



ANALISIS DATA PEMERUMAN *SINGLE BEAM ECHOSOUNDER* UNTUK ELIMINASI *MISTIE* PADA SEISMIC *SINGLE CHANNEL* DI PERAIRAN BINTAN

HAFIZH ZAHARAN



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Data Pemeruman *Single Beam Echosounder* untuk Eliminasi *Mistie* pada Seismik *Single Channel* di Perairan Bintang” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Hafizh Zahran
C5401201016



ABSTRAK

HAFIZH ZAHRAN. Analisis Data Pemeruman *Single Beam Echosounder* untuk Eliminasi *Mistie* pada Seismik *Single Channel* di Perairan Bintan. Dibimbing oleh HENRY MUNANDAR MANIK dan MUHAMMAD ZULFIKAR

Seismik merupakan metode penjalaran gelombang pantul yang dapat menggambarkan keadaan bawah permukaan laut. Pada proses pengolahan data seismik, gelombang yang merambat dari *source* menuju *receiver* akan mengalami sedikit perbedaan dari kondisi kedalaman dasar laut yang sebenarnya. *Mistie* merupakan kesalahan pada data seismik yang menyebabkan ketidaksesuaian kedalaman antara lintasan seismik yang berpotongan. Fenomena *mistie* umumnya terjadi pada saat akuisisi dan pemrosesan data, sehingga jika kesalahan ini tidak dikoreksi dapat menyebabkan kesalahan pada saat interpretasi data dan menghasilkan bentuk stratigrafi yang salah. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi kedalaman dasar laut menggunakan *Single Beam Echosounder* dan seismik *single channel* serta menganalisis perbedaan kedalaman dasar laut pada jalur seismik yang berpotongan. Data kedalaman pada pemeruman *Single Beam Echosounder* dikoreksi dengan pasang surut yang kemudian dibuat sebaran dengan menggunakan interpolasi *kriging* sebagai data acuan seismik. Pada Perairan Bintan kedalaman yang diperoleh oleh *Single Beam Echosounder* berkisar 1 hingga 27 meter sedangkan pengukuran seismik memiliki kedalaman berkisar 4,5 hingga 30 meter. *Mistie* pada setiap jalur lintasan memiliki kisaran nilai lebih dari 1,5 meter dan data kedalaman *Single Beam Echosounder* yang telah dilakukan koreksi pasang surut dapat mengatasi *mistie* pada tiap jalur seismik yang berpotongan.

Kata kunci: Batimetri, *Mistie*, Pasang Surut, Seismik, *Single Beam Echosounder*



ABSTRACT

HAFIZH ZAHRAN. Analysis of Single Beam Echosounder Sounding Data for Mistie Elimination in Single Channel Seismic in Bintan Waters. Supervised by HENRY MUNANDAR MANIK and MUHAMMAD ZULFIKAR

Seismic is a method of propagating reflected waves that can describe conditions below the sea surface. In the seismic data processing process, the waves propagating from the source to the receiver will experience slight differences from the actual depth conditions of the seabed. Mistie is an error in seismic data that causes depth discrepancies between intersecting seismic trajectories. The mistie phenomenon generally occurs during data acquisition and processing, so if this error is not corrected it can cause errors during data interpretation and result in an incorrect stratigraphic form. This research aims to analyze seabed depth conditions using Single Beam Echosounder and single channel seismic and analyze differences in seabed depth in intersecting seismic lines. Depth data on Single Beam Echosounder soundings are corrected for tides which are then distributed using kriging interpolation as seismic reference data. In Bintan waters, the depth obtained by the Single Beam Echosounder ranges from 1 to 27 meters, while seismic measurements range from 4,5 to 30 meters. The mistie on each path has a value range of more than 1,5 meters and the Single Beam Echosounder depth data which has been corrected for tides can overcome the mistie on each intersecting seismic path.

Keywords: Bathymetry, Mistie, Seismic, Single Beam Echosounder, Tides



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



ANALISIS DATA PEMERUMAN *SINGLE BEAM ECHOSOUNDER* UNTUK ELIMINASI *MISTIE* PADA SEISMIK *SINGLE CHANNEL* DI PERAIRAN BINTAN

HAFIZH ZAHRAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Steven Solikin, S.I.K., M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Sri Pujiyati, M.Si.

Judul Skripsi : Analisis Data Pemeruman *Single Beam Echosounder* untuk
Eliminasi *Mistie* pada Seismik *Single Channel* di Perairan Bintang

Nama : Hafizh Zahran

NIM : C5401201016

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Henry Munandar Manik, S.Pi., M.T., Ph.D.


Pembimbing 2:

Muhammad Zulfikar, S.T., M.T.



Digitally signed by:
Henry Munandar Manik

Date: 7 Agu 2024 07:47:09 WIB
Verify at dsign.ipb.ac.id



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.

NIP 197207262005011002



Digitally signed by:
Dr. Syamsul Bahri Agus

Tanggal Ujian: 29 Juli 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University

Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu Wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yaitu “Analisis Data Pemeruman *Single Beam Echosounder* untuk Eliminasi *Mistie* pada Seismik *Single Channel* di Perairan Bintan”. Ucapan terima kasih Penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu Penulis dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, oleh karena itu Penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Henry Munandar Manik, S.Pi., M.T., Ph.D. dan Bapak Muhammad Zulfikar, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak masukan, saran, serta arahan selama penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Dr. P. Hadi Wijaya selaku Kepala Balai Besar Survei dan Pemetaan Geologi Kelautan (BBSPGL) yang telah memberikan izin penggunaan data serta akses untuk pengolahan data.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Pujiyati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen penguji perwakilan program studi yang telah mendukung Penulis selama menjalankan pendidikan di IPB dan telah memberikan masukan, arahan, serta perbaikan pada perbaikan tugas akhir.
4. Bapak Dr. Steven Solikin, S.I.K., M.Si. selaku dosen penelaah GKM dan dosen penguji tamu yang telah memberikan masukan, arahan, serta perbaikan pada tugas akhir.
5. Kedua orangtua Bapak Yuli Yandri, Ibu Ratni Yanti, Tante Emi Dewita, dan Adik Hadi Fitra dan Robby Chandra yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada Penulis.
6. Andini Setia Ningrum selaku teman seperjuangan yang selalu menemani dan membantu Penulis selama penyusunan tugas akhir.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Hafizh Zahran



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	6
2.4 Koreksi Pasang Surut	7
2.5 Pemrosesan Data <i>Single Beam Echosounder</i>	9
2.6 Koreksi Batimetri	9
2.7 Peta Sebaran Batimetri	11
2.8 Pemrosesan Data Seismik <i>Single Channel</i>	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Pasang Surut	14
3.2 Peta Batimetri <i>Single Beam Echosounder</i>	15
3.3 Perbandingan Hasil Batimetri (Seismik dan SBES)	18
3.4 Profil <i>Mistie</i> Data Seismik <i>Single Channel</i> pada Dasar Perairan	21
IV SIMPULAN DAN SARAN	30
4.1 Simpulan	30
4.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR TABEL

1	Perangkat seismik dan <i>Single Beam Echosounder</i>	5
2	Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian	5
3	Komponen pasang surut	8
4	Standar ketelitian pengukuran kedalaman perairan	11
5	Nilai komponen pasang surut Perairan Bintang	14
6	Nilai elevasi pasang surut dan bilangan <i>formzahl</i>	15
7	Koreksi kedalaman laut	15
8	Uji ketelitian kedalaman pada Perairan Bintang	16
9	Hasil uji t	19
10	Titik potong <i>trace</i> seismik	21

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	4
2	Diagram alir pemrosesan data	6
3	Pengukuran pasang surut di dermaga	7
4	Fenomena <i>mistie</i>	12
5	Diagram pengolahan data seismik	13
6	Grafik pasang surut Perairan Bintang	14
7	Peta batimetri Perairan Bintang	17
8	Peta batimetri menggunakan (kiri) <i>Single Beam Echosounder</i> dan (kanan) seismik	20
9	<i>Mistie</i> seismik pada Perairan Bintang	21
10	Bentuk penampang seismik pada jalur LB 095 (a) dan pada jalur XB 027 (b) sebelum dilakukan <i>shifting</i>	23
11	Bentuk penampang seismik pada jalur LB 095 (a) dan pada jalur XB 027 (b) sesudah dilakukan <i>shifting</i>	23
12	Titik potong jalur LB 095 (kiri) dan XB 027 (kanan) pada (3D Window) sebelum dilakukan <i>shifting</i> (a) dan sesudah dilakukan <i>shifting</i> (b)	24
13	Bentuk penampang seismik pada jalur LB 098 (a) dan pada jalur XB 035 (b) sebelum dilakukan <i>shifting</i>	25
14	Bentuk penampang seismik pada jalur LB 098 (a) dan pada jalur XB 035 (b) sesudah dilakukan <i>shifting</i>	25
15	Titik potong jalur LB 098 (kiri) dan XB 035 (kanan) pada (3D Window) sebelum dilakukan <i>shifting</i> (a) dan sesudah dilakukan <i>shifting</i> (b)	26
16	Bentuk penampang seismik pada jalur LB 113 (a) dan pada jalur XB 044 (b) sebelum dilakukan <i>shifting</i>	27
17	Titik potong jalur LB 113 (kiri) dan XB 044 (kanan) sebelum dilakukan <i>shifting</i> (a) dan sesudah dilakukan <i>shifting</i> (b)	27
18	Titik potong jalur LB 098 (kiri) dan XB 035(kanan) pada (3D Window) sebelum dilakukan <i>shifting</i> (a) dan sesudah dilakukan <i>shifting</i> (b)	28



DAFTAR LAMPIRAN

1	Kapal survei penelitian	34
2	Hasil koreksi pasang surut	35
3	Pengukuran langsung pasang surut	37
4	Proses pengolahan data kedalaman <i>Single Beam Echosounder</i>	38
5	Perhitungan pasang surut dan konversi kedalaman	40
6	Uji t hasil batimetri <i>Single Beam Echosounder</i> dan seismik	41
7	Pengolahan data seismik <i>single channel</i>	42

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.