



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1. Latar Belakang	15
1.2. Rumusan Masalah	16
1.3. Tujuan Penelitian	16
1.4. Batasan Penelitian	16
1.5. Manfaat Penelitian	16
1.6. Keaslian Penelitian.....	16
1.7. Lokasi Penelitian.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1. Data Teknis Pemecah Gelombang Pantai Manggar Baru.....	19
2.2. Efektivitas Groin Dalam Stabilisasi Garis Pantai	19
2.3. Efektivitas Bangunan Pemecah Gelombang Dalam Pengendalian Abrasi	19
2.4. Pemecah Gelombang Lepas Pantai	20
2.5. Tembok Laut	20
BAB III LANDASAN TEORI	21
3.1. Gelombang	21
3.2. <i>Run-up</i>	22
3.3. Gelombang Pecah (<i>Breaking Wave</i>)	23
3.4. Gelombang Rencana	26
3.5. Refleksi Gelombang.....	27
3.6. Refraksi Gelombang	27
3.7. Difraksi.....	31
3.8. Fluktuasi Muka Air Laut.....	34
3.8.1. Pasang Surut.....	34



3.8.2. Elevasi Muka Air Rencana.....	35
3.9. Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai	36
3.9.1. Pemecah Gelombang/ <i>breakwater</i>	36
3.9.2. Tembok laut	36
3.9.3. Perhitungan Perencanaan Bangunan Pelindung Pantai.....	37
3.10. Erosi Pantai	40
3.10.1. Transpor Sedimen Pantai	40
3.10.2. Stabilitas Geoteknik	40
3.11. Konsep Perlindungan dan Pengamanan Pantai.....	41
3.11.1. Kriteria Perencanaan Bangunan Pantai	45
3.12. Hipotesis/Pertanyaan Penelitian.....	45
BAB IV METODE PENELITIAN	47
4.1. Bagan Alir Penelitian	47
4.2. Prosedur Penelitian	48
4.3. Pengumpulan Data	49
4.4. Lokasi Pengamatan dan Pengukuran	55
BAB V ANALISIS DAN HASIL PEMBAHASAN	57
5.1. Analisis Akar Permasalahan Pantai Manggar Baru	57
5.2. Perhitungan Transpor Sedimen	58
5.3. Evaluasi Sistem Pelindung dan Pengamanan Pantai Manggar Baru	62
5.4. Efektivitas Sistem Pelindung dan Pengamanan Pantai Manggar Baru.....	65
5.5. Analisis Perubahan Morfologi Pantai	67
5.6. Konsep Pelindungan dan Pengamanan Pantai Manggar Baru	71
5.7. Tata Letak Sistem Pelindungan Pengamanan Pantai yang Diusulkan.....	72
5.8. Kriteria Perencanaan Tembok Laut dan Pemecah Gelombang	73
5.9. Perencanaan Tembok Laut dan Pemecah Gelombang.....	74
5.10. Gambar Detail Perencanaan.....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	81
6.1. Kesimpulan	81
6.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	85



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Gelombang Menurut Teori Gelombang Linier (Yuwono, 1982).	21
Tabel 3.2 Pedoman Pemilihan Gelombang Rencana. (Yuwono, 2021)	26
Tabel 3.4 Koefisien Refleksi. (Triatmodjo, 2020).....	27
Tabel 3.5 Koefisien stabilitas batu lapisan pelindung (K_D). (Yuwono, 2021)	39
Tabel 3.6 Koefisien lapis. (Yuwono, 2021).....	39
Tabel 3.7 Koefisien Daya Dukung Terzaghi. (Sosrodarsono dan Nakazawa, 1981)	41
Tabel 4.1 Data pasang surut (Hilmy Anugerah,2012).....	49
Tabel 4.2 Distribusi gelombang 2001-2011. (Hilmy Anugerah,2012).....	49
Tabel 4.3 Kala ulang gelombang signifikan. (Hilmy Anugerah,2012)	50
Tabel 5.1 Distribusi gelombang pada arah yang ditinjau.....	59
Tabel 5.2 Rangkuman perhitungan transpor sedimen	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi penelitian (<i>Google Earth</i>)	17
Gambar 2.1 Tampak samping pemecah gelombang. (Hilmy Anugerah, 2012)	19
Gambar 3.1 Karakteristik Gelombang. (<i>US Army Corps of Engineers</i> , 1984).....	22
Gambar 3.2 Grafik Hubungan antara R_u/H dan I_{rr} . (Batjes dan Roos, 1974)	23
Gambar 3.3 Klasifikasi Gelombang Pecah. (Sorensen, 1993).....	24
Gambar 3.4 Penentuan H_b . (<i>US Army Corps of Engineers</i> , 1984)	25
Gambar 3.5 Penentuan d_b . (<i>US Army Corps of Engineers</i> , 1984)	25
Gambar 3.6 Hubungan antara ν versus. (<i>US Army Corps of Engineers</i> , 1984).....	27
Gambar 3.7 Refraksi Kontur Lurus Dan Sejajar (<i>US Army Corps of Engineers</i> , 1984) 28	
Gambar 3.8 Refraksi Gelombang. (Triatmodjo, 2016).....	29
Gambar 3.9 Hukum Snell untuk Refraksi Gelombang. (Triatmodjo, 2016)	30
Gambar 3.10 Difraksi gelombang di belakang rintangan. (Sorensen, 1993).....	32
Gambar 3.11 Koefisien difraksi. (Johnson, 1952, 1953; dalam Wiegel, 1964).....	33
Gambar 3.12 Tipe pasang surut. (Triatmodjo, 2016).....	35
Gambar 3.13 Tampang lintang <i>breakwater</i> (<i>US Army Corps of Engineers</i> , 1984).....	39
Gambar 3.14 Skema pergerakan pasir (Yuwono, 2021).....	42
Gambar 3.15 Perlindungan alami hutan mangrove (Yuwono, 2021)	43
Gambar 3.16 Skema konsep perlindungan dan pengamanan pantai. (Yuwono, 2021) ...	44
Gambar 4.1 Bagan alir penelitian.....	47
Gambar 4.2 Peta bathimetri pantai Manggar Baru. (Hilmy Anugerah,2012).....	50
Gambar 4.3 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2012. (<i>Google Earth</i>).....	51
Gambar 4.4 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2014. (<i>Google Earth</i>).....	51
Gambar 4.5 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2016. (<i>Google Earth</i>).....	51
Gambar 4.6 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2018. (<i>Google Earth</i>).....	52
Gambar 4.7 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2019. (<i>Google Earth</i>).....	52
Gambar 4.8 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2020. (<i>Google Earth</i>).....	52
Gambar 4.9 Peta <i>google earth</i> pantai Manggar baru pada 2021. (<i>Google Earth</i>).....	53
Gambar 4.10 Kondisi daerah belakang dari pemecah gelombang.....	54
Gambar 4.11 Tembok laut yang berada dekat pemukiman warga	54
Gambar 4.12 Lokasi survei geoteknik (<i>Google Earth</i>).....	55
Gambar 4. 13 Lokasi yang dianalisis secara khusus permasalahannya (<i>Google Earth</i>)	56
Gambar 5.1 Bangunan penangkap sedimen buis beton.....	57
Gambar 5.2 Sedimen yang bergerak menuju utara/sungai (<i>Google Earth</i>).....	57
Gambar 5.3 Gelombang yang masuk di celah <i>geotube</i> dan tembok laut.....	58
Gambar 5.4 Pendekatan sudut garis pantai dan arah gelombang datang	59
Gambar 5.5 Hasil taksiran perpindahan sedimen	62
Gambar 5.6 Total net transpor ke arah utara sebesar 18.227,07 m ³ /tahun.....	62
Gambar 5.7 Pemecah gelombang yang ditinjau	63
Gambar 5.8 Perubahan garis pantai Manggar Baru tahun 2012-2021	63
Gambar 5.9 Kapal berlabuh di pemecah gelombang (1). (<i>Google Earth</i>).....	64
Gambar 5.10 Gelombang melewati pemecah gelombang, <i>geotube</i> , dan tembok laut....	64
Gambar 5.11 Aliran sungai yang mengarah ke <i>breakwater</i> dan pantai. (<i>Google Earth</i>)	65
Gambar 5.12 Kondisi dari pemecah gelombang (1), <i>geotube</i> , dan tembok laut.....	65



Gambar 5.13 Kondisi dari pemecah gelombang (2)	66
Gambar 5.14 Kondisi dari pemecah gelombang (3)	66
Gambar 5.15 Kondisi dari pemecah gelombang (4)	67
Gambar 5.16 Sedimen pantai yang bergerak ke arah utara	67
Gambar 5.17 Tombolo terbentuk di belakang pemecah gelombang	68
Gambar 5.18 Garis pantai yang mundur dengan adanya pemecah gelombang	69
Gambar 5.19 Garis pantai yang berada dekat muara sungai mulai mundur	69
Gambar 5.20 Garis pantai yang maju dengan adanya pemecah gelombang	70
Gambar 5.21 Gelombang masuk melalui celah antara tembok laut dan <i>geotube</i>	70
Gambar 5.22 Penanganan dengan menggunakan jetty	71
Gambar 5.23 Tata letak sistem perlindungan dan pengamanan yang diusulkan.	72
Gambar 5.24 Pengerukan sedimen secara berkala agar tidak terjadi pendangkalan	73
Gambar 5.25 Parameter perhitungan difraksi (<i>Google Earth</i>)	75
Gambar 5.26 Penentuan K' (Johnson, 1952, 1953; dalam Wiegel, 1964)	76
Gambar 5.27 Penentuan nilai Ru/H (Batjes dan Roos, 1974)	78
Gambar 5.28 Layout sistem perlindungan dan pengamanan yang diusulkan.	79
Gambar 5.29 Desain pemecah gelombang	79
Gambar 5.30 Desain tembok laut	79



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

EVALUASI PELINDUNGAN DAN PENGAMANAN PANTAI MANGGAR BARU, BALIKPAPAN
MOCHAMAD GAHARU D D, Prof. Ir. Nur Yuwono, Dip.H.E., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Fungsi d/L Untuk Pertambahan Nilai d/L_0
- Lampiran 2. Perhitungan transport sedimen