

**ANALISIS PENGARUH FLUKTUASI ELEVASI MUKA AIR
LAUT TERHADAP TINGGI GENANGAN BANJIR ROB PADA
BULAN MEI DAN JUNI 2022 DI KAWASAN TANJUNG EMAS
SEMARANG**

SKRIPSI

JESSICA NAOMI PUTRI S

26050118130125



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**ANALISIS PENGARUH FLUKTUASI ELEVASI MUKA AIR
LAUT TERHADAP TINGGI GENANGAN BANJIR ROB PADA
BULAN MEI DAN JUNI 2022 DI KAWASAN TANJUNG EMAS
SEMARANG**

Oleh:

JESSICA NAOMI PUTRI S

26050118130125

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Pengaruh Fluktuasi Elevasi Muka Air Laut Terhadap Tinggi Genangan Banjir Rob Pada Bulan Mei dan Juni 2022 di Kawasan Tanjung Emas Semarang

Nama Mahasiswa : Jessica Naomi Putri S

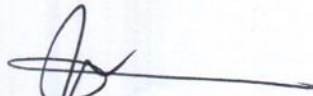
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118130125

Departemen : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si
NIP. 19630116 199103 1 001



Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si
NIP. 19671215 199203 2 001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi Oseanografi

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Iri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Fluktuasi Elevasi Muka Air Laut Terhadap Tinggi Genangan Banjir Rob Pada Bulan Mei dan Juni 2022 di Kawasan Tanjung Emas Semarang
Nama Mahasiswa : Jessica Naomi Putri S
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118130125
Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji

Pada tanggal : 08 Desember 2022

Mengesahkan :

Penguji Utama



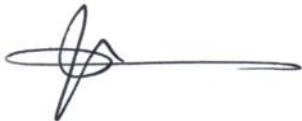
Ir. Gentur Handoyo, M.Si
NIP. 19600911 198703 1 002

Penguji Anggota



Azis Rifai, S.T., M.Si
NIP. 19720322 200003 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si
NIP. 19630116 199103 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si
NIP. 19671215 199203 2 001

Ketua
Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si
NIP. 19690525 199603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Jessica Naomi Putri S**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul **Analisis Pengaruh Fluktuasi Elevasi Muka Air Laut Terhadap Tinggi Genangan Banjir Rob Pada Bulan Mei dan Juni 2022 di Kawasan Tanjung Emas Semarang** adalah asli karya penulis sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 25 November 2022

Penulis



Jessica Naomi Putri S

26050118130125

ABSTRAK

Jessica Naomi Putri S. 26050118130125. Analisis Pengaruh Fluktuasi Elevasi Muka Air Laut Terhadap Tinggi Genangan Banjir Rob Pada Bulan Mei dan Juni 2022 di Kawasan Tanjung Emas Semarang. **Sugeng Widada dan Dwi Haryo Ismunarti.**

Kota Semarang memiliki wilayah pesisir di bagian utara yang sering mengalami permasalahan fisik lingkungan seperti banjir rob maupun penurunan muka tanah. Kawasan Tanjung Emas merupakan salah satu daerah di Kota Semarang yang sering dilanda genangan rob. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis data untuk karakteristik pasang surut, menganalisis data untuk tren kenaikan muka air laut, menganalisis pengaruh pasang surut terhadap ketinggian genangan rob, dan menganalisis pengaruh penurunan muka tanah terhadap ketinggian genangan rob. Data yang digunakan yaitu data pasang surut, data *Sea Level Anomaly* (SLA), data ketinggian genangan rob, peta penurunan muka tanah, dan data *Digital Elevation Model Nasional* (DEMNAS). Metode yang digunakan pada penelitian ini antara lain metode *Least Square* untuk karakteristik pasang surut, metode regresi linier untuk laju kenaikan muka air laut, dan metode *Spatial Analyst* untuk pembuatan peta topografi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tipe pasang surut campuran condong ke harian ganda. Kenaikan muka air laut yang diperoleh yaitu 0,211 cm/tahun. Topografi Kawasan Tanjung Emas berkisar antara 0,35 – 8,20 m. Penurunan muka tanah Kawasan Tanjung Emas berkisar antara 6 – 10 cm/tahun. Elevasi pasang surut air laut memiliki pengaruh terhadap genangan banjir rob dimana semakin tinggi elevasi pasang surut maka semakin tinggi genangan banjir rob yang dipicu pula dengan semakin tinggi penurunan muka tanah.

Kata Kunci: Rob, Pasang Surut, Kenaikan Muka Laut, Penurunan Muka Tanah

ABSTRACT

Jessica Naomi Putri S. 26050118130125. *Analysis of the Effect of Fluctuations Sea Level Elevation on Tidal Flood Inundation Height in May and June 2022 in the Tanjung Emas Area, Semarang.* **Sugeng Widada dan Dwi Haryo Ismunarti.**

Semarang City has a coastal area in the northern part which often experiences physical environmental problems such as tidal flood and land subsidence. Tanjung Emas area is one of the areas in the city of Semarang which is often hit by tidal inundations. The purpose of this research is to analyze the data for the characteristics of the tides, to analyze the data for the trend of sea level rise, to analyze the effect of tides on tidal flood inundation height, and to analyze the effect of land subsidence on tidal flood inundation height. The data used are tidal data, Sea Level Anomaly (SLA) data, tidal inundation height data, land subsidence maps, and Digital Elevation Model National (DEMNAS) data. The methods used in this study include the Least Square method for tidal characteristics, the linear regression method for the rate of sea level rise, and the Spatial Analyst method for making topographic maps. The results of this study indicate that type of the tidal is mixed tide prevailing semidiurnal. The sea level rise obtained is 0,211 cm/year. The topography of the Tanjung Emas area ranges from 0,35 – 8,20 ms. Land subsidence in the Tanjung Emas area ranges from 6 – 10 cm/year. Tidal elevation has an influence on tidal inundation where the higher the tidal elevation, the higher the inundation of tidal floods which is also triggered by the higher subsidence of the land.

Keywords: Tidal Flood, Tidal, Sea Level Rise, Land Subsidence

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkat-Nya sehingga penulisan laporan penelitian skripsi dengan judul “Analisis Pengaruh Fluktuasi Elevasi Muka Air Laut Terhadap Tinggi Genangan Banjir Rob Pada Bulan Mei dan Juni 2022 di Kawasan Tanjung Emas Semarang” dapat selesai. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si dan Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan dukungan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Departemen Oseanografi Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu serta bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Oseanografi, Universitas Diponegoro.
4. Instansi BMKG Stasiun Maritim Klas II Semarang yang telah memberikan arahan dan dukungan penulis selama penelitian skripsi.

Penulis menyadari masih banyaknya kekurangan pada skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diperlukan oleh penulis demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 25 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Lokasi Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Banjir Rob	6
2.2 Pasang Surut Air Laut	7
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Banjir Rob.....	11
2.4 Metode <i>Least Square</i>	13
2.5 Data DEM.....	14
III. MATERI DAN METODE.....	16
3.1 Materi Penelitian	16
3.2 Alat dan Data Penelitian.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.3.1 Metode Pengumpulan Data	17
3.3.1.1 Data Kenaikan Muka Air Laut	17
3.3.1.2 Data DEMNAS.....	17
3.3.2 Metode Pengambilan Data	17
3.3.2.1 Pengamatan Pasang Surut.....	17

3.3.2.1.1	Penentuan Stasiun Pengamatan	18
3.3.2.2	Pengamatan Tinggi Genangan Rob	18
3.3.3	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	19
3.3.3.1	Analisis Harmonik dengan Metode <i>Least Square</i>	19
3.3.4	Analisis Laju Kenaikan Muka Laut dengan Metode Regresi Linier.....	20
3.3.5	Pembuatan Peta Topografi	21
3.4	Diagram Alir.....	22
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1	Hasil.....	23
4.1.1	Analisis Pasang Surut.....	23
4.1.2	Analisis Ketinggian Genangan Rob	25
4.1.3	Analisis Kenaikan Muka Air Laut	26
4.1.4	Peta Topografi.....	28
4.1.5	Peta Penurunan Muka Tanah.....	28
4.2	Pembahasan	30
4.2.1	Analisis Pasang Surut.....	30
4.2.2	Analisis Kenaikan Muka Air Laut	31
4.2.3	Analisis Topografi.....	32
4.2.4	Pengaruh Pasang Surut terhadap Rob	33
4.2.5	Pengaruh Penurunan Muka Tanah terhadap Rob	36
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN	42
	RIWAYAT HIDUP.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat Penelitian	16
Tabel 2. Data Penelitian	16
Tabel 3. Komponen Harmonik Pasang Surut di Kawasan Tanjung Emas Semarang	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2. Pola gerak pasang surut harian ganda (Semi Diurnal Tide)	8
Gambar 3. Pola gerak pasang surut harian tunggal (Diurnal Tide)	8
Gambar 4. Pola gerak pasang surut campuran condong harian ganda (Mixed Tide Prevalling Semi Diurnal).....	9
Gambar 5. Pola gerak pasang surut campuran condong harian tunggal (Mixed Tide Prevalling Diurnal).....	9
Gambar 6. Posisi bumi–bulan–matahari saat pasang purnama dan pasang perbani .	10
Gambar 7. Software ERGTIDE untuk Analisis Data Pasang Surut	20
Gambar 8. Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 9. Analisis data pasang surut hasil pengolahan metode Least Square	24
Gambar 10. Grafik Pasang Surut Kawasan Tanjung Emas Semarang bulan April 2022.....	24
Gambar 11. Bekas Genangan Rob Mei	25
Gambar 12. Bekas Genangan Rob Juni	26
Gambar 13. Grafik Tren Linier Sea Level Anomaly	27
Gambar 14. Peta Topografi Kawasan Tanjung Emas Semarang.....	28
Gambar 15. Peta Penurunan Muka Tanah Kawasan Tanjung Emas Semarang	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Palem Pasut.....	42
Lampiran 2. Pengamatan Pasang Surut.....	43
Lampiran 3. Penginputan Data Pasang Surut pada Web BMKG.....	43
Lampiran 4. Wawancara dengan Pegawai BMKG Stamar Klas II Semarang	44
Lampiran 5. Wawancara dengan nelayan.....	44
Lampiran 6. Wawancara dengan warga sekitar.....	45
Lampiran 7. Gedung terbengkalai akibat genangan banjir rob dan penurunan muka tanah	45
Lampiran 8. Bekas genangan banjir rob pada fenomena rob bulan Mei dan Juni 2022	46
Lampiran 9. Pengukuran bekas tinggi genangan banjir rob.....	46
Lampiran 10. Genangan banjir rob harian di Kawasan Tanjung Emas.....	47
Lampiran 11. Rembesan air laut.....	47
Lampiran 12. Genangan banjir rob pada bulan Mei dan Juni 2022 di Kawasan Tanjung Emas.....	48
Lampiran 13. Akses warga menggunakan perahu saat banjir rob pada bulan Mei 2022 di Kawasan Tanjung Emas.....	48
Lampiran 14. Flyover yang mengalami penurunan muka tanah	49
Lampiran 15. Rumah yang sudah ditinggalkan akibat penurunan muka tanah.....	49
Lampiran 16. Pompa air untuk menampung air pasang.....	50