

UNIVERSITAS DIPONEGORO



**ANALISIS KERENTANAN DAERAH PESISIR KABUPATEN
JEPARA MENGGUNAKAN METODE *COASTAL
VULNERABILITY INDEX (CVI)***

TUGAS AKHIR

**NAUFAL MAZIAKIKO PRATHANAZAL
21110116140075**

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI
SEMARANG
JANUARI 2021**




HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : NAUFAL MAZIAKIKO PRATHANAZAL
NIM : 21110116140075
PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI
Judul Skripsi :

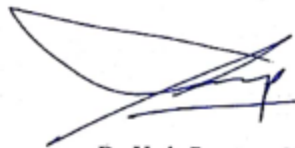
**ANALISIS KERENTANAN DAERAH PESISIR KABUPATEN JEPARA
MENGUNAKAN *COASTAL VULNERABILITY INDEX* (CVI)**

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/ S1 pada Program
Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.**

TIM PENGUJI

Pembimbing 1	: Bandi Sasmito, S.T., M.T.	()
Pembimbing 2	: Dr. L.M. Sabri, S.T., M.T.	()
Penguji 1	: Bandi Sasmito, S.T., M.T.	()
Penguji 2	: Moehammad Awaluddin, ST, MT	()



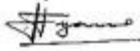
Semarang, 11 Desember 2020
Program Studi Teknik Geodesi
Ketua



Dr. Yudo Prasetyo, ST., MT.
NIP : 197904232006041001

**SURAT PERSETUJUAN LAYAK UPLOAD JURNAL S-1
DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI FT. – UNDIP**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

No.	N a m a	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Bandi Sasmito, S.T., M.T.	Pembimbing I	
2.	Dr. L.M. Sabri, S.T., M.T.	Pembimbing II	
3.	Ir. Sawitri Sublyanto, M.Si	Reviewer	

Menyatakan bahwa Jurnal atas nama :

No.	N a m a	N I M	Keterangan
1.	Naufal Maziakiko Prathanazal	21110116140075	

Dengan judul :

ANALISIS KERENTANAN DAERAH PESISIR KABUPATEN JEPARA MENGGUNAKAN *COASTAL VULNERABILITY INDEX (CVI)*

Layak dan siap untuk di upload pada website Jurnal S1 UNDIP Volume 10 Nomor 1 tahun 2021 periode Wisuda **JANUARI / APRIL / JULI / OKTOBER** *) Tahun 2021

CATATAN :

- Diisi lengkap/diketik dengan huruf Kapital
- *) Coret yang tidak perlu untuk periode wisuda
- Volume, Nomor dan tahun penerbitan (informasi di bagian pengajaran/template)
- **DOSEN REVIEWER** :
 1. Ir. SAWITRI SUBIYANTO, M.Si.
 2. DR. YUDO PRASETYO, ST. MT.

File : geodesi.undip.ac.id/download/selengkapny/ACC Jurnal

ABSTRAK

Kabupaten Jepara merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan perairan dan menjadikannya sebagai daerah yang memiliki banyak pantai. Dengan banyaknya daerah pantai, wilayah Kabupaten Jepara cukup rawan dengan bencana alam seperti erosi, banjir, rob dll. Berkembangnya ilmu dan teknologi belakangan ini memungkinkan kita untuk dapat mengetahui tingkat kerentanan suatu pantai guna mengantisipasi terjadinya bencana alam. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk menilai kerentanan pantai menggunakan metode *Coastal Vulnerability Index* (CVI). Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan data penunjang untuk keperluan pelestarian lingkungan pantai dalam rangka mencegah, abrasi, dll. Selain itu, hasil studi bisa digunakan sebagai pengambilan keputusan dalam pembangunan di daerah pantai. Data yang digunakan pada penelitian ini antara lain data DEM BATNAS, data batimetri, data *Significant Wave Height*, data satelit altimetri Jason-3, data pasut stasiun BIG, dan studi lapangan untuk dapat mengenali jenis geomorfologi yang ada di daerah pesisir Jepara. Hasil pengolahan kemudian dilakukan perhitungan indeks kerentan menggunakan metode CVI dengan menggunakan sistem pembobotan. Hasil analisis kerentanan pantai menunjukkan bahwa parameter kelerengan pantai dan parameter geomorfologi merupakan parameter yang memiliki nilai bobot yang paling besar dibandingkan parameter lainnya. Nilai indeks kerentanan di pesisir Jepara memiliki rentang nilai 1,83 hingga 7,07 dengan nilai rata-rata sebesar 5,34 yang menunjukkan tingkat kerentanan di daerah pesisir Jepara berada dalam kategori sedang.

Kata Kunci : CVI, Kerentanan, Pesisir

ABSTRACT

Jebara Regency is an area that is directly adjacent to the waters and makes it an area that has many beaches. With so many coastal areas, the Jebara Regency area is quite prone to natural disasters such as erosion, floods, rob etc. The development of science and technology lately allows us to be able to determine the level of vulnerability of a beach in anticipation of natural disasters. In this study, the method used to assess the vulnerability of the coast uses the Coastal Vulnerability Index (CVI) method. The results of this study can be used as supporting data for supporting data. the need for preserving the coastal environment in order to prevent, abrasion, etc. In addition, the results of the study can be used as decision making in development in coastal areas. The data used in this study include DEM BATNAS data, bathymetry data, Significant Wave Height data, Jason-3 altimetry satellite data, BIG tide data, sediment sample data, and field studies to be able to identify the types of geomorphology in the coastal area of Jebara. . The results of the processing are then carried out by calculating the vulnerability index using the CVI method using a weighting system. The results of the coastal vulnerability analysis show that the beach slope and geomorphological parameters are the parameters that have the greatest weight value compared to other parameters. The value of the vulnerability index on the coast of Jebara has a value range of 1,83 to 7.07 with an average value of 5.34 which indicates the level of vulnerability in the coastal area of Jebara is in the low category.

Keywords : CVI , Vulnerability, Coastal

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
Bab I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Manfaat dan Tujuan Penelitian	2
I.4 Batasan Penelitian	2
I.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
I.1.1 Wilayah Penelitian	3
I.1.2 Alat dan Bahan Penelitian	3
I.6 Metodologi Penelitian	3
I.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	4
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
II.2 Kajian Wilayah Penelitian	8
II.2.1 Kabupaten Jepara	8
II.2.2 Lokasi Penelitian	9
II.3 Coastal Vulnerability Index (CVI)	9
II.4 Geomorfologi	12
II.5 Garis Pantai (Abrasi dan Akresi)	12
II.6 Coastal Slope	13
II.7 Significant Wave Height (SWH)	13

II.8	Tidal Range	14
II.9	Sea Level Rise (SLR).....	14
II.10	Satelit Altimetri Jason-3.....	14
II.11	Satelit Sentinel-2	15
II.12	Normalized Difference Water Index (NDWI).....	16
II.13	Pasang Surut.....	17
II.14	Digital ShorelineAnalysis System (DSAS).....	17
II.15	European Centre Medium Weather Forecast (ECMWF).....	18
Bab III	METODOLOGI PENELITIAN	20
III.1	Alat dan Bahan	20
III.1.1	Alat	20
III.1.2	Bahan	21
III.2	Penentuan Lokasi Penelitian	22
III.3	Tahapan Penelitian	22
III.4	Tahap Pengolahan	23
III.4.1	Perhitungan Nilai Kelerengan Pantai	23
III.4.2	Identifikasi Geomorfologi	26
III.4.3	Pengolahan Perubahan Garis Pantai	26
III.4.4	Pengolahan Data <i>Significant Wave Height</i> (SWH)	36
III.4.5	Perhitungan <i>Tidal Range</i>	41
III.4.6	Perhitungan <i>Sea Level Rise</i> (SLR).....	42
III.5	Penilaian Indeks CVI.....	45
Bab IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
IV.1	Hasil Kelerengan Pantai	47
IV.2	Hasil Geomorfologi.....	48
IV.3	Hasil Pengolahan Perubahan Garis Pantai	49
IV.3.1	Hasil Justifikasi Pemilihan Citra Satelit	49
IV.3.2	Hasil Uji Ketelitian Geometrik.....	50
IV.3.3	Hasil Koreksi Radiometrik	51
IV.3.4	Hasil Pengolahan Algoritma NDWI.....	52
IV.3.5	Hasil Deliniasi Garis Pantai Metode Tresholding	53

IV.3.6	Perubahan Garis Pantai.....	54
IV.4	Hasil Perhitungan <i>Sigficant Wave Height</i> (SWH).....	55
IV.5	Hasil Perhitungan <i>Tidal Range</i>	57
IV.5.1	Hasil Komponen Pasang Surut.....	57
IV.5.2	Bilangan Formzahl	59
IV.5.3	Perhitungan Rerata <i>Tidal Range</i>	59
IV.5.4	Hasil Perhitungan <i>Sea Level Rise</i> (SLR)	61
IV.6	Analisis Pembobotan Kerentanan	61
IV.6.1	Pembobotan Kelerengan.....	61
IV.6.2	Pembobotan Perubahan Garis Pantai.....	64
IV.6.3	Pembobotan <i>Signifcnant Wave Height</i> (SWH).....	66
IV.6.4	Pembobotan <i>Tidal Range</i>	66
IV.6.5	Pembobotan <i>Sea Level Rise</i> (SLR).....	67
IV.7	Hasil Penilaian CVI.....	67
IV.8	Validasi.....	70
IV.8.1	Validasi Kelerengan	70
IV.8.2	Validasi Garis Pantai	71
IV.8.3	Validasi <i>Sea Level Rise</i>	73
Bab V	KESIMPULAN DAN SARAN	74
V.1	Kesimpulan.....	74
V.2	Saran.....	74
	DAFTAR PUSTAKA	75
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Peta lokasi penelitian	9
Gambar II-2 Satelit Altimetri Jason 3 (www.earth.esa.int.com)	15
Gambar II-3 <i>Multi Spectral Instrument 3</i> (www.earth.esa.int.com).....	16
Gambar III-1 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar III-2 Hasil pembuatan <i>buffer</i>	23
Gambar III-3 Pemisahan batas kelurahan.....	23
Gambar III-4 Konfigurasi pembuatan kontur	24
Gambar III-5 Hasil pengolahan kontur.....	24
Gambar III-6 Hasil pengolahan <i>Topo to Raster</i>	25
Gambar III-7 Konfigurasi pembuatan <i>slope</i>	25
Gambar III-8 Hasil ekstraksi data pada titik sampel	26
Gambar III-9 Laman IPASOET.....	27
Gambar III-10 <i>Website</i> Copernicus	27
Gambar III-11 Proses uji ketelitian citra	28
Gambar III-12 <i>SCP plugin</i> di QGIS	28
Gambar III-13 Proses pengolahan algoritma NDWI.....	29
Gambar III-14 Citra hasil pengolahan NDWI	29
Gambar III-15 Proses <i>thresholding</i>	29
Gambar III-16 Citra hasil <i>thresholding</i>	30
Gambar III-17 Hasil pemotongan citra.....	30
Gambar III-18 Proses ekstrak garis pantai.....	31
Gambar III-19 Hasil ekstrak garis pantai.....	31
Gambar III-20 Pembuatan <i>feature class baseline</i>	32
Gambar III-21 Pembuatan <i>feature class shoreline</i>	33
Gambar III-22 <i>Cast transect settings</i>	33
Gambar III-23 <i>Shoreline calculation settings</i>	34
Gambar III-24 <i>Metadata settings</i>	34
Gambar III-25 <i>Cast transects</i>	35
Gambar III-26 <i>Calculate Change Statistics</i>	35
Gambar III-27 Hasil DSAS	36

Gambar III-28 Pengaturan unduh data	36
Gambar III-29 Pemilihan tanggal data	37
Gambar III-30 Pemilihan lokasi data.....	37
Gambar III-31 Data hasil <i>download</i>	38
Gambar III-32 Parameter ekstrak data.....	38
Gambar III-33 Pemilihan daerah pengamatan.....	39
Gambar III-34 Tampilan <i>software Ocean Data View</i>	39
Gambar III-35 Variabel <i>export</i> data	40
Gambar III-36 <i>Spreadsheet file properties</i>	40
Gambar III-37 Pengolahan <i>tidal range</i> menggunakan T_tides	41
Gambar III-38 Hasil T_tides.....	42
Gambar III-39 Hasil <i>tidal range</i>	42
Gambar III-40 Tampilan <i>software BRAT</i>	43
Gambar III-41 <i>Filtering</i> data	43
Gambar III-42 <i>Export</i> data.....	44
Gambar III-43 <i>Script IDW</i>	44
Gambar III-44 <i>Plotting</i> data SLA.....	45
Gambar IV-1 Hasil statistik <i>slope</i>	47
Gambar IV-2 Peta persebaran titik survei.....	49
Gambar IV-3 Hasil citra sebelum dan sesudah koreksi radiometrik.....	52
Gambar IV-4 Hasil pengolahan NDWI tahun 2016.....	52
Gambar IV-5 Hasil pengolahan NDWI tahun 2020.....	53
Gambar IV-6 Hasil <i>threshold</i> tahun 2016 (a) dan tahun 2020 (b)	53
Gambar IV-7 Hasil deliniasi garis pantai.....	54
Gambar IV-8 Hasil <i>intersect</i>	55
Gambar IV-9 Hasil <i>rates</i>	55
Gambar IV-10 Hasil pengolahan t_tides.....	60
Gambar IV-11 Hasil <i>plotting</i> data SLA	61
Gambar IV-12 Peta sebaran geomorfologi (Bappeda Kabupaten Jepara)	63
Gambar IV-13 Peta kelereng Kabupaten Jepara	63
Gambar IV-14 Hasil kerentanan di pesisir Jepara.....	70

Gambar IV-15 Peta persebaran titik validasi garis pantai.....	72
Gambar IV-16 Perbandingan grafik SLA dan pasut.....	73

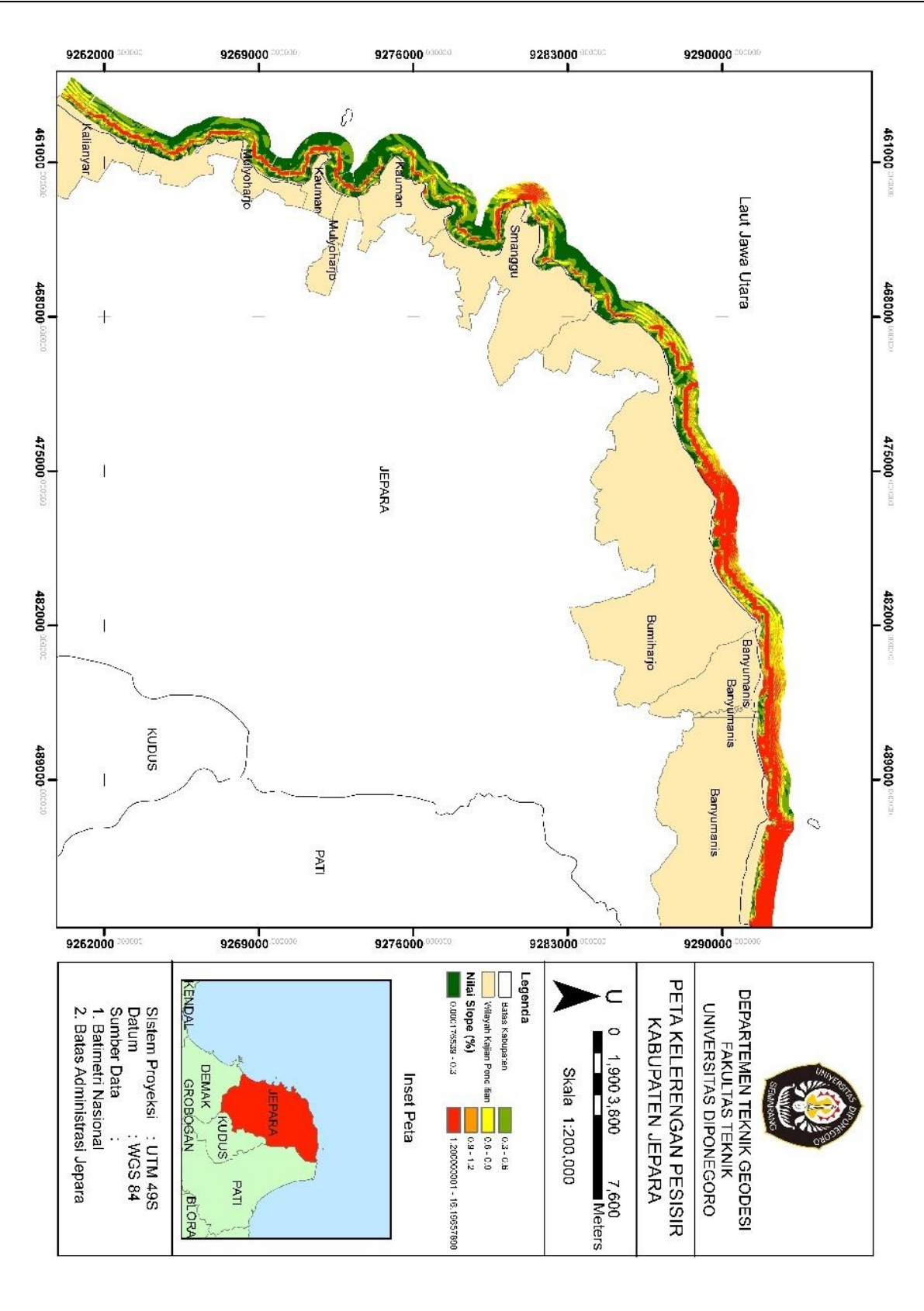
DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Tinjauan Pustaka Penelitian.....	6
Tabel II-2 Pembobotan parameter CVI (Hammar-Klose et al,2003).	10
Tabel III-1 Data penelitian	21
Tabel III-2 Kategori dan pembobotan skor variabel CVI.....	45
Tabel III-3 Klasifikasi tingkat kerentanan CVI (Hammar-Klose, 2003).....	46
Tabel IV-1 Nilai <i>slope</i> rata-rata tiap kelurahan	48
Tabel IV-2 Tinggi pasut antar citra.....	50
Tabel IV-3 Uji ketelitian geometrik.....	50
Tabel IV-4 Perbandingan nilai piksel citra	51
Tabel IV-5 Data SWH yang diunduh.....	56
Tabel IV-6 Hasil konstanta pasut pengolahan t_tides	57
Tabel IV-7 Konstanta pasut	59
Tabel IV-8 Rekapitulasi data <i>tidal range</i>	60
Tabel IV-9 Pembobotan parameter kelerengan	62
Tabel IV-10 Pembobotan parameter geomorfologi	64
Tabel IV-11 Pembobotan parameter perubahan garis pantai.....	65
Tabel IV-12 Pembobotan parameter SWH	66
Tabel IV-13 Pembobotan parameter <i>tidal range</i>	67
Tabel IV-14 Parameter pembobotan SLR.....	67
Tabel IV-15 Rentang nilai kategori kerentanan (Hammar-Klose ,2003).....	68
Tabel IV-16 Hasil pembobotan CVI tiap kelurahan di pesisir Jepara	69
Tabel IV-17 Hasil perbandingan <i>slope</i>	71
Tabel IV-18 Hasil analisis regresi linier	73

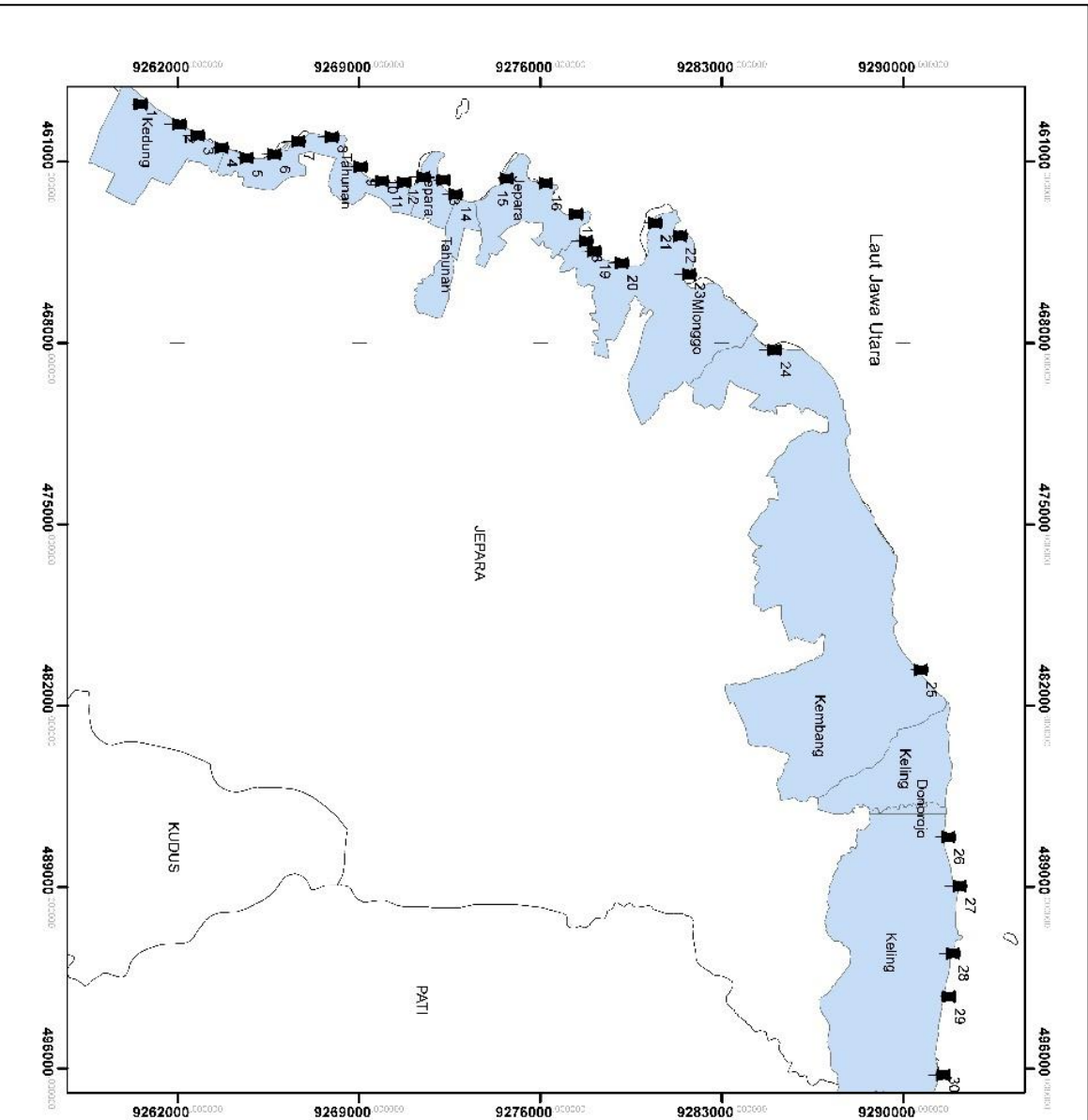
LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
LEMBAR ASISTENSI

LAMPIRAN 2
PETA *SLOPE* PESISIR JEPARA

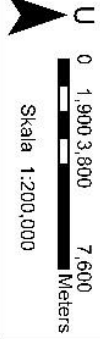


LAMPIRAN 3
PETA SEBARAN TITIK SURVEI GEOMORFOLOGI



DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PETA PERSEBARAN TITIK
 SURVEI GEOMORFOLOGI**



- Legenda**
- ▀ Titik Survey
 - Wilayah Penelitian
 - Batas Kabupaten

Inset Peta





Sistem Proyeksi : UTM 49S
 Datum : WGS 84
 Sumber Data :
 1. Survey Lapangan 30 November 2020
 2. Batas Administrasi Jepara

LAMPIRAN 4
VALIDASI GARIS PANTAI

No.	Koordinat (m)		Foto	Kenampakan citra	Keterangan
	X	Y			
1.	458781.291	9260421.869			Daratan (sesuai)
2.	459556.671	9261914.881			Daratan (sesuai)
3.	459992.548	9262615.976			Daratan (sesuai)
4.	460465.419	9263534.624			Daratan (sesuai)
5.	460855.0822	9264503.019			Daratan (sesuai)
6.	460718.033	9265569.727			Daratan (sesuai)

7.	460219.6959	9266497.212			Daratan (sesuai)
8.	460048.697	9267795.275			Daratan (sesuai)
9.	461204.4641	9268901.879			Daratan (sesuai)
10.	461752.59	9269724.847			Daratan (tidak sesuai)
11.	461805.9581	9270585.475			Daratan (sesuai)
12.	461599.363	9271324.097			Daratan (sesuai)

13.	461706.582	9272099.877			Daratan (sesuai)
14.	462260.711	9272565.269			Daratan (sesuai)
15.	461655.015	9274535.522			Daratan (sesuai)
16.	461829.6443	9276043.802			Daratan (sesuai)
17.	463029.533	9277223.719			Daratan (sesuai)
18.	464071.873	9277603.803			Daratan (sesuai)

19.	464452.156	9277924.778			Daratan (sesuai)
20.	464918.148	9278981.811			Daratan (tidak sesuai)
21.	463370.051	9280266.797			Daratan (tidak sesuai)
22.	463871.171	9281234.346			Daratan (sesuai)
23.	465353.534	9281579.629			Daratan (sesuai)

24.	468270.43	9284873.647			Daratan (sesuai)
25.	480625.425	9290518.486			Daratan (tidak sesuai)
26.	487076.353	9291584.586			Daratan (tidak sesuai)
27.	488966.25	9292013.457			Daratan (sesuai)
28.	491567.924	9291758.879			Daratan (sesuai)

29.	493229.517	9291600.739			Daratan (sesuai)
30.	496258.961	9291389.531			Daratan (sesuai)

LAMPIRAN 5
DATA *SIGNIFICANT WAVE HEIGHT*

Date/Time	Significant height of combined wind waves and swell [m]
2016-01-01T00:00:00	0.518
2016-02-01T00:00:00	0.813
2016-03-01T00:00:00	0.55
2016-04-01T00:00:00	0.43
2016-05-01T00:00:00	0.449
2016-06-01T00:00:00	0.446
2016-07-01T00:00:00	0.511
2016-08-01T00:00:00	0.515
2016-09-01T00:00:00	0.422
2016-10-01T00:00:00	0.427
2016-11-01T00:00:00	0.405
2016-12-01T00:00:00	0.931
2017-01-01T00:00:00	0.889
2017-02-01T00:00:00	1.111
2017-03-01T00:00:00	0.567
2017-04-01T00:00:00	0.427
2017-05-01T00:00:00	0.472
2017-06-01T00:00:00	0.519
2017-07-01T00:00:00	0.557
2017-08-01T00:00:00	0.612
2017-09-01T00:00:00	0.559
2017-10-01T00:00:00	0.413
2017-11-01T00:00:00	0.551
2017-12-01T00:00:00	0.858
2018-01-01T00:00:00	1.141
2018-02-01T00:00:00	0.963
2018-03-01T00:00:00	0.587
2018-04-01T00:00:00	0.456
2018-05-01T00:00:00	0.525
2018-06-01T00:00:00	0.547
2018-07-01T00:00:00	0.561
2018-08-01T00:00:00	0.622
2018-09-01T00:00:00	0.557
2018-10-01T00:00:00	0.474
2018-11-01T00:00:00	0.406
2018-12-01T00:00:00	0.6
2019-01-01T00:00:00	1.025
2019-02-01T00:00:00	0.523
2019-03-01T00:00:00	0.629
2019-04-01T00:00:00	0.443

2019-05-01T00:00:00	0.498
2019-06-01T00:00:00	0.572
2019-07-01T00:00:00	0.652
2019-08-01T00:00:00	0.678
2019-09-01T00:00:00	0.658
2019-10-01T00:00:00	0.502
2019-11-01T00:00:00	0.428
2019-12-01T00:00:00	0.499
2020-01-01T00:00:00	0.87
2020-02-01T00:00:00	0.782
2020-03-01T00:00:00	0.524
2020-04-01T00:00:00	0.424
2020-05-01T00:00:00	0.466
2020-06-01T00:00:00	0.55
2020-07-01T00:00:00	0.585
2020-08-01T00:00:00	0.608
2020-09-01T00:00:00	0.527

LAMPIRAN 6
SCRIPT CODING T_TIDES

```

% T_DEMO - demonstration of capabilities.
% Short example of capabilities of tidal analysis toolbox.
%
% In this example, we b)
%     a) do nodal corrections for satellites,
%     b) use inference for P1 and K2, and
%     c) force a fit to a shallow-water constituent.

% Version 1.0
clc
clf

    % Load the example: memanggil data pasut prigi bulan 11
tahun 1993
    b= xlsread('Data Pasut BIG.xlsx','Sept 2016','A1:A800');
    figure(1);
    plot(b);
    %cuplik
    %b=find(a>7);
    %figure(2);
    %b=a(1:744,1); hold on
    %c=a(:,2); hold on
    %d=a(:,3);
    %a(b)
    %a(b)=NaN;

    %figure(2);
    %plot(a);

    % Define inference parameters.
    infername=['P1';'K2'];
    inferfrom=['K1';'S2'];
    infamp=[.33093;.27215];
    infphase=[-7.07;-22.40];

    % The call (see t_demo code for details).
    [tidestruc,pout]=t_tide(b,'interval',1, ... % hourly
data      'start',datenum(2016,9,1,0,0,0),... % isikan
waktu awal pengamatan
      'latitude',-6.5015,... % isikan
lintang pengamatan stasiun pasut
      'inference',infername,inferfrom,infamp,infphase,... %
default
      'shallow','M10',... % default
      'error','linear',... % default
      'synthesis',1); % default

```

```

%plot (pout);
%figure(3);
%k=~(isnan(a));
%c=a(k);
%a_norm=c-mean(c);
%plot(a_norm); hold on
%plot(pout);

%figure(4);
%plot(a_norm(1:200,:)); hold on
%plot(pout(1:200,:));

% customize prediksi 18,6 tahun
%delta_t = datenum(2016,1,1,1,0,0)-
datenum(2016,1,1,0,0,0);
%jmljamprediksi = 18.6*365*24;

%wkt_prediksi=datenum(2019,1,1,1,0,0):delta_t:datenum(2019,3,31,
23,0,0);

%pout_prediksi=t_predic(wkt_prediksi,tidestruc,'latitude',-
5.8296484,'synthesis',1);

% hitungan statistic
nilai_max_pred=max(pout);
nilai_min_pred=min(pout);
nilai_max_data=max(b);
nilai_min_data=min(b);
residu_pasut =b-mean(b)-pout;
residu_rms    = rms(residu_pasut);

% membuat file output data
fid = fopen('D:\OJO KESED NDES!!\Olahan\SLA\Pasut
BIG\Output_BIG_jan2016','w');
fprintf(fid,'data \n');
fprintf(fid,'%4.3f \n',b);
fclose(fid);
% membuat file output prediksi
fid = fopen('D:\OJO KESED NDES!!\Olahan\SLA\Pasut
BIG\Prediksi_BIG_jan2016','w');
fprintf(fid,'prediksi \n');
fprintf(fid,'%4.3f \n',pout);
fclose(fid);
% membuat file output residu
fid = fopen('D:\OJO KESED NDES!!\Olahan\SLA\Pasut
BIG\Residu_BIG_jan2016','w');

```

```

fprintf(fid, 'residu \n');
fprintf(fid, '%4.3f \n', residu_pasut);
fclose(fid);

%cetak layar
fprintf('\n');
fprintf('nilai maksimum/HAT = %8.3f
cm\n', nilai_max_data);
fprintf('nilai minimum/LAT = %8.3f
cm\n', nilai_min_data);
fprintf('range pasut = %8.3f cm\n', nilai_max_data-
nilai_min_data);
fprintf('nilai RMSE = %8.3f cm\n', residu_rms)
fprintf('\n');

%display('nilai minimum =', num2str(nilai_min));

figure(2);
plot(b-mean(b), 'b'); hold on; plot(pout, 'g'); hold on;
plot(residu_pasut, 'k');
figure(3)
plot(pout, 'g');

%fprintf('HAT - MSL = %8.3f m\n', nilai_max-mean(a_norm));
%fprintf('MSL - LAT = %8.3f m\n', mean(a_norm)-nilai_min);

```

LAMPIRAN 7
SCRIPT CODING INTERPOLASI IDW


```

if strcmp(r1,'fr')
    if (r2<=0)
        disp('Error: Radius must be positive')
        return
    end
    for i=1:length(x)
        for j=1:length(y)
            D=[]; V=[]; wV=[]; vcc=[];
            D= sqrt((x(i)-xc).^2 +(y(j)-yc).^2);
            if min(D)==0
                disp('Error: One or more stations have the
coordinates of an interpolation point')
                return
            end
            vcc=vc(D<r2); D=D(D<r2);
            V = vcc.*(D.^e);
            wV = D.^e;
            if isempty(D)
                V=NaN;
            else
                V=sum(V)/sum(wV);
            end
            Vint(j,i)=V;
        end
    end
    %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
else
    if (r2 > length(vc)) || (r2<1)
        disp('Error: Number of neighbours not congruent with
data')
        return
    end
    for i=1:length(x)
        for j=1:length(y)
            D=[]; V=[]; wV=[];vcc=[];
            D= sqrt((x(i)-xc).^2 +(y(j)-yc).^2);
            if min(D)==0
                disp('Error: One or more stations have the
coordinates of an interpolation point')
                return
            end
            [D,I]=sort(D);
            vcc=vc(I);
            V = vcc(1:r2).*(D(1:r2).^e);
            wV = D(1:r2).^e;
            V=sum(V)/sum(wV);
            Vint(j,i)=V;
        end
    end
end

```


Bab I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada dasarnya lingkungan pantai merupakan daerah yang menjadi tempat bertemunya dua kekuatan yang berasal dari daratan dan lautan, sehingga memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan. Hal ini membuat pantai selalu mengalami perubahan, dimana perubahan lingkungan biasanya terjadi karena aktivitas manusia dan kemudian dapat mempengaruhi perubahan garis pantai. Perubahan garis pantai pada satu tempat dengan tempat yang lain sangat bervariasi sehingga kajian keruangan dari lingkungan pantai diperlukan untuk pengelolaan lingkungan pantai.

Morfologi pantai merupakan bentang alam yang terjadi akibat aktivitas air yang berada di wilayah pantai. Berbagai macam bentuk bentang alam di daerah pantai dihasilkan dari perubahan gelombang air laut. Sistem sirkulasi air laut yang diakibatkan oleh pasang surut, arus dan gelombang pada daerah pesisir pantai sangat efektif menggerakkan material sedimen khususnya pada perairan dangkal dan kawasan pesisir. Dinamika tersebut menyebabkan morfologi pantai bervariasi secara spasial ataupun temporal (Nofirman, 2016)

Pada penelitian ini, akan dikaji tentang tingkat kerentanan menggunakan metode *Coastal Vulnerability Index* (CVI). Metode CVI merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam menentukan tingkat kerentanan daerah pesisir terhadap *Sea Level Rise* (SLR) dan penguapan air. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pemerintah dalam mengembangkan dan melestarikan wilayah pesisir. Dalam perkembangannya, banyak peneliti di dunia yang mengkombinasikan dan mengembangkan parameter yang digunakan dalam pembobotan metode CVI. Penelitian tersebut antara lain menggunakan metode CVI di pesisir Samut Sakhon Thailand yang menggunakan parameter fisik dan social ekonomi (Farida & Kanchana, 2011), penggunaan pengelompokan parameter yaitu *exposure*, *sensitivity*, *adaptive capacity* pada Pulau Bawean Jawa Timur (Zainul, 2018)

Penelitian ini menggunakan berbagai macam data dan pengolahan yang nantinya akan dimasukkan pada sistem skoring metode CVI. Variabel yang digunakan sebagai bobot perhitungan antara lain geomorfologi pantai, tingkat abrasi dan akresi, kemiringan pantai, rerata tinggi gelombang, sea level rise dan rerata *tidal range*. Hasil dari seluruh pengolahan semua variabel akan dihitung nilai indeksnya, dan nantinya akan dapat dikategorikan dalam rentangan nilai dari metode

CVI. Hasil yang didapat dibuat peta tingkat kerentanan pesisir sebagai hasil luaran dari penelitian ini.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil penilaian indeks berdasarkan metode Coastal Vulnerability Index (CVI) di pesisir Kabupaten Jepara ?
2. Bagaimana hasil kategori tingkat kerentanan nilai indeks Coastal Vulnerability Index (CVI) di daerah pesisir Kabupaten Jepara?
3. Parameter apakah yang memiliki bobot paling besar dan paling kecil dalam penilaian nilai indeks Coastal Vulnerability Index (CVI) di pesisir Kabupaten Jepara?

I.3 Manfaat dan Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil penilaian indeks berdasarkan metode Coastal Vulnerability Index (CVI) di pesisir Kabupaten Jepara;
2. Mengetahui hasil kategori tingkat kerentanan nilai indeks Coastal Vulnerability Index (CVI) di daerah pesisir Kabupaten Jepara;
3. Mengetahui parameter manakah yang memiliki bobot paling besar dan paling kecil dalam penilaian nilai indeks Coastal Vulnerability Index (CVI) di pesisir Kabupaten Jepara;

I.4 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Wilayah studi kasus di daerah pesisir pantai Kabupaten Jepara
2. Data yang digunakan memiliki ketelitian, resolusi, dan waktu akuisisi yang berbeda-beda
3. Pengambilan sampel sedimen dilakukan secara acak dan dianggap dapat mewakili karakteristik sedimen di wilayah tersebut
4. Citra yang digunakan adalah landsat dengan resolusi multitemporal untuk dapat melihat besar pergeseran akresi dan abrasi
5. Pengambilan data pasut diambil dari stasiun pasut BIG yang dianggap dapat mewakili kondisi tinggi pasut di wilayah penelitian
6. Data ketinggian gelombang dan Kenaikan muka air didapat dari hasil pengolahan data satelit altimetri

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

I.1.1 Wilayah Penelitian

Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai daerah penelitian adalah daerah pesisir pantai di Kabupaten Jepara.

I.1.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. *Multibeam Echosounder System* (MBES) Wassp seri s3i
- b. Wahana Kapal
- c. Grab Sampling
- d. Laptop
- e. *Software* ArcGIS 10.3
- f. *Software* Ocean Data View 4
- g. Microsoft Office
- h. Citra Sentinel-2 Tahun 2016 dan 2020
- i. Data Ketinggian Gelombang Satelit Altimetri
- j. Data *Significant Wave Height*
- k. Data Tinggi Pasut Stasiun BIG Pantai Kartini

I.6 Metodologi Penelitian

Berikut ringkasan penelitian yang dilakukan :

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, dilakukan segala persiapan data dan sumber teori yang menunjang penelitian ini. Perisapan dapat berupa studi literatur mengenai *tutorial* pengolahan data, mengkaji metode penelitian, membaca jurnal skripsi terdahulu. Tentunya persiapan dilakukan guna memastikan kelancaran dari penelitian yang akan dilakukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses ini mencakup akusisi semua data pada tiap variabel antara lain data citra, data *Sea Level Anomaly* (SLA), data batimetri, data pasut, data tinggi gelombang , dan data sedimen. Kemudian dilakukan pengolahan terhadap semua data tersebut. Dari hasil pengolahan data-data

kita lakukan pembobotan berdasarkan metode CVI. Hasil dari pembobotan tersebut akan dimasukkan kedalam perhitungan rumus CVI.

3. Tahap Analisis Data

Penentuan tingkat kerentanan pantai dari hasil perhitungan dengan rumus CVI dibagi menjadi empat kategori berdasarkan rentangan nilai bobot. Kemudian dibuat peta kerentanan pantai Kabupaten Jepara.

4. Tahap Akhir

Tahap ini meliputi pembuatan kesimpulan dan laporan dari penelitian yang telah dilakukan.

I.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dari struktur laporan agar lebih jelas dan terarah. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian dan sistematika pembuatan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang penjelasan dari teori atau gagasan yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai langkah dan metode yang digunakan dalam melakukan pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil data yang digunakan, pembobotan tiap parameter, dan analisis hasil kerentanan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan hasil analisis dan saran oleh peneliti

DAFTAR PUSTAKA

- Abuodha, P. A., & Woodroffe, C. D. (2006). Assessing Vulnerability of Coasts to Climate Change: A Review of Approaches and Their Application to the Australian Coast 2006.
- Ariani, D., Prasetyo, Y., Sasmito, B. 2020. *Estimasi Tingkat Produktivitas Padi Berdasarkan Algoritma NDVI, EVI dan SAVI Menggunakan Citra Sentinel-2 Multitemporal (Studi Kasus: Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah)*. Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro: Semarang
- Ariyanta, E. W., Wahyudi, & Sambodho, K. (2007). Studi Naiknya Muka Air Laut Di Kawasan Pesisir Semarang. ITS, 1(1), 1–10
- Aziz, S. M., Rochaddi, B., Handoyo, G., & Ismanto, A. (2019). Pola Arus dan Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Jepara. 01, 6–11.
- Danoedoro, Projo. (2012). *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Dronkers, J.J. 1964. Tidal Computation in Rivers and Coastal Waters. North Holland Publishing Company, Amsterdam.
- E. Doukakis. (2005). Coastal Vulnerability and Risk Parameters. European Water, 11(12), 3–7.
- Emery, K.O., Aubrey, David G., 1991. Sea Levels, Land Levels, and Tide Gauges.
- Elizabeth A. Pendleton, E. Robert Thieler, and S. Jeffress William. 2005. Coastal Vulnerability Assessment of National Park of American Samoa (NPSA) to Sea-Level Rise
- Farida Duriyapong and Kanchana Nakhapakorn., 2011. Coastal vulnerability assessment: a case study of Samut Sakhon coastal zone
- Ginanjar, S., Kartika, Nurhakim R., 2019. Kajian Kenaikan Muka Air Laut Dan Tinggi Genangan (Rob) Pada Tahun 2023, 2028, Dan 2033 Di Kota Saumlaki, Kabupaten Maluku Tenggara Barat
- Gornitz, V., 1991. Global coastal hazards from future sea level rise. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 89, 379–398.
- Hafiz, Aulia., Sasmito, B., Awaluddin M. 2020. Pemetaan Sedimen Perairan Dangkal Menggunakan Data Multibeam Echosounder Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro: Semarang
- Hammar-Klose ES, Pendleton EA, Thieler ER, Williams SJ. 2003. Coastal vulnerability assessment of Cape Cod National Seashore (CACO) to Sea-Level Rise. USGS Report: 02-233.

- Istiqomah, F., Sasmito, B., Amarrohman, F.J., 2016. Pemantauan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Aplikasi Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Studi Kasus: Pesisir Kabupaten Demak. *J. Geod. Undip* 5, 78–89.
- Lillesand dan Kiefer (terj) 1990. “Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra”. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- McFeeters, S. K. (1996). The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. *International Journal of Remote Sensing*, 17(7), 1425–1432. <https://doi.org/10.1080/01431169608948714>
- Nageswara Rao, K., Subraelu, P., Venkateswara Rao, T., Hema Malini, B., Ratheesh, R., Bhattacharya, S., Rajawat, A.S., Ajai, 2008. Sea-level rise and coastal vulnerability: an assessment of Andhra Pradesh coast India through remote sensing and GIS. *J. Coast. Conserv.* 12, 195–207. <https://doi.org/10.1007/s11852-009-0042-2>.
- Nofirman, 2017. Perubahan Morfologi Pantai Dengan Integrasi Citra di Wilayah Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Georafflesia*, 2(2). ISSN:2541-125X.
- Pendleton, E. A., Barras, J. & Williams, S., 2010. Coastal vulnerability assessment of the Northern Gulf of Mexico to sea-level rise and coastal change: U.S, U.S.: Geological Survey Open-File Report.
- Pipkin, B.W. 1977. *Laboratory Exercise in Oceanography*. San Fransisco : W.H. Freeman and Company
- Rikimaru, A.,1996. Landsat TM Data Processing Guide for Forest Canopy Density Mapping and Monitoring Model pp 1-8. *ITTO Workshop on Utilization of Remote Sensing in Site Assesment and Planting of Logged over Forest*. Bangkok
- Setiyono. 1996. *Kamus Oseanografi*. Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suhana, M. P., Nurjaya, I. W., & Natih, N. M. N. (2016). Analisis Kerentanan Pantai Timur Pulau Bintan Menggunakan Digital Shoreline Analysis Dan Coastal Vulnerability Index Coastal Vulnerability Analysis of East Coast Bintan Island Using Digital Shoreline Analysis and Coastal Vulnerability Index. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan Mei*, 7(2016), 21–38. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24319/jtpk.7.21-38>
- Susiati, H., & Mellawati, J. (2013). Pemetaan Sebaran Substrat Sedimen Dasar Perairan Pesisir Di Semenanjung Muria Kabupaten Jepara. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*, 15(1), 55–62. <http://jurnal.batan.go.id/index.php/jpen/article/view/1618/1534>

- Triatmodjo, Bambang. 2011. Perencanaan Bangunan Pantai. Beta Offset, Yogyakarta
- United States Army Corps of Engineers (USACE). 2003. Coastal Hydrodynamics Part II, Coastal Sediment Processes Part III. Washington DC. Department of the
- Van Rijn, Leo. C. 1990. *Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries, and Coastal Seas*. Amsterdam : Aqua Publications
- Verstappen, H.Th, 1983. Applied Geomorphology. Geomorphological Surveys for Environmental Development. New York, El sevier
- Wijonarko, W., W. 2016. Kajian Pemodelan Dasar Laut Menggunakan Side Scan Sonar dan Singlebeam Echosounder. Skripsi, Semarang. Universitas Diponegoro.
- Zainul Hidayah. 2018. Penilaian Kerentanan Wilayah Pesisir Selatan Pulau Bawean terhadap Kenaikan Muka Air Laut