

**PERENCANAAN BANGUNAN PEMECAH
GELOMBANG DENGAN MATERIAL BATU PECAH**

(Studi Kasus Pantai Sebagian Kabupaten Bangka Selatan)

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

ROMANTUA GULTOM

104 1411 063

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN BANGUNAN PEMECAH
GELOMBANG DENGAN MATERIAL BATU PECAH
(Studi Kasus Pantai Sebagian Kabupaten Bangka Selatan)**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ROMANTUA GULTOM

104 1411 063

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

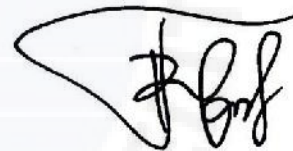
Balunijuk, Tanggal 06 Agustus 2019

Pembimbing Utama,



**Endang Hisyam, S.T., M.Eng.
NP. 307405004**

Penguji I,



**Ferra Fahriani, S.T.,M.T.
NIP. 198602242012122002**

Pembimbing Pendamping,



**Donny F Manalu, S.T., M.T.
NP. 307608020**

Penguji II,



**Fadilah Sabri S.T.,M.Eng.
NP. 307103013**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN BANGUNAN PEMECAH
GELOMBANG DENGAN MATERIAL BATU PECAH
(Studi Kasus Pantai Sebagian Kabupaten Bangka Selatan)**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**ROMANTUA GULTOM
104 1411 063**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Balunijuk, Tanggal 06 Agustus 2019

Pembimbing Utama,



**Endang Hisyam, S.T., M.Eng.
NP. 307405004**

Pembimbing Pendamping,



**Donny F Manalu, S.T., M.T.
NP. 307608020**

**Diketahui dan disahkan Oleh:
a.n Ketua Jurusan Teknik Sipil
Sekretaris Jurusan**



**Ferra Fahriani, S.T., M.T.
NIP. 198602242012122002**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Romantua Gultom
NIM : 1041411063
Judul : Perencanaan Bangunan Pemecah Gelombang dengan Material Batu Pecah (Studi Kasus Pantai Sebagian Kabupaten Bangka Selatan)

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 06 Agustus 2019



Romantua Gultom
NIM. 104 1411 063

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas Mahasiswa Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Romantua Gultom
NIM : 1041411063
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Rotalty-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul:

*“Perencanaan Bangunan Pemecah Gelombang dengan Material Batu Pecah
(Studi Kasus Pantai Sebagin Kabupaten Bangka Selatan)”*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pembuat dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Desa Balunijuk Kecamatan merawang,
Kabupaten Bangka
Pada tanggal: 06 Agustus 2019

Yang menyatakan,



Romantua Gultom

ABSTRAK

Pantai adalah daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah. Indonesia sebagai daerah kepulauan mempunyai lebih dari 3700 pulau dan wilayah pantai sepanjang 80.000 km. Pantai Sebagian mengalami beberapa masalah, masalah yang paling besar dihadapi pada saat ini adalah abrasi pantai, abrasi pantai menyebabkan pantai menjadi rusak, kotor dan bahkan merusak rumah warga sekitar dan fasilitas lainnya. Kondisi abrasi tersebut semakin bertambah parah apabila tidak segera ditindak lanjuti. Pemecah gelombang adalah salah satu solusi untuk mengatasi abrasi pantai. Pemecah gelombang yang direncanakan adalah lepas pantai dengan tipe sisi miring (1:2 pada arah laut dan 1:1,5 pada sisi darat) dengan material batu pecah. Hasil penelitian didapatkan desain struktur dengan tinggi puncak, $H = 5,3$ m; lebar puncak, $l_p = 1,3$ m; lebar dasar, $b = 25,469$ m; panjang *breakwater*, $l_y = 90$ m; Jarak *breakwater* dengan garis pantai, $y = 90$ m; Jarak antar *breakwater*, $l_g = 50$ m; lebar lapis lindung, $t = 1,0$ m; Jumlah batu per 10 m^2 , $N = 101$ butir; berat butir batu lapis utama, $W = 0,141$ ton; berat butir batu kaki lapis utama, $W/2 = 0,075$ ton; berat butir batu lapis kedua, $W/10 = 0,014$ ton; berat butir batu kaki pemecah gelombang, $W/15 = 0,0094$ ton; berat butir batu di inti struktur, $W/200 = 0,007$ ton. Struktur aman dari gaya geser dan guling dengan nilai stabilitas geser sebesar $2,031 > 1,25$ dan stabilitas guling sebesar $7,183 > 1,5$. Anggaran biaya yang dibutuhkan sebesar Rp 28.074.712.000,00.

Kata Kunci: Batu pecah, Pantai, Pemecah gelombang, Stabilitas

ABSTRACT

Coastal areas is an area on the sea edge that is affected by the highest tide and lowest low tide. Indonesia as an archipelago has more than 3700 islands and coastal areas along 80.000 Km. Sebagin Beach has several problems but the biggest problem is coastal abrasion. Coastal abrasion causes coastal damage, dirty and even damage to the houses of surrounding residents and other facilities. abrasion is getting worse if not followed immediately. Breakwater is one of solution to overcome coastal abrasion. The planned breakwater is offshore with a sloping side type (1: 2 toward the sea and 1: 1.5 on the land side) with quarry stone material. The results of the study found that the structure design with peak height, $H = 5.3$ m; peak width, $l_p = 1.3$ m; base width, $b = 25,469$ m; breakwater length, $l_y = 90$ m; Distance of breakwater to coastline, $y = 90$ m; Distance between breakwater, $l_g = 50$ m; protection layer width, $t = 1.0$ m; The number of stones per 10 m^2 , $N = 101$ points; weight of main layer stone grain, $W = 0.141$ ton; weight of foot stone grain, $W / 2 = 0.075$ tons; second layer stone grain weight, $W / 10 = 0.014$ tons; weight of stone on the foot of breakwaters, $W / 15 = 0.0094$ tons; weight of stone grains on the core structure, $W / 200 = 0.007$ tons. The safe structure of shear and rolling forces with shear stability values is $2.031 > 1.25$ and rolling stability of $7.183 > 1.5$. The required budget is IDR 28,074,712,000.00.

Keywords: Quarry stone, Beach, Breakwater, Stability

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur, hormat dan kemuliaan penulis panjatkan kehadirat Tuhan Allah melalui pengenalan akan Bapa, Anak dan Roh Kudus. Karena atas kasih dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh ucapan syukur dan sukacita. Skripsi ini saya persembahkan secara khusus kepada kedua orantua saya, Bapak saya R. Gultom dan Ibu saya S.R .Nainggolan S.Pd yang telah berkorban banyak hal bahkan hampir semua hal baik dalam moral maupun materil hingga saya bisa berada pada tahap ini. Terimakasih juga kepada abang saya Gandan Gultom, Arvadi Gultom dan Jevari Gultom dan kakak saya Sanggul Manariur Gultom dan Esra Granseva Gultom yang selalu memberi motivasi dan semangat khususnya dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini menjadi sukacita yang baru dan juga sebagai penghibur atas setiap kerja keras yang telah diberikan dan setiap doa yang dipanjatkan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Allah melalui pengenalan akan Bapa, Anak dan Roh Kudus. Karena atas kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perencanaan Bangunan Pemecah Gelombang dengan Material Batu Pecah (Studi Kasus Pantai Sebagian Kabupaten Bangka Selatan)”**. Di dalam skripsi ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi Pendahuluan, Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, dan Kesimpulan dan Saran.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas terselesainya skripsi ini, khususnya kepada :

1. Ibu Endang Hisyam, S.T., M.Eng., dan Bapak Donny F Manalu, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan saran dan kritikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ferra Fahriani, S.T.,M.T., dan Bapak Fadilah Sabri S.T.,M.Eng., selaku dosen penguji.
3. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T., selaku ketua jurusan prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T.,M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Pak Heru selaku ketua jurusan prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung yang telah membantu membimbing dan memberikan pengetahuan selama proses belajar mengajar di bangku perkuliahan.
7. Pandry Situmorang, Mario Napitupilu, Yonatan Marbun, Jefri Lase, Rizal Pardosi, Bobby A Silalahi, Okti K Sitepu yang membantu pengerjaan penelitian ini di laboratorium dan teman-teman lainnya yang senantiasa selalu bersama memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Jemaat HKI Pangkalpinang keluarga yang hangat dan terkhusus Pdt. K. Munte S.Th., yang selalu memberi nasihat dan menjadi pembimbing dalam pertumbuhan iman saya.
9. LKM UBB karena sudah menjadi rumah yang hangat, penuh cinta, kasih dan selalu memberi warna yang penuh sukacita.
10. PSSM UBB karena telah menjadi wadah saya untuk menyalurkan bakat dalam paduan suara, dan memiliki banyak saudara.
11. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil 2014 karena sudah menjadi keluarga yang indah dan saling mendukung dalam penyelesaian studi.
12. Saudara serumah KOS KUNING dan PONDOK HIJAU Mario Napitupulu, Pandry Situmorang, Menak, Mario Napitu, Demson, Jenny, Raymond, Vitry, Lisna, Junita, Arta, Sesma, Okti, Desy, Eky Situmorang, Hiskia Maranatha Simatupang, dan Dertina karena sudah saling menolong, mendukung, dan mengingatkan satu sama lain.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Balunujuk, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian.....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Halaman Persembahan	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Permasalahan Umum di Daerah Pantai	12
2.2.2 Konsep Perlindungan dan Penanganan Daerah Pantai.....	13
2.2.3 Alternatif Penanganan Masalah Pantai.....	15
2.2.4 Alternatif Pemilihan Bangunan Pelindung Pada Pantai Sebagian	25

2.2.5	Tipe Pemecah Gelombang Berdasarkan Letaknya	26
2.2.6	Jenis Pemecah Gelombang Berdasarkan Material Penyusunnya	30
2.2.7	Bentuk Pemecah Gelombang Berdasarkan Tipe Bangunanya	32
2.2.8	Fecth	35
2.2.9	Angin	37
2.2.10	Pasang Surut	39
2.2.11	Gelombang.....	43
2.2.12	Gelombang Laut Dalam Ekuivalen.....	45
2.2.13	Gelombang Pecah	45
2.2.14	Runup Gelombang.....	47
2.2.15	Sifat dan Bahan Lapis Lindung	48
2.2.16	Stabilitas Unit Lapis Lindung.....	50
2.2.17	Uji Penyelidikan Material Penyusun	53
2.2.18	Menghitung Nilai Luasan Total Bangunan Pemecah Gelombang.....	55
2.2.19	Variasi Besar/Berat Batu Pemecah Gelombang	55
2.2.20	Stabilitas Pemecah Gelombang Terhadap Geser dan Guling	56
2.2.21	Rencana Anggaran Biaya	62

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	64
3.2	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	64
3.3	Bahan dan Alat Penelitian	65
3.4	Langkah Penelitian.....	66
3.4.1	Tahap Persiapan.....	66
3.4.2	Observasi Lapangan.....	66
3.4.3	Pengumpulan Data.....	66
3.4.4	Pengolahan Data	68

3.4.5 Tahapan Penggunaan Aplikasi Autocad dalam Perencanaan Struktur	70
3.4.6 Tahapan-tahapan Pengujian di Laboratorium.....	71
3.4.7 Penutup	74

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Fecth Efektif.....	75
4.2 Pengolahan Data Angin.....	81
4.3 Analisis Data Pasang Surut	82
4.4 Uji Laboratorium Untuk Berat Jenis dan Berat Isi Material	83
4.5 Perencanaan Bangunan Pemecah Gelombang	85
4.6 Perencanaan Dimensi Pemecah Gelombang.....	92
4.7 Analisis Stabilitas Pemecah Gelombang.....	99
4.7.1 Stabilitas Terhadap Geser	99
4.7.2 Stabilitas Terhadap Guling	103
4.8 Hasil RAB (Rencana Anggaran Biaya).....	108
4.8.1 Rekap RAB Pekerjaan Konstruksi.....	108
4.8.2 Uraian RAB Pekerjaan Konstruksi.....	109

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	111
5.2 Saran.....	111

DAFTAR PUSTAKA	112
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	114
-----------------------	-----

LAMPIRAN A	114
------------------	-----

LAMPIRAN B	117
------------------	-----

LAMPIRAN C	120
------------------	-----

LAMPIRAN D	124
------------------	-----

LAMPIRAN E	128
------------------	-----

LAMPIRAN F	132
------------------	-----

LAMPIRAN G	133
LAMPIRAN H	134
LAMPIRAN I	149
LAMPIRAN J	152
LAMPIRAN K	153



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	3
Gambar 1.2	3
Gambar 2.1	16
Gambar 2.2	17
Gambar 2.3	18
Gambar 2.4	19
Gambar 2.5	20
Gambar 2.6	21
Gambar 2.7	22
Gambar 2.8	23
Gambar 2.9	25
Gambar 2.10	27
Gambar 2.11	28
Gambar 2.12	30
Gambar 2.13	31
Gambar 2.14	32
Gambar 2.15	33
Gambar 2.16	33
Gambar 2.17	34
Gambar 2.18	36
Gambar 2.19	39
Gambar 2.20	39
Gambar 2.21	42
Gambar 2.22	43
Gambar 2.23	45
Gambar 2.24	46
Gambar 2.25	48
Gambar 2.26	49

Gambar 2.27	55
Gambar 2.28	56
Gambar 2.29	58
Gambar 2.30	58
Gambar 2.31	65
Gambar 3.1	66
Gambar 3.2	72
Gambar 3.3	73
Gambar 4.1	74
Gambar 4.2	75
Gambar 4.3	75
Gambar 4.4	76
Gambar 4.5	77
Gambar 4.6	78
Gambar 4.7	79
Gambar 4.8	81
Gambar 4.9`	82
Gambar 4.10	85
Gambar 4.11	88
Gambar 4.12	92
Gambar 4.13	93
Gambar 4.14	95
Gambar 4.15	97
Gambar 4.16	97
Gambar 4.17	98
Gambar 4.18	99
Gambar 4.19	100
Gambar 4.20	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	15
Tabel 2.2	29
Tabel 2.3	29
Tabel 2.4	35
Tabel 2.5	41
Tabel 2.6	44
Tabel 2.7	51
Tabel 2.8	53
Tabel 4.1	76
Tabel 4.2	77
Tabel 4.3	78
Tabel 4.4	79
Tabel 4.5	80
Tabel 4.6	82
Tabel 4.7	101
Tabel 4.8	105
Tabel 4.9	106
Tabel 4.10	107