

**PERENCANAAN BANGUNAN *REVETMENT*
PANTAI MERCUSUAR ANYER KABUPATEN SERANG
(PASCA TSUNAMI)**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat menyelesaikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Bayu Ahmad Daffa 061830100680

Mgs Ridho Azhari 061830100708

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PERENCANAAN BANGUNAN *REVETMENT*
PANTAI MERCUSUAR ANYER KABUPATEN SERANG
(PASCA TSUNAMI)**

LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II



Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002



M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP. 1972070120060041001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

**PERENCANAAN BANGUNAN *REVTMENT* PANTAI MERCUSUAR
ANYER KABUPATEN SERANG (PASCA *TSUNAMI*)**

LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Penguji

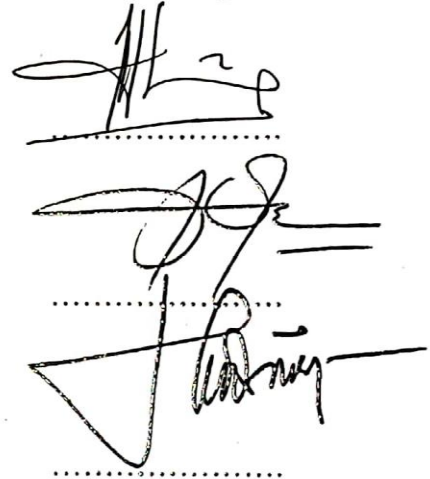
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

1. **Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**
NIP. 196905142003121002
2. **Drs. Siswa Indra, M.T.**
NIP. 195801201986031001
3. **Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.**
NIP. 198512072019031007

Tanda Tangan



Three handwritten signatures are shown, each on a dotted line. The first signature is for Ahmad Syapawi, the second for Drs. Siswa Indra, and the third for Hendi Warlika Sedo Putra.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah sehingga dapat diselesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul ”*Perencanaan Bangunan Revetment Pantai Mercusuar Anyer Kabupaten Serang (Pasca Tsunami)*”.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ahmad Syapawi, S.T., M.T., selaku pembimbing I dan M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T. Selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan ini, antara lain:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Ibrahim, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Balai Besar Wilayah Sungai Cidanau – Ciujung – Cidurian yang telah mengizinkan untuk melaksanakan kerja praktek
4. Junaedy Malay, S.T., M.T., Selaku PPK Sungai dan Pantai II SNVT Pelaksana Jaringan Sumber Daya Air Cidanau – Ciujung - Cidurian
5. Ade Indra Utama Lubis, S.T., yang telah membimbing kami selama berada di lokasi kerja praktek
6. Didin Misbahudin, S.T., Asep Nugraha, S.T, Yang telah membimbing selama di lapangan
7. PT. Benteng Indo Raya, Selaku Kontraktor yang telah membimbing dan berbagi Ilmu mengenai teknis pekerjaan di lapangan
8. PT. Global Parasindo Jaya, Selaku Konsultan Supervisi yang telah membantu dalam pengumpulan data laporan ini.
9. Rekan – Rekan Teknik Sipil Polsri Angkatan 2018
10. Seluruh Pihak yang telah membantu Kerja Praktek dan Penulisan Laporan ini.

Penyelesaian Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya.

Semoga Kegiatan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2021

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Jika salah, Perbaiki. Jika gagal, coba lagi. Jika kamu menyerah, semua selesai”

-Hamba Allah-

Puji dan syukur kami ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia Nya kami bisa menyelesaikan laporan ini dengan lancar.

Ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kami haturkan kepada:

1. kedua orang tua kami yang selalu memberi dukungan dan kasih sayang disetiap saat.
2. saudara kandung kami yang kami sayangi dan kami banggakan.
3. rekan rekan teknik sipil polsri angkatan 2018
4. keluarga besar Teknik Sipil Polsri baik dosen, alumni maupun rekan rekan dan adik adik kami.
5. rekan rekan teknik sipil ITB yang selalu mendukung satu sama lain
6. dan seluruh teman teman kami yang sudah membantu dan menyemangati kami tanpa henti

Bayu Ahmad Daffa & Mgs Ridho Azhari

ABSTRAK

Pantai Anyer yang terletak di Kabupaten Serang telah mengalami kerusakan pantai yang cukup parah, hal ini di karenakan erosi yang terjadi bertahun – tahun, Tsunami yang terjadi pada tahun 2018 akibat dari erupsi anak Krakatau telah mengakibatkan banyak bangunan yang berada disepanjang garis pantai ikut terdampak, seperti jalan, tempat wisata dan pemukiman warga. Akibatnya di perlukan adanya pelindung pada pantai agar kerusakan tidak terus terjadi. *Revetment* direncanakan sebagai solusi untuk mencegah terus terjadinya erosi. Tujuan laporan ini adalah untuk mengetahui ketinggian gelombang di Pantai Anyer, kemudian merencanakan bangunan pengaman pantai secara teknis serta menghitung kebutuhan alat dan bahan, volume pekerjaan dan rencana anggaran biaya

Dalam merencanakan *revetment* diperlukan data angin, data pasang surut air laut, dan peta batimetri. Data angin digunakan untuk peramalan gelombang, data pasang surut digunakan untuk menentukan muka air tertinggi dan terendah, peta batimetri digunakan untuk mengetahui kondisi kedalaman laut.

Berdasarkan hasil perencanaan, *revetment* dibangun sepanjang 150 m dibangun terdiri dari tiga lapis dengan bahan batu *boulder* (batu pecah)

Kata Kunci : Erosi, *Revetment*, *Batimetri*, Gelombang ,Batu *Boulder*

ABSTRACT

Anyer beach located in Serang regency has suffered several coastal damage, this is because of erosion that last for years, the tsunami that occurred in 2018 As a result of the eruption of Anak Krakatau, many buildings along the coastline are affected, such as roads, tourist attractions and residential areas. As a result, Coastal building was needed so that damage does not continue to occur. Revetment planned as a solution to prevent the continued erosion. The purpose of this This report is to find out the height of the waves at Anyer Beach, then plan a coastal protection building technically and calculate the need for tools and materials, volume and budget plan

In planning of the revetment, wind data, tidal data, and bathymetry map are needed. Wind data are used for wave forecasting, tidal data are used for determine the highest and lowest water level, Bathymetry map are used for knowing the depth of the sea

Based on planning result, the is built 150 m long, built consisting of three layers with boulder material (spilt stone)

Key words : Erosion, Revetment, Bathymetry, Wave ,Boulder

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Teori Pantai	4
2.2 Studi Kerusakan Pantai	6
2.3 Bangunan Pengaman Pantai.....	6
2.4 Jenis – Jenis Bangunan Pengaman Pantai.....	7
2.4.1 <i>Break Water</i>	7
2.4.2 <i>Groin</i>	8
2.4.1 <i>Jetty</i>	9
2.4.1 <i>Sea Wall</i>	9
2.5 Pengertian <i>Revetment</i>	10
2.6 Gelombang.....	11
2.6.1 Pembangkitan Gelombang.....	11
2.6.2 Faktor Tegangan Angin	12
2.7 <i>Fetch</i>	13
2.8 Pemilihan Gelombang Rencana.....	13

2.9	Pasang Surut Air Laut.....	15
2.10	Perencanaan Bangunan <i>Revetment</i>	15
2.10.1	Stabilitas Armor.....	15
2.10.2	Lebar Mercu.....	17
2.10.3	Tebal Lapisan Pelindung	18
2.10.4	Dimensi Lapis Ke-2.....	18
2.10.5	Tinggi Rayapan.....	19
2.10.6	Elevasi Mercu	20
2.10.7	Gerusan Lokal.....	20
2.10.8	Tinggi Struktur Cadangan.....	21
2.11	Analisa Produktivitas Alat Berat	21
2.12	Rencana Kerja.....	22
2.12.1	Diagram Balok (<i>Bar Chart</i>).....	22
2.12.2	Kurva S	23
2.12.3	<i>Network Planning</i> (NWP).....	23
2.12.4	<i>Critical Path Method</i> (CPM).....	23
2.13	Rencana Anggaran Biaya.....	24
2.14	Volume Pekerjaan.....	24

BAB III PERHITUNGAN

3.1	Pembangkitan gelombang.....	25
3.1.1	Kecepatan Angin di laut	25
3.1.2	Faktor Tegangan Angin	25
3.1.3	<i>Fetch</i>	25
3.1.4	Menentukan Gelombang Rencana	27
3.3	Pasang Surut Air Laut.....	27
3.4	Perhitungan Struktur <i>Revetment</i>	28
3.3.1	Dimensi Armor	28
3.3.2	Lebar Mercu.....	29
3.3.3	Tebal Lapis Pelindung	29
3.3.4	Dimensi Lapis Ke-2.....	29

3.3.5 Lapisan Pengisi	30
3.3.6 Tinggi Rayapan.....	30
3.3.7 Elevasi Mercu	31
3.3.8 Gerusan Lokal.....	31
3.3.9 Tinggi Struktur Cadangan.....	31

BAB IV MANAJEMEN PROYEK DAN ESTIMASI BIAYA

4.1 Perhitungan Volume	32
4.1.1 Volume Galian Pasir.....	32
4.1.2 Volume Pasangan Batu Filter	32
4.1.3 Volume Lapis Ke-2.....	33
4.1.4 Volume Pasangan Lapis Pelindung (Armor).....	34
4.2 Kuantitas Pekerjaan	35
4.3 Produktivitas Kerja serta Koefisien Alat Berat dan Pekerja serta Material	37
4.3.1 Produktivitas Kerja Alat Berat.....	37
4.3.2 Koefisien Alat, Pekerja dan Material.....	41
4.4 Perhitungan Sewa Alat.....	46
4.4.1 <i>Excavator</i>	46
4.4.2 <i>Dump Truck</i>	47
4.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	48
4.5.1 Pekerjaan Persiapan	48
4.5.2 Pekerjaan Galian Pasir	49
4.5.3 Pekerjaan <i>Geotextille non Woven</i>	49
4.5.4 Pekerjaan Pasangan Batu	50
4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	51
4.6.1 Pekerjaan Pembersihan.....	51
4.6.2 Pekerjaan Pengukuran.....	52
4.6.3 Pekerjaan Direksi Keet	52
4.6.4 Pekerjaan Galian Pasir	53
4.6.5 Pekerjaan Batu <i>Filter</i>	54

4.6.6 Pekerjaan Lapis Pelindung Ke-2.....	55
4.6.7 Pekerjaan Batu Armor	56
4.7 Rencana Anggaran Biaya.....	56
4.8 Rekapitulasi Biaya	57
4.9 Rencana Kerja dan Syarat Syarat.....	58

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Jenis Butir	16
Tabel 2.2 Perhitungan Dimensi Armor Batu Bulat Pecah.....	17
Tabel 2.3 Daftar nilai k_{Δ}	17
Tabel 3.1 Perhitungan <i>Fetch</i>	26
Tabel 4.1 Volume Galian Pasir	46
Tabel 4.2 Volume Pasangan Batu Filter.....	47
Tabel 4.3 Volume Lapis Pelindung ke-2.....	47
Tabel 4.4 Volume Lapis Pelindung (<i>Armor</i>).....	48
Tabel 4.5 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	49
Tabel 4.6 Perhitungan Sewa Alat Berat <i>Excavator</i> Perjam.....	60
Tabel 4.7 Perhitungan Sewa Alat Berat <i>Dump Truck</i> Perjam.....	61
Tabel 4.8 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan	63
Tabel 4.9 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Galian	63
Tabel 4.10 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Batu <i>Filter</i>	64
Tabel 4.11 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Lapis ke-2	64
Tabel 4.12 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Batu <i>Armor</i>	65
Tabel 4.13 AHS Pekerjaan Pembersihan	65
Tabel 4.14 AHS Pekerjaan Pengukuran	66
Tabel 4.15 AHS Pekerjaan <i>Direksi Keet</i>	66
Tabel 4.16 AHS Pekerjaan Galian Pasir	67
Tabel 4.17 AHS Pekerjaan Batu Filter.....	68
Tabel 4.18 AHS Pekerjaan Lapis Pelindung ke-2.....	69
Tabel 4.19 AHS Pekerjaan Batu Armor.....	69
Tabel 4.20 Rencana Anggaran Biaya	70
Tabel 4.21 Rekapitulasi Biaya.....	71