

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI**

**ANALISIS KEDALAMAN PERAIRAN DAN VOLUME SEDIMEN ALUR  
PELAYARAN PELABUHAN TRISAKTI MENGGUNAKAN  
MULTIBEAM ECHOSOUNDER DI KAWASAN  
KOTA BANJARMASIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



**Oleh :**

**TUMPAL MARTUA RONALDO TAMBUN**

**2010716310009**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
BANJARBARU**

**2024**

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI**

**ANALISIS KEDALAMAN PERAIRAN DAN VOLUME SEDIMEN ALUR  
PELAYARAN PELABUHAN TRISAKTI MENGGUNAKAN  
MULTIBEAM ECHOSOUNDER DI KAWASAN  
KOTA BANJARMASIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk menyelesaikan studi pada fakultas perikanan dan ilmu kelautan  
Universitas Lambung Mangkurat

**Oleh :**

**TUMPAL MARTUA RONALDO TAMBUN**

**2010716310009**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
BANJARBARU**

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul** : Analisis Kedalaman Perairan dan Volume Sedimen Alur Pelayaran Pelabuhan Trisakti Menggunakan Multibeam Echosounder Di Kawasan Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan

**Nama** : Tumpal Martua Ronaldo Tambun

**Nim** : 2010716310009

**Fakultas** : Perikanan dan Ilmu Kelautan

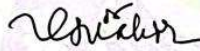
**Program Studi** : Ilmu Kelautan

**Tanggal Ujian Sidang** : 04 Juli 2024

Persetujuan Pembimbing,

Pembimbing 1

Pembimbing 2




Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.  
NIP. 19770815 200604 1 003



Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si, M.T  
NIP. 19741227 200112 2 003

Penguji,



Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.  
NIP. 19810423 200501 2 004

Mengetahui,

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
ULM



Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP  
NIP. 19640517 199303 1 001

Koordinator,  
Program Studi Ilmu Kelautan  
Fakultas Perikanan dan Kelautan



Yuliyanto, ST., M.Si.  
NIP. 19740703 200604 1 002

## Abstrak

Alur pelayaran Sungai Bartio menjadi jalur utama untuk transportasi, perdagangan dan fasilitas keselamatan pelayaran. Namun, Selat yang terlalu sempit akan menyulitkan olah gerak kapal. Penelitian ini menggunakan investigasi batimetri. Penelitian ini menghasilkan peta batimetri Alur Pelayaran Sungai Barito dengan skala 1:64.000, dengan kedalaman kurang dari 13 meter dan panjang 11,87 kilometer. Peta ini menggambarkan garis-garis kontur kedalaman dasar laut, yang mencakup pengukuran, pengolahan, dan visualisasi melalui interpolasi titik pengukuran kedalaman yang tersebar di seluruh lokasi. Hypack. Total Volume Hypack sebesar 5.636.252,1599 m<sup>3</sup>, dengan metode *Borrow Pit* dan penampang melintang perhitungan volume dalam pembuatan interpolasi TIN surface dan pada hasil perhitungan volume sedimen yang berada di sungai barito untuk rencana pengerukan.

**Kata Kunci:** Kedalaman Perairan, Volume Sedimen Alur Pelayaran, Multibeam Echosounder

## Abstract

The Bartio River shipping channel is the main route for transportation, trade and shipping safety facilities. However, a Strait that is too narrow will make it difficult for ships to maneuver. This research uses a bathymetric survey. Through the process of drawing seabed depth contour lines, which includes measurement, processing and visualization, it is obtained by interpolating depth measurement points spread across the location. In this research, a bathymetric map of the Barito River Shipping Channel with a scale of 1:64,000 and has a depth of less than of - 13 meters and has a length of 11.87 kilometers. Calculation results of the dredging volume of the Barito River Shipping Channel using Hypack software. The total Hypack Volume is 5,636,252.1599 m<sup>3</sup>, using the Borrow Pit method and cross-sectional volume calculations in making TIN surface interpolation and the results of calculating the volume of sediment in the Barito River for the dredging plan

**Keywords:** Water Depth, Shipping Channel Sediment Volume, Multibeam Echo Sound

## KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur dan penuh dedikasi penulis memanjatkan puji Syukur Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah, petunjuk dan kekuatan dalam menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini dengan judul “**Analisis Kedalaman Perairan Dan Volume Sedimen Alur Pelayaran Pelabuhan Trisakti Menggunakan Multibeam Echosounder Di Kawasan Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan** ” dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat (ULM).

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penyusunan Laporan penelitian Skripsi ini:

1. Ibu saya **Yetti Manurung**, beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberi dukungan dan doa yang sangat mustajab sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Almarhum ayah saya **Raden Tambun**, sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tetapi motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan sangat berpengaruh untuk penulis dalam menyelesaikan studinya hingga sarjana.
3. Bapak **Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.** selaku ketua pembimbing dan Ibu **Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si, M.T.** selaku anggota pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, kritik dan saran kepada penulis sehingga penelitian Skripsi ini terselesaikan.
5. Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.** sebagai Dosen penguji penelitian skripsi yang telah menyempatkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran serta motivasi dan dukungan kepada penulis.
6. **PT. Pelabuhan Indonesia III Persero Cabang Kalimantan** sebagai penyedia fasilitator untuk kegiatan penelitian saya

7. Bapak **Hardiawan dan Tim Survey Pelindo** lainnya yang ikut membantu menjadi mentor saya dalam pengambilan dan penyusunan data skripsi saya
8. Bapak **Yuliyanto, ST., M.Si.** selaku ketua Program Studi Ilmu Kelautan yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
9. Staf dosen pengajar Program Studi Ilmu Kelautan **Bapak Hamdani, S.Pi., M.Si, Bapak Baharuddin, S.Kel.M.Si., Bapak Yuliyanto ST, M.Si., Bapak Ulil Amri, S.Pi, M.Si., dan Ibu Putri Mudhlika Lestarina, S.P., M.Si.,** serta bapak ibu dosen lain yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat berharap kritik dan saran demi kesempurnaan usulan ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini bisa berguna dan dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, Juli 2024

Tumpal Martua Ronaldo Tambun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Manfaat.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah .....	4
1.4.2. Ruang Lingkup Materi .....	4
1.4.3. Kerangka Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Kondisi Lingkungan Sungai Barito.....	6
2.2. Pasang Surut.....	7
2.3. Sedimen.....	9
2.4. Sumber Sedimen .....	10
2.5. <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	11
2.6. Akustik Kelautan.....	13
2.7. Teknik Pengukuran Kedalaman .....	14
2.8. Koreksi dan Reduksi Data Kedalaman .....	15
2.9. <i>Hypack</i> .....	16
2.10. Perhitungan Volume.....	18

2.11. <i>Multibeam Echosounder</i> .....	20
2.12. Klasifikasi Dasar Perairan ( <i>Bottom Classification</i> ) .....	21
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....	23
3.1. Waktu dan Tempat .....	23
3.2. Alat dan Bahan .....	24
3.2.1. Alat .....	24
3.2.2. Bahan .....	24
3.3. Spesifikasi alat Multibeam .....	25
3.4. Prosedur Penelitian .....	26
3.3.1. Tahapan Persiapan .....	27
3.3.2. Tahapan Pengambilan Data .....	27
3.3.3. Tahapan Pengolahan Data .....	27
3.3.4. Tahapan Analisa Data .....	28
3.3.5. Tahapan Akhir .....	28
3.5. Skema Kerja .....	28
3.4.1. <i>Multibeam Echosounder</i> .....	28
3.4.2. Perhitungan Volume .....	29
3.6. Tahap Analisa Data .....	29
3.4.3. Tahapan Kedalaman Laut .....	29
3.4.4. Koreksi dan Reduksi Data Kedalaman .....	29
3.4.5. <i>Hypack</i> .....	30
3.4.6. Perhitungan Volume .....	30
BAB 4 HASI DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1. Pengambilan Peta Batimetri .....	32
4.2. Peta Batimetri Alur Pelayaran Sungai Barito .....	34
4.3. Perhitungan Volume .....	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	48

5.1. Kesimpulan .....	48
5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1. Data Volume Pengerukan Alur Pelayaran Sungai Barito .....	7
Tabel 2. 2. Model perhitungan Volume .....	17
Tabel 3. 1. Peralatan Penelitian.....	24
Tabel 3. 2. Barang Penelitian .....	25
Tabel 3. 3 Spesifikasi alat Multibeam.....	25
Tabel 4. 1. Nilai Luas (m <sup>2</sup> ) dan Volume (m <sup>3</sup> ) Tiap Section.....	45
Tabel 4. 2. Total Nilai Volume (m <sup>3</sup> ) pada Hypack .....	46

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. 1 Bagan Alir Kerangka Penelitian .....	5
Gambar 2. 1. Berbagai Jenis Gerakan Partikel Saat Proses Sedimentasi .....	10
Gambar 2. 2. Diagram Kapal .....	13
Gambar 2. 3. Kondisi Kedalaman Terukur .....	15
Gambar 2. 4. Reduksi Kedalaman .....	16
Gambar 2. 5. Reduksi Kedalaman Laut .....	16
Gambar 2. 6. Desain Pengerukan.....	18
Gambar 2. 7. <i>Grid Borrow Pit</i> .....	19
Gambar 2. 8. Metode Kontur .....	19
Gambar 2. 9. Metode Penampang Melintang .....	20
Gambar 2. 10. Pancaran Gelombang pada <i>Multibeam Echosounder</i> .....	21
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 3. 2. Peta Lokasi Survei.....	24
Gambar 3. 3. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	26
Gambar 3. 4. Skema Kerja <i>Multibeam Echosounder</i> .....	28
Gambar 3. 5. Skema Kerja Perhitungan Volume .....	29
Gambar 4. 1. Instalasi Instrumen MBES di Kapal.....	33
Gambar 4. 2. Area Yang Lebih Luas di sekitar pelabuhan .....	33
Gambar 4. 3. Data Survei Multibeam Echosounder .....	34
Gambar 4. 4. Peta Bathimetri Alur Pelayaran Sungai Barito terhadap kedalaman alur .....	35
Gambar 4. 5. Peta Bathimetri Alur 1 Pelayaran Sungai Barito terhadap kedalaman alur .....	36
Gambar 4. 6. Peta Bathimetri Alur 2 Pelayaran Sungai Barito terhadap kedalaman alur .....	37
Gambar 4. 7. Peta Bathimetri Alur 3 Pelayaran Sungai Barito terhadap kedalaman alur .....	38
Gambar 4. 8. Peta Bathimetri 4 Alur Pelayaran Sungai Barito terhadap kedalaman alur .....	39
Gambar 4. 9. Peta Bathimetri 5 Alur Pelayaran Sungai Barito terhadap kedalaman	

alur .....	40
Gambar 4. 10. <i>Surface Existing</i> .....	41
Gambar 4. 11. Cross Section.....	42
Gambar 4. 12. Ukuran dan Bentuk Desain Keruk .....	43
Gambar 4. 13. TIN Model.....	44
Gambar 4. 14. Tampilan Bentuk Volume Sedimen .....	45
Gambar 4. 15. Peta Volume Sedimen .....	47