

LAPORAN MAGANG
METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI *BREAKWATER*
PADA PROYEK PEMBANGUNAN PENGAMAN PANTAI PLTU CILACAP



OLEH :

KAMAL FIKKRI

NPM. 19035010069

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

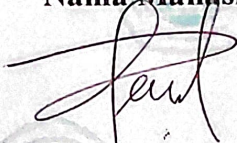
2022

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG
PROYEK PEMBANGUNAN PENGAMAN PANTAI INFRASTRUKTUR
JETTY PLTU CILACAP UNIT 1 X 1000 MW

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

Disusun Oleh:

Nama Mahasiswa,



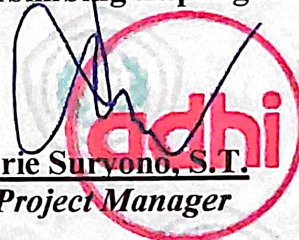
Kamal Fikkri
19035010069

Pembimbing Magang



Ibnu Sholichin, S.T., M.T.
NPT. 37109 99 0167 1

Pembimbing Lapangan


Arie Suryono, S.T.
Project Manager

Koordinator Program Studi Teknik Sipil



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

Mengetahui,

Dekan, Fakultas Teknik



Dr. Dwa Janyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan segala rahmatnya sehingga laporan magang ini dapat diselesaikan dengan baik. Magang yang dilaksanakan di Proyek Pembangunan Bangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap oleh PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, membawa banyak manfaat bagi penulis. Pengalaman dalam pelaksanaan sebuah proyek yang tidak didapat di lingkup kampus dapat merupakan sebuah bekal yang sangat berharga untuk terjun di dunia kerja yang sesungguhnya. Ilmu-ilmu yang diperoleh dapat menjadi pengetahuan dan dibagikan melalui tulisan laporan magang ini.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam proses penyusunan laporan ini baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Dr. Dra. Jariyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibnu Sholichin, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Arie Suryono, S.T., selaku *Project Manager* Proyek Pembangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. dan Pembimbing Lapangan
5. Wahyu Tri Purnomo, S.T., selaku *Engineer* dan *Procurement Manager* Proyek Pembangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.
6. Rendra Civilian, S.T., selaku *Site Manager* Proyek Pembangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.
7. Faris Pratama selaku *Supervisor* Proyek Pembangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap.
8. Ridho Dwi Prakoso dan Hidayatullah selaku *Quality Control* Proyek Pembangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap.

9. Seluruh staff / karyawan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. pada Proyek Pembangunan Pengaman Pantai PLTU Cilacap.
10. Rekan seangkatan mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2019 dan segenap pihak yang turut serta membantu tersusunnya laporan magang ini.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan magang ini. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Teknik Sipil.

Cilacap, 09 Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat | 3 |
| 1.5 Ruang Lingkup..... | 4 |
| 1.6 Lokasi Proyek | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN)..... | 6 |
| 2.2 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) | 7 |
| 2.3 Sistem Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa | 9 |
| 2.2.1 Tahapan Seleksi/Tender (Prakualifikasi) | 9 |
| 2.2.2 Tahapan Seleksi/Tender (Pascakualifikasi)..... | 15 |
| 2.4 Manajemen Konstruksi (MK)..... | 17 |
| 2.5 Kontraktor | 19 |
| 2.6 Proyek Konstruksi | 21 |
| 2.7 Metode Pelaksanaan Konstruksi..... | 23 |
| 2.8 Pengertian Manajemen Proyek..... | 24 |
| 2.9 Siklus Proyek | 25 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.10 | Bangunan Pantai..... | 26 |
| 2.10.1 | Pemecah Gelombang (<i>Breakwater</i>) | 27 |
| 2.11 | Beton <i>Accropode</i> | 28 |
| 2.11.1 | Spesifikasi Beton <i>Accropode</i> | 29 |
| 2.11.2 | Fabrikasi Unit <i>Accropode</i> | 30 |
| 2.11.3 | <i>Storage and Handling</i> (Penyimpanan dan Pengangkatan) | 30 |
| 2.11.4 | <i>Install Accropode</i> (Peletakkan <i>Accropode</i>)..... | 30 |
| 2.12 | Alat Berat | 31 |
| 2.12.1 | Sumber Alat Berat | 31 |
| BAB III STRUKTUR ORGANISASI PROYEK | | 33 |
| 3.1 | Struktur Organisasi Proyek | 33 |
| 3.1.1 | Pemilik Proyek (<i>Owner</i>) | 34 |
| 3.1.2 | Konsultan Perencana..... | 35 |
| 3.1.3 | Konsultan Manajemen Konstruksi | 35 |
| 3.1.4 | Kontraktor Pelaksana | 36 |
| 3.1.5 | Hubungan Kerja..... | 37 |
| 3.2 | Struktur Organisasi PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. | 38 |
| 3.3 | Struktur Organisasi PT. Panca Duta Prakarsa (PDP)..... | 44 |
| 3.4 | Struktur Organisasi PT. Adhi Persada Beton (APB) | 46 |
| BAB IV METODE PEKERJAAN | | 49 |
| 4.1 | Pelaksanaan Pekerjaan Fabrikasi <i>Accropode</i> | 49 |
| 4.1.1 | <i>Flowchart</i> Pekerjaan Fabrikasi <i>Accropode</i> | 49 |
| 4.1.2 | Alur Proses Pekerjaan Fabrikasi <i>Accropode</i> | 50 |
| 4.2 | Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi <i>Breakwater</i> | 71 |
| 4.2.1 | Pekerjaan <i>Supply and Install Rock</i> | 71 |
| 4.2.2 | Pekerjaan <i>Sloping Rock</i> | 76 |

| | | |
|-----------------------|--|------------|
| 4.2.3 | Pekerjaan <i>Handling Transfer and Install Accropode</i> | 84 |
| BAB V | MANAJEMEN PROYEK | 92 |
| 5.1 | Administrasi Proyek..... | 92 |
| 5.1.1 | Dokumen Kontrak dan Peraturan..... | 92 |
| 5.1.2 | Jenis Pelelangan Proyek..... | 93 |
| 5.1.3 | Sistem Kontrak Proyek | 94 |
| 5.1.4 | Jenis Pembayaran atau <i>Termijn</i> | 95 |
| 5.2 | Manajemen Proyek..... | 96 |
| 5.2.1 | Manajemen Mutu..... | 96 |
| 5.2.2 | Manajemen Waktu..... | 115 |
| 5.2.3 | Manajemen Biaya | 117 |
| 5.2.4 | Sistem Pelaporan | 117 |
| 5.2.5 | Rapat Koordinasi | 119 |
| BAB VI | PENUTUP | 120 |
| 6.1 | Kesimpulan | 120 |
| 6.2 | Saran | 121 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 122 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 <i>Detail</i> lokasi proyek..... | 4 |
| Gambar 1.2 <i>Site plan</i> proyek..... | 5 |
| Gambar 2.1 Sasaran proyek yang juga merupakan tiga kendala (<i>triple constraint</i>)..... | 22 |
| Gambar 2.2 Konstruksi pemecah gelombang sisi miring dengan beton <i>accropode</i> | 28 |
| Gambar 2.3 Beton <i>accropode</i> | 29 |
| Gambar 3.1 Skema hubungan kerja unsur organisasi proyek | 33 |
| Gambar 3.2 Struktur organisasi Adhi Karya | 39 |
| Gambar 3.3 Struktur organisasi PT. PDP | 45 |
| Gambar 3.4 Struktur organisasi PT. APB..... | 47 |
| Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> pekerjaan fabrikasi <i>accropode</i> | 49 |
| Gambar 4.2 <i>Layout</i> fabrikasi <i>accropode</i> | 50 |
| Gambar 4.3 Pasir Sungai Progo (kanan) | 51 |
| Gambar 4.4 Batu <i>split quarry</i> Patikraja (kiri)..... | 51 |
| Gambar 4.5 Semen <i>type V</i> PT. Solusi Bangun Indonesia..... | 52 |
| Gambar 4.6 <i>Batching plant</i> | 53 |
| Gambar 4.7 <i>Wheel loader</i> | 54 |
| Gambar 4.8 <i>Truck mixer</i> | 55 |
| Gambar 4.9 <i>Moulding accropode</i> | 55 |
| Gambar 4.10 <i>Bucket cor</i> | 56 |
| Gambar 4.11 <i>Concrete pump</i> | 57 |
| Gambar 4.12 <i>Gantry crane</i> | 57 |
| Gambar 4.13 <i>Crawler crane</i> | 58 |
| Gambar 4.14 <i>Truck trailer losbak</i> | 59 |
| Gambar 4.15 Area fabrikasi <i>accropode</i> | 60 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.16 <i>Supply material di stock pile</i> | 61 |
| Gambar 4.17 <i>Wheel loader</i> menuang material ke dalam <i>cold bin</i> | 62 |
| Gambar 4.18 <i>Setting</i> sistem operasi <i>batching plant</i> | 62 |
| Gambar 4.19 <i>Truck mixer loading</i> material beton sekaligus <i>mixing</i> material | 63 |
| Gambar 4.20 Pembersihan <i>moulding</i> | 63 |
| Gambar 4.21 Pengolesan minyak <i>moulding</i> | 64 |
| Gambar 4.22 Sisi dalam <i>moulding</i> yang telah diolesi minyak | 64 |
| Gambar 4.23 Proses <i>setting moulding</i> | 65 |
| Gambar 4.24 Ilustrasi pengecoran menggunakan <i>concrete pump</i> | 65 |
| Gambar 4.25 Penuangan beton dari <i>truck mixer</i> ke dalam <i>bucket cor</i> | 66 |
| Gambar 4.26 Penuangan beton dari <i>bucket cor</i> ke <i>moulding accropode</i> | 67 |
| Gambar 4.27 Penggunaan <i>vibrator</i> | 68 |
| Gambar 4.28 Unboxing <i>moulding</i> | 69 |
| Gambar 4.29 <i>Finishing accropode</i> | 69 |
| Gambar 4.30 <i>Lifting</i> metode selendang | 70 |
| Gambar 4.31 Lansir <i>accropode</i> ke <i>stockyard</i> | 70 |
| Gambar 4.32 <i>Flowchart</i> pekerjaan <i>supply and install rock</i> | 71 |
| Gambar 4.33 Lokasi <i>quarry area</i> batu <i>boulder</i> | 72 |
| Gambar 4.34 Penghamparan batu <i>boulder</i> menggunakan <i>dump truck</i> | 74 |
| Gambar 4.35 Excavator mengangkat dan memindahkan batu <i>boulder</i> | 75 |
| Gambar 4.36 Ilustrasi pekerjaan pengukuran <i>stake out</i> dan pemasangan <i>bouwplank</i> | 75 |
| Gambar 4.37 Penimbunan pasir pada inti <i>breakwater</i> | 76 |
| Gambar 4.38 <i>Flowchart</i> pekerjaan <i>sloping rock</i> | 76 |
| Gambar 4.39 <i>Input</i> koordinat rencana | 77 |
| Gambar 4.40 Penyesuaian tongkat prisma dengan koordinat rencana | 78 |
| Gambar 4.41 <i>Bouwplank slope</i> | 78 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.42 Penusunan inti <i>breakwater</i> | 79 |
| Gambar 4.43 <i>Sloping boulder</i> | 79 |
| Gambar 4.44 Pekerjaan estafet batu <i>boulder</i> | 80 |
| Gambar 4.45 Pekerjaan <i>sloping</i> secara bertahap | 81 |
| Gambar 4.46 Pemasangan batu <i>boulder</i> yang kurang rapat..... | 81 |
| Gambar 4.47 Prisma diletakkan di <i>boulder</i> yang akan diukur | 82 |
| Gambar 4.48 Pembidikan <i>total station</i> | 82 |
| Gambar 4.49 <i>Form data survey</i> | 83 |
| Gambar 4.50 <i>Flowchart</i> pekerjaan <i>handling transfer and install accropode</i> | 84 |
| Gambar 4.51 Potongan melintang konstruksi <i>breakwater</i> dengan <i>accropode</i> | 85 |
| Gambar 4.52 GPS <i>geodetic</i> | 86 |
| Gambar 4.53 Lansir <i>accropode</i> 21 ton | 87 |
| Gambar 4.54 Lansir <i>accropode</i> 11 ton | 87 |
| Gambar 4.55 Ilustrasi pekerjaan <i>install accropode</i> 21 ton | 88 |
| Gambar 4.56 <i>Install accropode</i> 21 ton | 88 |
| Gambar 4.57 Spesifikasi posisi <i>accropode</i> 21 ton..... | 89 |
| Gambar 4.58 <i>Install accropode</i> 11 ton di sisi <i>slope</i> | 90 |
| Gambar 4.59 <i>Install accropode</i> 11 ton di sisi <i>topping off</i> | 90 |
| Gambar 4.60 Pengoperasian <i>drone</i> | 91 |
| Gambar 4.61 <i>Accropode</i> dengan pola orientasi sama | 91 |
| Gambar 5.1 <i>Lab report</i> agregat halus 0 – 5 mm..... | 97 |
| Gambar 5.2 Batas gradasi agregat halus no. 1 | 98 |
| Gambar 5.3 <i>Lab report</i> agregat kasar ukuran 10 – 20 mm | 99 |
| Gambar 5.4 Batas gradasi kerikil ukuran maksimum 20 mm | 100 |
| Gambar 5.5 <i>Lab report</i> hasil pengujian air..... | 101 |
| Gambar 5.6 <i>Lab report</i> hasil pengujian semen..... | 102 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 5.7 <i>Lab report</i> hasil pengujian <i>admixture</i> | 103 |
| Gambar 5.8 <i>Job mix formula</i> beton <i>accropode</i> | 104 |
| Gambar 5. 9 Uji <i>slump flow</i> | 106 |
| Gambar 5.10 Pengecekan suhu beton..... | 106 |
| Gambar 5.11 Pembuatan sampel benda uji..... | 107 |
| Gambar 5.12 <i>Curing</i> benda uji | 107 |
| Gambar 5.13 <i>Form Ceklist</i> Inspeksi Lapangan | 108 |
| Gambar 5.14 <i>Form</i> pengujian sampel beton..... | 108 |
| Gambar 5.15 Pengujian kuat tekan..... | 109 |
| Gambar 5.16 Rekapitulasi hasil pengujian <i>boulder</i> | 111 |
| Gambar 5.17 Hasil pengujian berat jenis <i>boulder</i> | 112 |
| Gambar 5.18 Hasil pengujian ketahanan aus <i>boulder</i> | 113 |
| Gambar 5.19 Kurva S proyek..... | 116 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi mutu <i>accropode</i> | 29 |
| Tabel 3.1 <i>Scope</i> Pekerjaan PT. Panca Duta Prakarsa | 44 |
| Tabel 3.2 <i>Scope</i> Pekerjaan PT. Adhi Persada Beton..... | 46 |
| Tabel 4.1 <i>Job mix formula</i> fabrikasi <i>accropode</i> | 60 |
| Tabel 5.1 Hasil pengujian sifat fisik material agregat halus | 98 |
| Tabel 5.2 Hasil pengujian sifat fisik material agregat kasar 10 – 20 mm | 100 |