

**ANALISIS KOMPONEN HARMONIK PASANG SURUT
DENGAN METODE *ADMIRALTY* DAN *LEAST SQUARE*
DI PANTAI GESING, KABUPATEN GUNUNG KIDUL,
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**ARBI WAHID
26050118130064**



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

2022

**ANALISIS KOMPONEN HARMONIK PASANG SURUT
DENGAN METODE *ADMIRALTY* DAN *LEAST SQUARE* DI
PANTAI GESING, KABUPATEN GUNUNG KIDUL, DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**ARBI WAHID
26050118130064**

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
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Komponen Harmonik Pasang Surut
Dengan Metode *Admiralty* Dan *Least Square* Di
Pantai Gesing, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah
Istimewa Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Arbi Wahid
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118130064
Departemen / Program Studi : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji

Pada Tanggal: 16 November 2022

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo, MSi
NIP. 1960091 119870 3 002

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



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

Ketua
Departemen Oseanografi



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

HALAMAN PENGESAHAN

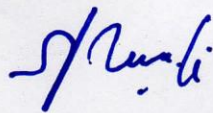
Judul Skripsi : Analisis Komponen Harmonik Pasang Surut
Dengan Metode *Admiralty* Dan *Least Square* Di
Pantai Gesing, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah
Istimewa Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Arbi Wahid
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118130064
Departemen / Program Studi : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji



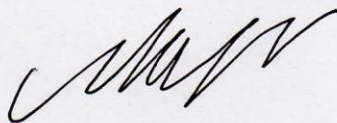
Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, MSi
NIP. 19671215 199203 2 001



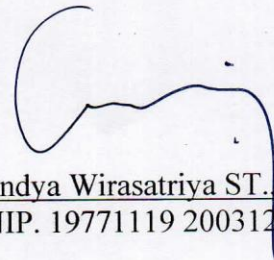
Ir. Gentur Handoyo, MSi
NIP. 1960091 119870 3 002

Anggota Penguji

Anggota Penguji




Ir. Warsito Atmodjo M.Si
NIP. 19590328 198902 1 001



Dr.Sc. Anindya Wirasatriya ST., MSi., MSc
NIP. 19771119 200312 1 003

Ketua
Program Studi Oseanografi



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Arbi Wahid, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Komponen Harmonik Pasang Surut Dengan Metode *Admiralty* Dan *Least Square* Di Pantai Gesing, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta 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, 24 Oktober 2022

Penulis,



Arbi Wahid

26050118130064

ABSTRAK

Arbi Wahid. 26050118130064. Analisis Komponen Harmonik Pasang Surut Dengan Metode *Admiralty* Dan *Least Square* Di Pantai Gesing, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta (**Dwi Haryo Ismunarti dan Gentur Handoyo**).

Nhjb ZZZZZGunung Kidul, Yogyakarta. Secara faktual saat ini Pantai Gesing telah dimanfaatkan sebagai tempat kegiatan tambat labuh perahu/kapal perikanan guna mendaratkan hasil tangkapan, atau melakukan persiapan untuk melaut kembali (memuat logistik perahu dan awak perahu) oleh lebih kurang 100 perahu nelayan setiap harinya. Ketersediaan data pasang surut yang akurat dan kontinu di perairan Pantai Gesing Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta masih sangat terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan tipe pasang surut serta elevasi muka air rencana berdasarkan data pasang surut pengamatan dengan metode *admiralty* dan *least square*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tipe pasang surut perairan Pantai Gesing adalah campuran condong ke harian ganda dengan nilai bilangan formzahl sebesar 0,59 dengan metode *admiralty* dan hasil dari metode *least square* menunjukkan bilangan formzahl sebesar 0,85. Nilai elevasi muka air yang dapat digunakan untuk bidang acuan referensi yang dimana dengan metode *admiralty* menunjukkan hasil nilai HHWL sebesar 1,61 meter; MHWL sebesar 1,22 meter; MSL sebesar 0,81 meter; MLWL sebesar 0,4 meter LLWL sebesar 0 meter; dan nilai tunggang pasang surut sebesar 1,423 meter. Analisis menggunakan metode *least square* menunjukan nilai HHWL sebesar 2,305 meter; MHWL sebesar 1,695 meter; MSL sebesar 0,81 meter; MLWL sebesar -0,035 meter LLWL sebesar -0,645 meter; dan nilai tunggang pasang surut sebesar 2,95 meter.

Kata Kunci : *pasang surut, admiralty, least square, Pantai Gesing*

ABSTRACT

Arbi Wahid. 26050118130064. *Analysis of Tidal Harmonic Components Using Admiralty and Least Square Methods at Gesing Beach, Gunung Kidul Regency, Special Region of Yogyakarta (Dwi Haryo Ismunarti and Gentur Handoyo).*

Gesing Beach is located in Girikarto Village, Panggang District, Gunung Kidul Regency, Yogyakarta. Factually, currently, Gesing Beach has been used as a place for mooring activities for boats/fishing vessels to land the catch, or make preparations for returning to sea (loading boat logistics and boat crew) by approximately 100 fishing boats every day. The availability of accurate and continuous tidal data in the waters of Gesing Beach, Gunung Kidul Regency, Yogyakarta is still very limited. The purpose of this study was to determine the characteristics and types of tides and the design water level elevation based on tidal observations using the admiralty and least square methods. The results of this study indicate that the tidal type of Gesing Beach waters is a mixed inclined to double daily with a formzahl number value of 0.59 using the admiralty method and the results of the least square method showing a formzahl number of 0.85. The value of the water level elevation that can be used for the reference reference area where the admiralty method shows the HHWL value of 1.61 meters; MHWL of 1.22 meters; MSL of 0.81 meters; MLWL is 0.4 meters, LLWL is 0 meters; and the value of the tidal ride is 1,423 meters. The analysis using the least square method shows the HHWL value of 2,305 meters; MHWL of 1,695 meters; MSL of 0.81 meters; MLWL is -0.035 meters; LLWL is -0.645 meters; and the tidal value of 2.95 meters.

Keyword : *tide, admiralty, least square, gesing beach.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Komponen Harmonik Pasang Surut Dengan Metode *Admiralty* Dan *Least Square* Di Pantai Gesing, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta” dengan baik. Penelitian ini menjelaskan tentang analisis komponen harmonik pasang surut dan karakteristik serta tipe pasang surut di Pantai Gesing, Yogyakarta.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan bantuan dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak– pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, Msi dan Ir. Gentur Handoyo, Msi, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, MSi selaku dosen wali.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung baik secara moral maupun material.
4. Teman-teman Oseanografi 2018 yang turut membantu proses penyusunan skripsi.
5. Tri Patra Konsultan yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan untuk mengikuti proyek masterplan pelabuhan pendaratan perikanan Pantai Gesing sehingga saya dapat menulis penelitian ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga kepada orang lain.

Semarang, 1 Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	3
HALAMAN PENGESAHAN.....	4
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	5
ABSTRAK.....	6
ABSTRACT.....	7
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
I. PENDAHULUAN.....	13
Latar Belakang.....	13
Permasalahan.....	15
Tujuan Penelitian.....	15
Manfaat Penelitian.....	15
Waktu dan Tempat.....	16
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	18
III. MATERI DAN METODE.....	31
Materi Penelitian.....	31
Metode Penelitian.....	32
3.4 Diagram Alir.....	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
Hasil.....	36
Pembahasan.....	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
Kesimpulan.....	55
Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konstanta Harmonik Pasang	20
Tabel 3.1 Alat Penelitian	30
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	30
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Nilai Elevasi (m) <i>Admiralty</i>	35
Tabel 4.2 Hasil Komponen Amplitudo(m) <i>Admiralty</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Komponen Fase <i>Admiralty</i> (°).....	37
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Bilangan Formzahl <i>Admiralty</i>	39
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Nilai Elevasi (m) <i>Least Square</i>	39
Tabel 4.6 Hasil Komponen Amplitudo(m) <i>Least Square</i>	41
Tabel 4.7 Hasil Komponen Fase <i>Least Square</i> (°)	42
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Bilangan Formzahl <i>Least Square</i>	43
Tabel 4.9 Perbandingan Elevasi Muka Air (m).....	51
Tabel 4.10 Perbandingan Nilai Komponen Amplitudo(m) dan Fase (°).....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	17
Gambar 2.1 Gaya Pembangkit Pasang Surut.....	19
Gambar 2.2 Distribusi Jenis-Jenis Pasang Surut	23
Gambar 2.3 Alur Perhitungan Analisis Pasang Surut Admiralty	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Grafik Elevasi Pasang Surut Admiralty.....	36
Gambar 4.2 Grafik Elevasi Pasang Surut Least Square	40
Gambar 4.3 Grafik Verifikasi Pasang Surut.....	41
Gambar 4.4 Perbandingan Elevasi Muka Air.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengamatan	60
Lampiran 2 Pengolahan Data Admiralty	61
Lampiran 3 Pengolahan Data Least Square	61
Lampiran 4 Grafik Pengolahan Data Admiralty.	62
Lampiran 5 Grafik Pengolahan Data Least Square	62
Lampiran 6 Grafik Verifikasi.	62
Lampiran 7 Dokumentasi Pemasangan Palem Pasut.	63
Lampiran 8 Dokumentasi Pengamatan Pasang Surut.....	63