

**ANALISIS DATA PASANG SURUT DAN ELEVASI MUKA
TANAH SEBAGAI DASAR PEMETAAN DAERAH
TERDAMPAK BANJIR ROB DI JAKARTA UTARA**

SKRIPSI

UMAR HAIDAR AL FARUQ

26050120140069



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**ANALISIS DATA PASANG SURUT DAN ELEVASI MUKA
TANAH SEBAGAI DASAR PEMETAAN DAERAH
TERDAMPAK BANJIR ROB DI JAKARTA UTARA**

UMAR HAIDAR AL FARUQ

26050120140069

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

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Data Pasang Surut Dan Elevasi Muka
Tanah Sebagai Dasar Pemetaan Daerah Terdampak
Banjir Rob di Jakarta Utara

Nama Mahasiswa : Umar Haidar Al Faruq

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140069

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sugeng Widada M.Si.

NIP. 196301161991031001



Ir. Alfi Satriadi M.Si.

NIP. 196509271992121001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi Oseanografi

Universitas Diponegoro



Prof. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196508211990012001



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.

NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Data Pasang Surut Dan Elevasi Muka Tanah Sebagai Dasar Pemetaan Daerah Terdampak Banjir Rob di Jakarta Utara

Nama Mahasiswa : Umar Haidar Al Faruq

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140069

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 8 Mei 2023

Tempat : Ruang G. 101

Penguji Utama



Rikha Widiaratih S.Si., M.Si.

NIP. 198507082019032009

Penguji Anggota



Azis Rifai S.T., M.Si.

NIP. 197203222000031001

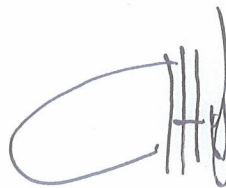
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada M.Si.

NIP. 196301161991031001

Pembimbing Anggota



Ir. Alfi Satriadi M.Si.

NIP. 196509271992121001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Umar Haidar Al Faruq, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Data Pasang Surut Dan Elevasi Muka Tanah Sebagai Dasar Pemetaan Daerah Terdampak Banjir Rob di Jakarta Utara adalah asli karya saya 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, 21 Maret 2024

Penulis,



Umar Haidar Al Faruq

NIM. 26050120140069

ABSTRAK

(**Umar Haidar Al Faruq, 26050120140069**. Analisis Data Pasang Surut dan Elevasi Muka Tanah Sebagai Dasar Pemetaan Daerah Terdampak Banjir Rob di Jakarta Utara. **Sugeng Widada dan Alfi Satriadi**).

Jakarta Utara merupakan wilayah strategis untuk kegiatan ekonomi dan kota industri yang andal di DKI Jakarta. Terletak di kawasan endapan alluvial, daerah ini mengalami penurunan muka tanah akibat diagenesa dan eksploitasi air tanah yang berlebihan, membuatnya rentan terhadap banjir rob karena penurunan muka tanah dan kenaikan muka air laut. Penelitian ini berfokus pada banjir rob di Jakarta Utara yang dipicu oleh pasang surut. Tujuannya adalah menganalisis karakteristik pasang surut pada Desember 2023 dan mengevaluasi elevasi muka tanah di tahun yang sama. Data ini digunakan untuk memahami luas genangan banjir rob pada bulan tersebut. Metode yang digunakan termasuk perhitungan komponen pasang surut dengan metode Admiralty serta pemetaan genangan melalui pemodelan geospasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih antara tinggi air tertinggi (HHWL) dan permukaan laut rata-rata (MSL) pada Desember 2023 adalah 57 cm. Ketinggian muka tanah di Jakarta Utara bervariasi antara -3,9 hingga 14 meter. Luas area yang tergenang oleh banjir rob mencapai 3.678 hektar. Temuan ini memberikan gambaran rinci tentang sebaran dan dampak banjir rob di berbagai kecamatan di Jakarta Utara, serta memberikan dasar untuk merancang langkah mitigasi yang lebih terarah guna mengurangi risiko genangan di masa depan.

Kata kunci : Pemetaan, Banjir Rob, Pasang Surut, Elevasi Muka Tanah, Jakarta Utara

ABSTRACT

(Umar Haidar Al Faruq. 26050120140069. Analysis of Tidal Data and Land Surface Elevation as a Basis for Mapping Areas Affected by Rob Floods in North Jakarta. Sugeng Widada and Alfi Satriadi).

North Jakarta is a strategic region for economic activities and a reliable industrial city in DKI Jakarta. The area's alluvial deposits cause land subsidence due to diagenesis and excessive groundwater exploitation, making North Jakarta vulnerable to tidal floods. This research focuses on tidal floods triggered by tidal variations in North Jakarta. The study aims to analyze tidal characteristics in December 2023 and evaluate land elevation during the same period, providing a basis for understanding the extent of tidal flood areas in December 2023. The methodology includes calculating tidal components using the Admiralty method and mapping flood areas through geospatial modeling. Findings reveal that the difference between the highest astronomical tide (HHWL) and mean sea level (MSL) in December 2023 is 57 cm. Land elevation in North Jakarta varies between -3.9 and 14 meters. The total area submerged by tidal floods in December 2023 reaches 3,678 hectares. These findings offer a detailed overview of the distribution and impact levels of tidal floods in various sub-districts of North Jakarta. This understanding lays the groundwork for designing targeted mitigation measures to reduce future flood risks. Consequently, more effective and relevant mitigation strategies can be implemented to protect the city from the serious impacts of tidal floods.

Keywords : Mapping, Tidal Flood, Tides, Land Surface Elevation, North Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian berjudul “Analisis Data Pasang Surut dan Elevasi Muka Tanah Sebagai Dasar Pemetaan Daerah Terdampak Banjir Rob di Jakarta Utara” dengan baik. Skripsi ini dapat terselesaikan karena dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua penulis, **Bapak Agus Riyanto** dan **Ibu Irma Emilia Handayani** serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan materi selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. **Dr. Ir. Sugeng Widada M.Si.** selaku dosen pembimbing utama. dan **Ir. Alfi Satriadi M.Si.** selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, saran, serta ilmunya selama pelaksanaan penelitian, penyusunan skripsi hingga sidang ujian akhir.
3. **Dr. Kunarso, S.T., M.Si.**, selaku dosen wali penulis yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam mengarahkan penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan sehingga saran dan masukan kepada penulis masih diperlukan. Penulis memohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekeliruan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak yang membutuhkannya.

Semarang, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Waktu dan Lokasi.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pasang Surut	5
2.2 Penurunan Permukaan Tanah	6
2.3 Banjir Rob	7
2.4 Penelitian Sejenis Yang Pernah Dilakukan	8
3. MATERI DAN METODE	10
3.1 Materi Penelitian	10
3.2 Metode Penelitian.....	10
3.2.1 Pengolahan Data Permukaan Tanah Digital (Digital Elevation Model)	11
3.2.2 Pengolahan Data Pasang Surut.....	12
3.2.3 Pemetaan Daerah Terdampak Banjir Rob.....	12
3.3 Diagram Alir.....	14
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil.....	15
4.1.1 Pasang Surut.....	15

4.1.2	Ketinggian Muka Tanah.....	16
4.1.3	Wilayah Terdampak Banjir Rob Jakarta Utara	16
4.2	Pembahasan	22
4.2.1	Ketinggian Muka Tanah.....	22
4.2.2	Pasang Surut Jakarta Utara.....	22
4.2.3	Wilayah Terdampak Banjir Rob Jakarta Utara	22
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran.....	25
	DAFTAR PUSTAKA.....	26
	LAMPIRAN.....	28
	RIWAYAT HIDUP	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	10
Tabel 4.1 Komponen Pasang Surut.....	15
Tabel 4.2 Elevasi Muka Air Laut.....	15
Tabel 4.3 Titik Tinggi Jaring Kontrol Geodesi (JKG) BIG	16
Tabel 4.4 Titik Pengamatan Lapangan.....	17
Tabel 4.5 Luasan Wilayah Terdampak Banjir Rob Tiap Kecamatan	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Penelitian	4
Gambar 3.1 Diagram Alir	14
Gambar 4.1 Grafik Pasang Surut	16
Gambar 4.2 Grafik Luasan Terdampak Banjir Rob Tiap Kecamatan di Jakarta Utara.....	19
Gambar 4.3 Peta Ketinggian Tanah Jakarta Utara	20
Gambar 4.4 Peta Terdampak Banjir Rob Jakarta Utara.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengamatan Data Lapangan	29
Lampiran 2. Deskripsi Stasiun Pasang Surut	30
Lampiran 3. Data Pasang Surut BIG.....	31
Lampiran 4. Skema 2 Perhitungan Metode Admiralty	32
Lampiran 5. Skema 3 Perhitungan Metode Admiralty	33
Lampiran 6. Skema 4 Perhitungan Metode Admiralty	34
Lampiran 7. Skema 5 dan 6 Perhitungan Metode Admiralty.....	35
Lampiran 8. Skema 7 Perhitungan Metode Admiralty	36
Lampiran 9. Skema 8 Perhitungan Metode Admiralty	37