

**PERENCANAAN *BREAKWATER* SEBAGAI BANGUNAN PENGAMAN  
PANTAI PASAURAN KABUPATEN SERANG PROVINSI BANTEN**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Diploma III Pada Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :**

**M. Alhadi Fadlurrahman                      (0618 3010 0706)**

**Sayyid Aldino Ferozkhan                      (0618 3010 0715)**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**



**LAPORAN AKHIR**

**PERENCANAAN *BREAKWATER* SEBAGAI BANGUNAN PENGAMAN  
PANTAI PASAURAN KABUPATEN SERANG PROVINSI BANTEN**

Palembang, September 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Moch Absor, MT.**

**Sri Rezki Artini, ST., M.Eng.**

**NIP 19580112989031008**

**NIP 198212042008122003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

**Ibrahim, S.T., M.T.**

**NIP. 196905092000031001**

**PERENCANAAN *BREAKWATER* SEBAGAI BANGUNAN PENGAMAN  
PANTAI PASAURAN KABUPATEN SERANG PROVINSI BANTEN**

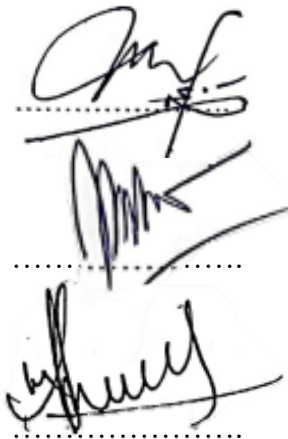
**LAPORAN AKHIR**

Disetujui Oleh Penguji  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Nama Penguji**

1. **Ir. A.Latif, M. T.**  
**NIP. 195608011985031002**
2. **Dr Indrayani, S.T., M.T**  
**NIP. 197402101997022001**
3. **Drs. Moch Absor, MT**  
**NIP. 1958011298931008**

**Tanda Tangan**



## ABSTRAK

### PERENCANAAN *BREAKWATER* SEBAGAI BANGUNAN PENGAMAN PANTAI PASAURAN KABUPATEN SERANG PROVINSI BANTEN

Secara umum permasalahan yang terjadi pada pantai pasauran adalah terjadinya abrasi yang mengakibatkan kerusakan pantai. Hal ini berdampak pada wilayah pesisir sepanjang pantai pasauran, antara lain jalan raya dan rumah penduduk di sekitar pantai. Arah angin dominan berpengaruh yang dipakai dalam perhitungan mengarah ke arah Timur Laut dan arah Timur. Tinggi gelombang yang digunakan sebesar 1,4 m dengan periode gelombang 6,3 detik. Ketinggian muka air laut yang didapat dari hasil survey menghasilkan nilai  $HWL = +1,630$  m  $MSL = +1,080$  m dan  $LWL = +0,530$  m. Pada perhitungan, gelombang pecah terjadi pada kedalaman -1,725 m pada jarak  $\pm 40$  m dari garis pantai. Dipilih struktur pemecah gelombang tipe tenggelam (*submerged breakwater*) lepas pantai yang terdiri dari tiga segmen yang dipisahkan oleh celah di tiap segmen nya. Alasan pemilihan tipe pemecah gelombang tersebut sesuai dengan kondisi pantai pasauran yang memiliki potensi wisata. Hal ini dikarenakan puncak struktur berada di bawah muka air laut sehingga para wisatawan dapat melihat pemandangan ke laut lepas tanpa adanya penghalang. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, digunakan satu bahan alternatif *Breakwater* yaitu batu alam (*Boulder*) dengan lebar puncak 2,00 m dan kemiringan 1 : 1,5. Penempatan *Breakwater* berada di lepas pantai yang terdiri dari tiga segmen dengan tiap segmennya sepanjang 110 m dan terletak pada kedalaman 2,2 m.

**Kata kunci :** Bangunan Pengaman Pantai, *Breakwater*

## **ABSTRAK**

### **PLANING OF BREAKWATER AS A COASTAL BUILDING AT PASAURAN BEACH SERANG DISTRICT BANTEN PROVINCE**

In general, the problem that occurs at pasauran beach is the occurrence of abrasion which causes beach damage. This has an impact on the coastal areas along the Pasauran coast, including roads and houses around the coast. The dominant wind direction that used in the calculation is towards Northeast and East. The height of wave that used is 1.4 m with a period of 6.3 seconds. The sea level height obtained from the survey resulted in the value of HWL = +1,630 m, MSL = +1,080 m and LWL = +0,530 m. In the calculation, the breaking wave occurred in depth of -1.725 m at a distance of  $\pm 40$  m from the shoreline. Selected an offshore submerged breakwater consisting of three segments separated by a gap in each segment. The reason of choosing the type of breakwater is according to the conditions of Pasauran beach which has tourism potential. This is because the top of the structure is below sea level so that tourists can see the view to the open sea without any obstacles. Based on the calculations, an alternative material for Breakwater is used, called natural stone (Boulder) with a peak width of 2.00 m and a slope of 1: 1.5. The Breakwater is located offshore which consists of three segments with each segment 110 m long and at depth of 2.2 m.

**Keywords : Coastal Building, *Breakwater***



*“Jangan khawatir, ketika anda khawatir , anda akan membuatnya menjadi dua kali lipat, tetap tenang dan lakukan hal-hal yang membuat anda bahagia.”*

*(Al-Hadi)*

Terimakasih kepada Allah SWT. Alhamdulillah karena berkat rahmat dan izinnya lah kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir kami.

Terimakasih kepada dosen pembimbing, Bpk. Drs. Moch Absor, MT. dan Ibu Sri Rezki Artini, ST., M.Eng. yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran yang membangun serta seluruh dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada orang-orang yang ikut menyukseskan proyek skripsi ini :

1. Sebuah persembahan sederhana untuk keluargaku tercinta, Ayah, Ibu (manusia terkuat dan terhebat).
2. Allah Subhanahu Wa ta'ala. Alhamdulillah selalu memberikan kemudahan dalam setiap proses laporan akhir kami.
3. Partner magang saya Dinok, Agos dan Apek terima kasih atas usaha dan ketabahannya dalam mengerjakan laporan akhir.
4. Rekan rekan seperjuangan Teknik Sipil, khususnya kelas SE & SF. Terima kasih telah berjuang, suka membantu kami dalam pembuatan laporan akhir dan saran dan masukan kalian yang sangat membantu.
5. Kedai Besingitan terkhusus tuan dan nyonya besingitan. Terima kasih telah memberikan fasilitas dan kentang gratis serta selalu menerima kami dalam pembuatan laporan akhir.

- **M Alhadi Fadlurrahman** -



*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”*

*(Qs : A-l Baqarah 286)*

Terimakasih kepada Allah SWT. Alhamdulillah karena berkat rahmat dan izinnya lah kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir kami.

Terimakasih kepada dosen pembimbing, Bpk. Drs. Moch Absor, MT. dan Ibu Sri Rezki Artini, ST., M.Eng. yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran yang membangun serta seluruh dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan rasa bangga dan bahagia saya persembahkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada orang-orang yang ikut berpatasi membantu dalam skripsi kami :

1. Keluargaku. Mama dan aba terima kasih selalu mendoakan dan memberikan uang jajan. Nenek saya yang memberikan tempat tinggal selama kuliah.
2. Allah Subhanahu Wa ta'ala. Alhamdulillah selalu memberikan kemudahan dalam setiap proses laporan akhir kami.
3. Partner magang saya Hadi, Agos dan Ahmad terima kasih atas usaha dan ketabahannya dalam mengerjakan laporan akhir.
4. Rekan rekan seperjuangan Teknik Sipil, khususnya kelas SE & SF. Terima kasih telah berjuang, suka membantu kami dalam pembuatan laporan akhir dan saran dan masukan kalian yang sangat membantu.
5. Kedai Besingitan terkhusus tuan dan nyonya besingitan. Terima kasih karena selalu membantu, menerima kami dalam pembuatan laporan akhir dan keseruannya.
6. Seluruh teman-teman yang telah mengenal saya sebelum dan sesudah perkuliahan saat di Palembang. Terima kasih telah menerima saya di kehidupan kalian

- **Sayyid Aldino Ferozkhan** -

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT., karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Perencanaan *Breakwater* Sebagai Bangunan Pengamanan Pantai Pasauran Kabupaten Serang Provinsi Banten”. Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan laporan proposal ini adalah sebagai persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapatkan masukan, bantuan dan bimbingan serta semangat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Moch Absor, MT.selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Sri Rezki Artini, ST., M.Eng.selaku Dosen Pembimbing II.
6. Pihak BBWS Cidanau-Ciujung-Cidurian Banten dan pihak PT Sampurna Jaya Group yang telah membantu kami dalam proses pengumpulan data.
7. Orang tua dan keluarga, serta tema-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi dan semangat selama Praktik Kerja Lapangan dan penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, September 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>MOTTO dan PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Tinjauan Umum .....	1
1.2 Lokasi Studi .....	5
1.3 Maksud dan Tujuan.....	6
1.4 Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II DASAR TEORI**

2.1 Pengertian Pantai .....	7
2.2 Bangunan Pengamanan Pantai .....	8
2.2.1 Pengertian Secara Umum.....	8
2.2.1 Bangunan Pengaman pantai .....	9
2.3 Pemecah Gelombang Lepas Pantai .....	6
2.4 Prinsip Dasar Perencanaan Pemecah Gelombang.....	15
2.5 Bahan Lapis Lindung .....	15
2.6 Sifat-Sifat Bahan Lapis Lindung .....	16
2.7 Pembangkitan Gelombang .....	17
2.7.1 Pembangkitan Gelombang yang Dipengaruhi Oleh Angin ...	17
2.8 <i>Fetch</i> .....	18
2.9 Pemilihan Gelombang Rencana .....	19

2.10 Pasang Surut.....	20
2.11 Sifat-Sifat Bahan Lapis Lindung .....	22
2.12 Gelombang Pecah .....	23
2.12.1 Gelombang Pecah di Laut Dalam .....	23
2.13 Perencanaan Pemecah Gelombang Tumpukan Batu .....	24

### **BAB III PERENCANAAN PEMBANGUNAN PENGAMANAN PANTAI**

3.1 Tinjauan Umum .....	29
3.2 Distribusi Arah Angin.....	29
3.3 Pembangkitan Gelombang.....	31
3.3.1 Konfersi Kecepatan Angin.....	31
3.3.2 Analisa <i>Fetch</i> Efektif .....	32
3.3.3 Peramalan Gelombang di Laut Dalam .....	34
3.3.4 Pasang Surut Pasang .....	35
3.4 Pemilihan Tipe Pemecah Gelombang.....	35
3.5 Perencanaan Pemecah Gelombang .....	36
3.6 <i>Layout</i> Bangunan Pemecah Gelombang.....	37
3.7 Penentuan Kondisi Gelombang di Rencana Lokasi Gelombang ...	37
3.8 Penentuan Elevasi Puncak Pemecah Gelombang.....	39
3.9 Berat Butir Lapis Lindung .....	40
3.10 Lebar Puncak Pemecah Gelombang .....	40
3.11 Tebal Lapis Lindung .....	40
3.12 Jumlah Batu Pelindung .....	40

### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK DAN ESTIMASI BIAYA**

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat .....	42
4.4.1 Konfersi Kecepatan Angin.....	42
4.2 Perhitungan Volume .....	56
4.3 Pengelolaan Proyek.....	63
4.3.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	63;
4.3.2 Produktivitas Kerja Alat Berat.....	64

4.3.3 Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material.....	67
4.3.4 Perhitungan Biaya Sewa Alat .....	75
4.3.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja .....	77
4.3.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	79
4.4 Rencana Anggaran Biaya.....	85
4.5 Rekapitulasi Biaya .....	85

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	86
5.2 Saran .....	86

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Kondisi pantai Pasauran.....	4
1.2 Tampak Atas Pantai Pasauran Melalui Google <i>Earth</i> .....	5
2.1 Profil Pantai.....	7
2.2 <i>Breakwater</i> .....	10
2.3 <i>Jetty</i> .....	11
2.4 <i>Revetment</i> .....	12
2.5 <i>Seawal</i> .....	13
2.6 <i>Groins</i> .....	14
2.7 Pemecah gelombang lepas pantai.....	15
2.8 Faktor Koreksi Lokasi Pengamatan .....	18
2.9 Wilayah Pengaruh <i>Fetch</i> .....	19
2.10 Grafik Peramalan Gelombang.....	20
2.11 Elevasi muka air laut rencana .....	22
2.12 Parameter Fungsi Kedalaman Relatif .....	24
2.13 Grafik Runup Gelombang.....	26
2.14 Koefisien Transmisi Untuk Gelombang Reguler Pada <i>Breakwater</i> .....	27
3.1 Mawar Angin Harian Maksimum Tahun 2009 Pantai Pasauran.....	31
3.2 Hubungan antara kecepatan angin di laut dan darat.....	32
3.3 Panjang <i>Fetch</i> di Pantai Pasauran. ....	33
3.4 <i>Layout Submerged Breakwater</i> .....	37
3.5 Penentuan Tinggi Gelombang Pecah .....	38
3.6 Penentuan Kedalaman Gelombang Pecah.....	39
3.7 Potongan Melintang <i>Breakwater</i> P1 .....	41
4.1 Potongan Melintang P1 .....	57
4.2 Potongan Melintang P2 .....	58

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Penanganan Masalah Pantai.....	3
2.1 Koefisien Stabilitas KD Untuk Berbagai Jenis Butir .....	25
2.2 Perhitungan Dimensi Armor Batu Bulat Pecah.....	26
2.3 Koefisien Lapis .....	28
3.1 Jumlah Kejadian Angin Pantai Pasauran Tahun 2009 .....	30
3.2 Presentase Jumlah Kejadian Angin Pantai Pasauran Tahun 2009 .....	30
3.3 Perhitungan <i>Fetch</i> Efektif Pantai Pasauran.....	34
4.1 Perhitungan Luas Susunan Batu P1 .....	57
4.2 Perhitungan Luas Susunan Batu P2 .....	59
4.3 Volume Susunan Batu.....	60
4.4 Volume Susunan Batu <i>Armor</i> .....	61
4.5 Volume Susunan Batu filter .....	62
4.6 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	63
4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> Per Jam .....	74
4.8 Perhitungan Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> Per Jam.....	75
4.9 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Jalan Akses.....	76
4.10 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Batu Filter .....	76
4.11 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Geotextile Non Woven...	77
4.12 Perhitungan Hari Kerja Pekerjaan Pemasangan Batu <i>Armor</i> .....	77
4.13 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan .....	78
4.14 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet.....	79
4.15 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Jalan Akses .....	80
4.16 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu Filter.....	81
4.17 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran .....	82
4.18 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan <i>Geotextile Non Woven</i> .....	83
4.19 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu <i>Armor</i> .....	84
4.20 Rencana Anggaran Biaya.....	85
4.21 Rekapitulasi Biaya .....	85