bulan Maret – September	126
Gambar 9. 14 Titik Grid pengujian gelombang laut.....	127
Gambar 9. 15 Distribusi gelombang di lepas pantai Patimban.....	127
Gambar 9. 16 Wave rose at off Patimban Coast	127
Gambar 9. 17 Gelombang lepas pantai harian di Patimban (periode 2013 – 2015).....	128
Gambar 9. 18 Layout Borhole.....	129
Gambar 9. 19 Data Tanah.....	129

Gambar 9. 20 Data Tanah Pada Area Proyek Pelabuhan	130
Gambar 9. 21 Jari - jari putaran di sekeliling pusat berat kapal	135

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rumusan Masalah	2
Tabel 3. 1 Penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	34
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat Berat.....	35
Tabel 4. 2 Faktor Bucket Excavator	37
Tabel 4. 3 Waktu Gali Excavator	38
Tabel 4. 4 Waktu Putar Excavator.....	38
Tabel 4. 5 Efisiensi Kerja	38
Tabel 4. 6 Waktu tunggu dan Tunda (t1)	43
Tabel 4. 7 Waktu tunggu dan Tunda (t2)	44
Tabel 4. 8 Efisiensi Kerja	44
Tabel 4. 9 Faktor efisiensi kerja alat (Fa).....	48
Tabel 5. 1 Konsistensi Tingkatan Kekuatan Tanah.....	54
Tabel 5. 2 Konsistensi Tanah (Untuk tanah dominan lempung dan Lanau)	55
Tabel 6. 1 Implementasi Langkah-Langkah Manajemen Peluang Kerja dan Bisnis.....	58
Tabel 6. 2 Pelaksanaan Langkah-Langkah Pengelolaan Penurunan Kualitas Air Laut (TSS).....	62
Tabel 6. 3 Hasil analisis laboratorium udara ambien dan kebisingan	63
Tabel 6. 4 Hasil analisis laboratorium air tanah	64
Tabel 7. 1 Ringkasan Lapisan tanah pada area Car berth.....	66
Tabel 7. 2 Spesifikasi tiang pancang	75
Tabel 7. 3 Desain beban kerja untuk SPP.....	76
Tabel 7. 4 Daya dukung yang diperlukan.....	76
Tabel 7. 5 Hasil Analisa CAPWAP.....	77
Tabel 7. 6 Energi hammer efisiensi	78
Tabel 7. 7 Efisiensi transmisi dari berbagai jenis hammer.....	79
Tabel 7. 8 Pemulihan Tanah (14 hari).....	81
Tabel 7. 9 Perhitungan Ultimate Bearing Capacity PT – 01 Central dan Seaside.....	84
Tabel 7. 10 Perhitungan Ultimate Bearing Capacity PT – 01 Central dan Seaside.....	86
Tabel 7. 11 Perhitungan Ultimate Bearing Capacity PT – 02 LandSide	88
Tabel 7. 12 Perhitungan Ultimate Bearing Capacity PT – 02 Central dan Seaside.....	90
Tabel 7. 13 Rekap hasil PDA test.....	93
Tabel 7. 14 Kode Pengujian PDA	93
Tabel 7. 15 Data Hasil Bor BH-02	95
Tabel 7. 16 Data Hasil Bor BH-04	95
Tabel 7. 17 Data Hasil Bor BH-06	96
Tabel 7. 18 Hasil Perhitungan Daya dukung tanah dengan N-SPT.....	96
Tabel 8. 1 Lokasi Tes dengan Kuantiti.....	100

Tabel 8. 2 Penempatan Tiang Bambu.....	101
Tabel 8. 3 Scope of Handle, Pitch and Drive the Bamboo Pile.....	101
Tabel 8. 4 perhitungan gaya dan momen yang terjadi.....	115
Tabel 9. 1 Kecepatan Kapal saat merapat	133