

**ESTIMASI KELIMPAHAN ZOOPLANKTON MENGGUNAKAN
METODE HIDROAKUSTIK DI PERAIRAN SEI ENAM KIJANG
KABUPATEN BINTAN**

SKRIPSI



ARNANDA BINNER PARULIAN SIMANJUNTAK

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

**ESTIMASI KELIMPAHAN ZOOPLANKTON MENGGUNAKAN
METODE HIDROAKUSTIK DI PERAIRAN SEI ENAM KIJANG
KABUPATEN BINTAN**

SKRIPSI



ARNANDA BINNER PARULIAN SIMANJUNTAK

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul *Estimasi Kelimpahan Zooplankton Menggunakan Metode Hidroakustik di Perairan Sei Enam Kijang Kabupaten Bintan* benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir dari Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.



Tanjungpinang, Januari 2026

Arnanda Binner Parulian Simanjuntak
NIM 2002010016

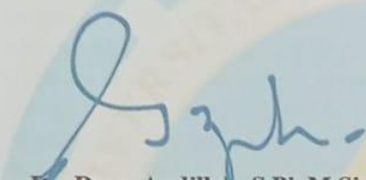
LEMBAR PENGESAHAN

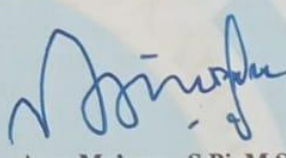
Judul Skripsi : Estimasi Kelimpahan Zooplankton Menggunakan Metode
Hidroakustik di Perairan Sei Enam Kijang Kabupaten Bintan
Nama : Arnanda Binner Parulian Simanjuntak
NIM : 2002010016
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing


Dr. Dony Apdillah, S.Pi, M.Si
NIPPPK 197602222021211004


Asep Ma'mun, S.Pi, M.Si
NIP 198608312022031002

Mengetahui

Dekan

Koordinator Program Studi




Dr. Dony Apdillah, S.Pi, M.Si
NIPPPK 197602222021211004


Jelita Rahma Hidayati, S.Kel, M.Si
NIP 199508252020122008

Tanggal Ujian: 12 Januari 2026

Tanggal Lulus: 29 - 01 - 26

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Estimasi Kelimpahan Zooplankton Menggunakan Metode Hidroakustik di Perairan Sei Enam Kijang Kabupaten Bintan”. Skripsi ini disusun dan diselesaikan penulis untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana dari program studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu atas terselesaikannya skripsi ini dan penulis juga mempersembahkan sebagai bukti semangat dan usaha penulis untuk orang-orang yang berharga bagi penulis.

1. Bapak Anggiat Simanjuntak selaku sebagai Ayahanda penulis, Puji Syukur kini penulis sudah berada di tahap ini, dalam menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai tugas terakhir. Terimakasih sudah mengantarkan saya berada ditempat ini, saya harap semoga bapak selalu diberikan kesehatan dan panjang umur agar bisa melihat penulis sukses setelah lulus dari jenjang perkuliahan ini.
2. Ibunda Juniarti Purba, terimakasih atas segala doa yang tak pernah henti, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tidak terhingga dalam mendampingi penulis sejak kecil hingga saat ini.
3. Seluruh anggota keluarga besar yang turut mendoakan dan memberi semangat.
4. Bapak Dr. Dony Apdillah, S.Pi, M.Si selaku ketua pembimbing yang sangat membimbing dan sangat banyak membantu penulis selama perkuliahan dan menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Asep Ma'mun, S.Pi, M.Si selaku anggota pembimbing yang selalu membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Ibu Ita Karlina, S.Pi., M.Si selaku dosen penasehat akademik pada semester 1 hingga semester 6, yang selalu memberikan saran, motivasi, dan semangat.
7. Seluruh dosen dan staf FIKP UMRAH yang sudah membantu dan memberikan ilmu selama perkuliahan.

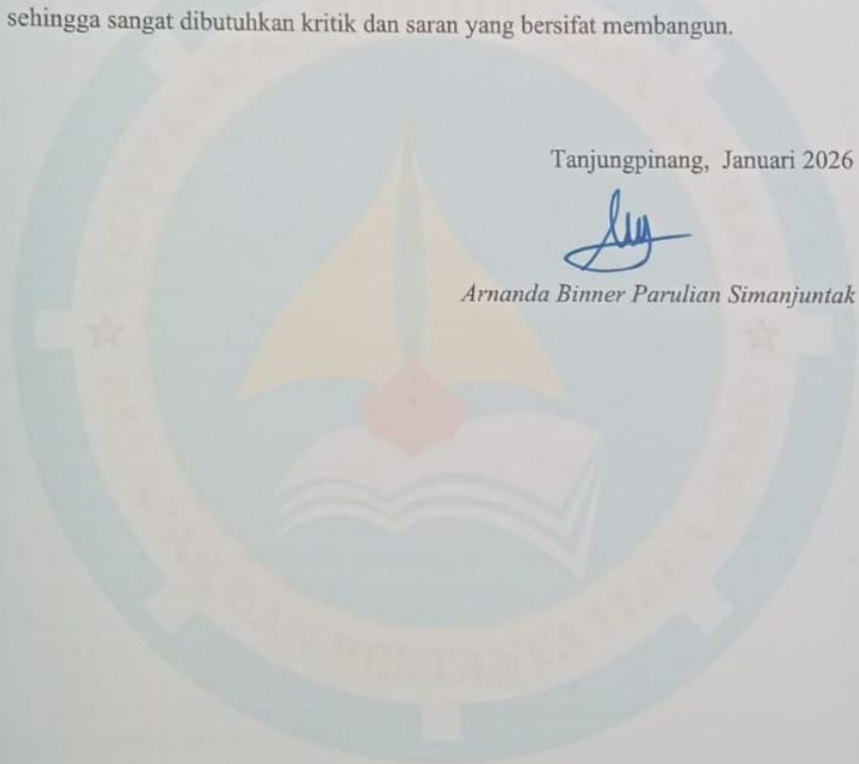
8. Seluruh anak-anak kos pakde yang selalu bersedia membantu dan memberi arahan selama perkuliahan.
9. Mauana Indharta, Dandi Toga Pangihutan Sitindaon, Shatya Abelaryan Purwandika, Robi Candra dan seluruh tim Sei Enam lainnya yang telah membantu selama penelitian ini dilakukan.
10. Vinny Putri, S.Si, Roseani Baiti Rohmah, S.Si, Fanny, dan Vera yang senantiasa membantu dalam pengolahan data pada penelitian ini.
11. Seluruh anggota keluarga Ilmu Kelautan angkatan 2020.

Pada penulisan skripsi ini penulis juga merasa masih banyak kekurangan sehingga sangat dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Tanjungpinang, Januari 2026



Arnanda Binner Parulian Simanjuntak



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	16
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Hidroakustik	4
2.1.1. Prinsip Kerja Akustik	4
2.1.2. <i>Echosounder Single Beam</i>	5
2.1.3. <i>Volume Backscattering Strength (SV)</i>	6
2.2. Zooplankton.....	6
2.2.1. Parameter Lingkungan	7
2.2.2. Suhu.....	7
2.2.3. Salinitas	7
2.2.4. Derajat Keasaman (pH)	8
2.2.5. Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen)	8
2.2.6. Kecerahan	9
2.2.7. Kecepatan Arus	9
2.2.8. Penelitian Terdahulu.....	9
BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian	13
3.3.1. Pengumpulan Data Akustik.....	13
3.3.2. Pengumpulan Sampel Zooplankton.....	16
3.3.3. Prosedur Identifikasi Zooplankton di Laboratorium	16
3.3.4. Pengumpulan data parameter Lingkungan.....	16
3.4. Analisis Data	17
3.4.1. Analisis Kelimpahan Zooplankton.....	17
3.4.2. Uji Kesalahan Mean Relative Error (MRE)	19
3.4.3. Analisis PCA (Principal Component Analysis)	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Hasil.....	21
4.1.1. Parameter Lingkungan di Perairan Sei Enam Kijang.....	21
4.1.1.5. Kecerahan	24
4.1.2. Kelimpahan Zooplankton	26
4.2.3. Uji Kesalahan Mean Relative Error (MRE)	32
4.1.5. Analisis PCA (Principal Component Analysis)	33
4.2. Pembahasan	35
4.2.1. Kelimpahan Zooplankton	35
4.2.2. Analisis PCA (<i>Principal Component Analysis</i>)	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	39

5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	44



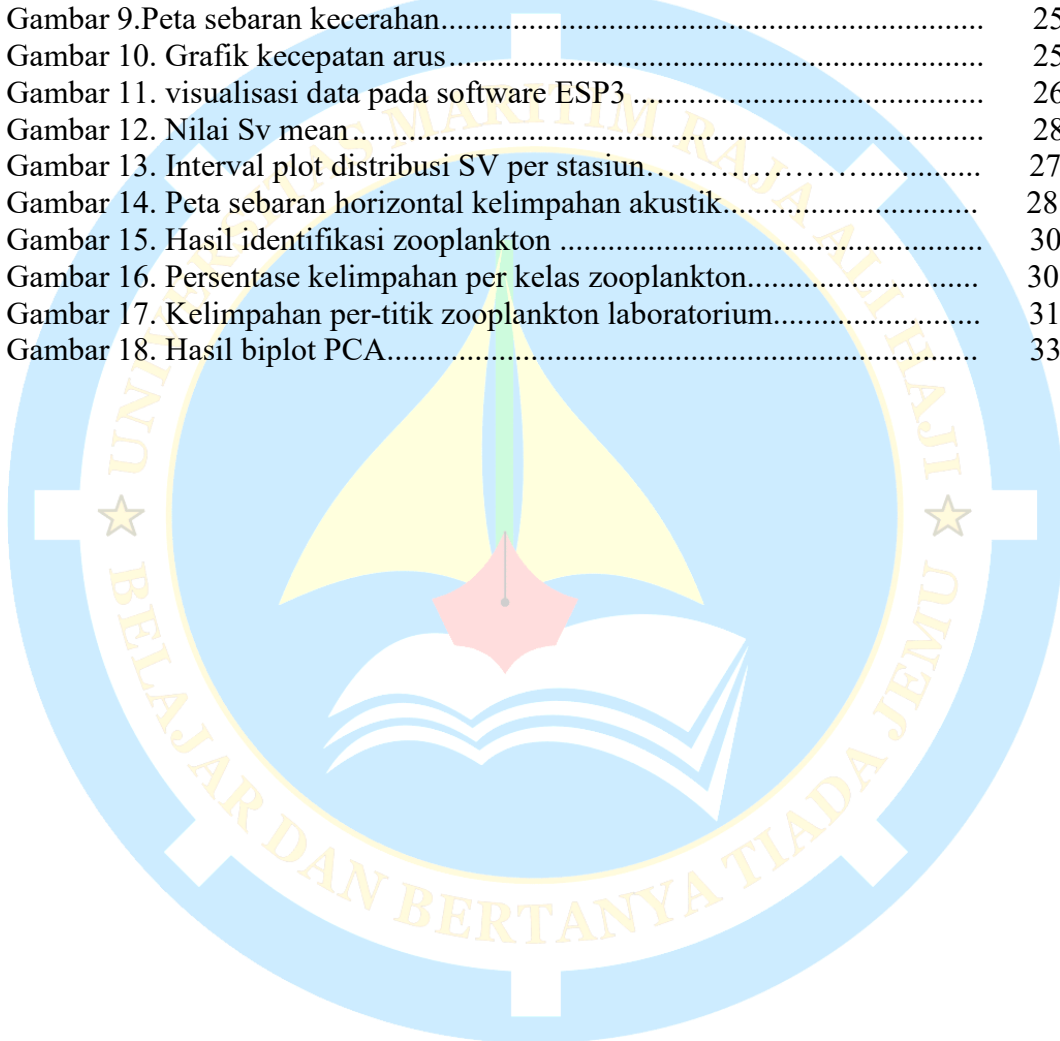
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel penelitian terdahulu.....	9
Tabel 2. Alat.....	12
Tabel 3. Bahan	13
Tabel 4. Kelimpahan per-kelas zooplankton.....	29
Tabel 5. Uji MRE.....	32
Tabel 6. Korelasi analisis PCA	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prinsip kerja akustik	5
Gambar 2. Peta lokasi penelitian.....	12
Gambar 3. Prosedur penelitian	13
Gambar 4. Diagram alir.....	15
Gambar 5. Peta sebaran suhu	21
Gambar 6. Peta sebaran salinitas.....	22
Gambar 7. Peta sebaran pH.....	23
Gambar 8. Peta sebaran DO	24
Gambar 9. Peta sebaran kecerahan.....	25
Gambar 10. Grafik kecepatan arus.....	25
Gambar 11. visualisasi data pada software ESP3	26
Gambar 12. Nilai Sv mean	28
Gambar 13. Interval plot distribusi SV per stasiun.....	27
Gambar 14. Peta sebaran horizontal kelimpahan akustik.....	28
Gambar 15. Hasil identifikasi zooplankton	30
Gambar 16. Persentase kelimpahan per kelas zooplankton.....	30
Gambar 17. Kelimpahan per-titik zooplankton laboratorium.....	31
Gambar 18. Hasil biplot PCA.....	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi alat echosounder single beam Simrad EK15.....	45
Lampiran 2. Jenis zooplankton yang ditemukan di perairan Sei Enam	45
Lampiran 3. Baku mutu perairan	47
Lampiran 4. Hasil pengolahan data akustik	48
Lampiran 5. Hasil korelasi PCA	48
Lampiran 6. Alat echosounder Simrad EK15	49
Lampiran 7. Pengolahan data raw di software ESP3	49
Lampiran 8. Alat yang digunakan di laboratorium	49
Lampiran 9. Dokumentasi lapangan	50
Lampiran 10. Dokumentasi laboratorium	50
Lampiran 11. Kualitas perairan.....	51

