

**KELAYAKAN TEKNIS DAN EKONOMIS KAPAL *PURSE SEINE*
YANG BERBASIS DI PPI LONRAE KECAMATAN TANETE
RIATTANG TIMUR KABUPATEN BONE
SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

**PANDI A
L231 15 520**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**KELAYAKAN TEKNIS DAN EKONOMIS KAPAL *PURSE SEINE*
YANG BERBASIS DI PPI LONRAE KECAMATAN TANETE
RIATTANG TIMUR KABUPATEN BONE
SULAWESI SELATAN**

**PANDI A
L231 15 520**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kelayakan teknis dan ekonomis kapal *purse seine* yang berbasis di PPI Lonrar kec. Tanette riattang timur Kab. Bone

Nama : Pandi A

Stambuk : L231 15 520

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. St. Aisiah Farhum M.Si
NIP. 196909131993032004



Ir. Ilham iava MM
NIP. 195912221991031001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan



Dr. Ir. St. Aisiah Farhum M.Si
NIP. 196909131993032004

Mukti Zainuddin. S.Pi. M.Si. Ph.D
NIP. 197107031997021002

Tanggal Lulus : 2020

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Pandi A

NIM : L231 15 520

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul : "Kelayakan teknis ekonomis kapal *purse seine* yang berbasis di (PPI) Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone. ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, Juli 2020



Pandi A
L231 15 520

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Pandi A

NIM : L231 15 520

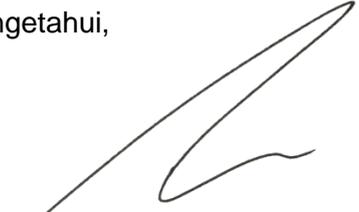
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diteruskan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan

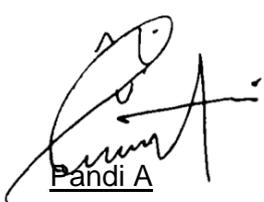
Makassar, Juli 2020

Mengetahui,



Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc, Ph.D
NIP.19710703 199702 1 002

Penulis



Pandi A
L231 15 520

ABSTRAK

Pandi A. L23115520. “ Kelayakan teknis ekonomis kapal *purse seine* yang berbasis di PPI Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone”.dibimbing oleh **Aisjah Farhum** sebagai pembimbing utama dan **Ilham Jaya** pembimbing kedua.

Penelitian ini bertujuan untuk Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan teknis dan ekonomis usaha perikanan tangkap *purse seine* di PPI (Pangkalan Pendaratan Ikan) Lonrae yang meliputi biaya investasi dan keuntungan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2019 di PPI Lonrae, Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah study kasus terhadap beberapa usaha perikanan *purse seine* di Kabupaten Bone. Perolehan data meliputi kelayakan teknis dan ekonomi usaha perikanan *purse seine*. Hasil penelitian mengenai kelayakan teknis kapal *Purse Seine* di kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone bahwa keenam kapal sampel untuk kriteria ukuran utama kapal, kapasitas kapal *purse seine*, rancangan umum (*General Arrangement*) dan rencana garis (*Lines Plan*) sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Sedangkan, pada parameter hidrostatis terdapat beberapa sampel yang belum memenuhi standar kriteria yang telah ditetapkan dan mengenai kelayakan ekonomis kapal *Purse Seine* di kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone melihat dari nilai B/C Ratio usaha kapal *purse seine* menunjukkan nilai lebih dari 1. Kesimpulannya adalah kelayakan teknis dari keenam sampel sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan dan kelayakan ekonomis sudah dikatakan layak untuk dilanjutkan karena memiliki nilai lebih dari 1

Kata kunci :PPI Lonrae, *Purse seine*, Kelayakan teknis dan Ekonomis

ABSTRACT

Pandi A. L23115520. "Kelayakan teknis ekonomis kapal *purse seine* yang berbasis di PPI Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone".Supervised by **Aisjah Farhum** as the first supervisor and **Illham Jaya** as the second supervisor.

This study aims to analyze the technical and economic feasibility of purse seine capture fisheries business in PPI (Fish Landing Base) Lonrae which includes investment costs and profits. The study was conducted in July to August 2019 at the PPI Lonrae, Tanete Riattang Timur District, Bone Regency. The method used in this research is a case study of several purse seine fishing businesses in Bone Regency. Data acquisition includes technical and economic feasibility of purse seine fisheries business. The results of research on the technical feasibility of Purse Seine ships in East of Tanete Riattang District, Bone Regency, that the six sample ships for the main criteria of ship size, purse seine ship capacity, general arrangement and line plan have met the established standards. Whereas, in the hydrostatic parameters there are several samples that have not met the established criteria and regarding the economic feasibility of Purse Seine ships in Tanete Riattang Timur District, Bone Regency, seeing from the B / C ratio the purse seine business shows a value of more than 1. The conclusion is that the technical feasibility of the six samples has met the established standards and economic feasibility has been said to be feasible to proceed because it has a value of more than 1.

Keywords :PPI Lonrae, *Purse seine*, Technical and Economic Feasibility

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, pemilik segala kesempurnaan, memiliki segala ilmu dan kekuatan yang tak terbatas, yang telah memberikan kami kekuatan, kesabaran, kertenangan dan karunia selama ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW, nabi pembawa cahaya ilmu pengetahuan yang terus berkembang hingga kita merasakan nikmatnya hidup zaman ini.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian mengenai **Kelayakan teknis dan ekonomis kapal purse seine yang berbasis di PPI Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone** yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Pada penelitian ini, hambatan dan rintangan yang dihadapi merupakan proses yang menjadi kesan dan pendewasaan diri. Semua ini tentunya tidak lepas dengan adanya kemauan yang kuat dalam hati dan kedekatan kepada Allah SWT.

Pada proses penyusunan skripsi, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan yang membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui skripsi ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang telah berperan serta dalam proses penelitian, penulisan hingga penyelesaian skripsi ini.

1. Kedua orang tua **H. Alimuddin, Hj. Munirah dan Keluarga Besar sayat** telah menjadi orang tua yang sangat sabar dalam menghadapi semua keluh kesah penulis, serta telah memberikan dukungan, kasih sayang, perhatian dan doa untuk penulis.
2. Ibu, **Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si.** selaku pembimbing ketua dan Bapak **Ir. Ilham Jaya, M.M.** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing dan memberikan petunjuk dari awal penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Bapak **Safuruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.** dan Bapak **Dr. Ir. Alfa Nelwan, M.Si.** selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru dan masukan saran dan kritik yang membangun.
4. Ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., M.P.** selaku penasehat akademik, selaku penguji yang telah membimbing saya dari awal perkuliahan sampai sekarang dan telah menjadi panutan saya selama saya kuliah

5. **Pegawai dan staff** di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang bekerja keras dalam menyelesaikan segala bentuk persuratan berkas-berkas yang penulis butuhkan selama pengurusan seminar dan ujian.
6. **A.Armynsyah Pangera, S.Pi., M.Si., Ririn Dwi Risa, S.Pi., M.Si., Umniyah Musdhalifah Yusran S.Pi., Fina Fatwasari Anwar, S.Pi., dan Nur Isra, S.Pi.** selaku orang – orang yang sangat berjasa dalam proses penelitian ini dengan memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis terima kasih atas bantuan dan keramahan kepada penulis selama proses penelitian
7. Teman – teman seperjuangan **PSP Angkatan 2015 dan Angkatan 15 Betutu** yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi ini.
8. **Senior-Senior dan Warga aktif KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS, PMB UH LATENRITATTA dan Hml Kom. Perikanan** atas segala pengalaman yang telah diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa hingga proses penyelesaian skripsi ini.
9. Pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, terima kasih semuanya

Dengan kata pengantar ini, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan segala kritik serta saran membangun sangat diharapkan dalam penyusunan skripsi ini. Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan terutama kepada penulis.

Makassar, 27 Juli 2020

Pandi A.

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 21 Maret 1997 di BONE, Sulawesi Selatan. Merupakan anak ketiga dari pasangan bapak H.Alimuddin dan Ibu Hj. Munirah. Penulis memulai pendidikan pada TK Anurain Lonrae dan tamat pada tahun 2003. Tahun 2009 penulis lulus di SD Inpres12/79 Lonrae kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Watampone dan lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan ke jenjang selanjutnya di SMA Negeri 2 Model Watampone lulus pada tahun 2015. Tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti perkuliahan dan ikut dalam berbagai kepanitiaan dan organisasi kemahasiswaan dilingkup fakultas universitas maupun eksternal kampus. Penulis pernah menjadi Ketua (kapten) Badan Pengurus Harian KMP PSP FIKP UNHAS periode 2017/2018, Dewan Pertimbangan Organisasi (DPO) KMP PSP FIKP UNHAS periode 2018/2019, Badan Pengurus Harian UKM Anak pantai UNHAS menjabat sebagai anggota kaderisasi periode 2017-2018, ketua panitia RAK Hml Kom Perikanan UNHAS Periode 2015-2016, Bendahara Umum PMB UH LATENRITATTA, Koordinator Pengaderan DPC Tanete Riattang Timur KEPMI BONE Perode 2019/2020

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Deskripsi Kapal	3
B. Ukuran Utama Kapal	4
D. Aspek Ekonomis	8
III. METODE PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan bahan	10
C. Metode Penelitian	10
IV. HASIL	16
A. Aspek Teknis.....	16
B. Aspek Ekonomis.....	31
V. PEMBAHASAN	41
A. Aspek Teknis	41
B. Analisis Ekonomis	45
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Pengaruh perubahan nilai L, B, dan D(Ayodhya, 1972)	6
2. Alat dan bahan beserta kegunaannya	10
3. Ukuran Utama Kapal <i>purse seine</i> di Kabupaten Bone	16
4. Rasio Dimensi Utama Kapal <i>purse seine</i> di Kabupaten Bone.....	16
5. Kapasitas nilai <i>gross tonnage</i> (GT) di Kabupaten Bone.....	17
6. Parameter hidrostatis kapal sampel 1 di Kabupaten Bone.....	23
7. Parameter hidrostatis kapal sampel 2 di Kabupaten Bone.....	24
8. Parameter hidrostatis kapal sampel 3 di Kabupaten Bone.....	25
9. Parameter hidrostatis kapal sampel 4 di Kabupaten Bone.....	26
10. Parameter hidrostatis kapal sampel 5 di Kabupaten Bone.....	27
11. Parameter hidrostatis kapal sampel 6 di Kabupaten Bone.....	28
12. Perbandingan <i>Coefficient of Fineness</i> kapal sampel dengan Standar Ayodhya (1972) di Kabupaten Bone.....	29
13. Biaya investasi usaha <i>purse seine</i> kapal 1	31
14. Biaya investasi usaha <i>purse seine</i> kapal 2	31
15. Biaya investasi usaha <i>purse seine</i> kapal 3	32
16. Biaya investasi usaha <i>purse seine</i> kapal 4	32
17. Biaya investasi usaha <i>purse seine</i> kapal 5	32
18. Biaya investasi usaha <i>purse seine</i> kapal 6	33
19. Rata-rata biaya investasi usaha <i>purse seine</i>	33
20. Biaya tetap usaha <i>purse seine</i> pada kapal 1	34
21. Biaya tetap usaha <i>purse seine</i> pada kapal 2	34
22. Biaya tetap usaha <i>purse seine</i> pada kapal 3	35
23. Biaya tetap usaha <i>purse seine</i> pada kapal 4	35
24. Biaya tetap usaha <i>purse seine</i> pada kapal 5	35
25. Biaya tetap usaha <i>purse seine</i> pada kapal 6	36
26. Biaya tetap rata-rata usaha <i>purse seine</i>	36
27. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun kapal 1	37
28. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun kapal 2	37
29. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun kapal 3	37
30. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun kapal 4	37
31. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun kapal 5	37
32. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun kapal 6	38

33. Biaya variabel usaha <i>purse Seine</i> pertahun	38
34. Rata-rata total biaya/tahunusahapurse <i>Seine</i>	38
35. Rata-rata penerimaan/tahunpada usahapurse <i>Seine</i>	39
36. Rata-Rata keuntungan/produksi usaha <i>purse seine</i>	39
37. Analisis B/C ratio ada usaha <i>purse seine</i>	40
38. Keuntungan kapal <i>Purse seine</i> di PPI Lonrae	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ukuran panjang total (LOA).....	4
2. Ukuran panjang LPP	5
3. Ukuran panjang garis air (LWL).....	5
4. Ukuran BMax; Ukuran BMoulded	6
5. Ukuran tinggi kapal (<i>Depth = D</i>); <i>Freeboard</i>	6
6 Peta lokasi penelitian	10
7. Diagram alir penelitian.....	15
8. (a) sampel 1, (b) sampel 2, (c) sampel 3, (d) sampel 4, (e) sampel 5, (f) sampel 6	18
9. <i>Lines Plan</i> kapal sampel 1	19
10. <i>Lines plan</i> kapal sampel 2	20
11. <i>Lines Plan</i> kapal sampel 3.....	20
12. <i>Lines Plan</i> kapal sampel 4.....	21
13. <i>Lines Plan</i> kapal sampel 5.....	21
14. <i>Lines Plan</i> kapal sampel 6.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Foto penelitian kapal	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Bone adalah salah satu wilayah yang memiliki pangkalan pendaratan ikan yang selama ini difungsikan sebagai pelabuhan bongkar muat barang-barang ataupun hasil-hasil perikanan. Pangkalan pendaratan ikan ini terletak di wilayah Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Daerah ini memiliki luas wilayah secara keseluruhan 4.559 km² 10% dari luas Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis terletak di 4°13'-5°6' LS dan antara 119°6' LS dan antara 119°42'-120°30' BT. 27 kecamatan, 333 desa dan 39 kelurahan yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Wajo, Soppeng di sebelah utara, Kabupaten Sinjai, Gowa di sebelah selatan, Kabupaten Maros, Pangkep, Barru di sebelah barat, serta Teluk Bone di sebelah timur (DKP Bone, 2011).

Pengembangan potensi kelautan dan perikanan di Kabupaten Bone untuk penangkapan ikan, budidaya laut dan air payau terdapat 10 kecamatan yang memiliki wilayah pesisir dengan jumlah desa sebanyak 63 buah, garis pantai sepanjang 138 km. Meskipun demikian, budidaya air tawar dapat dilakukan di 27 kecamatan di Kabupaten Bone. Jumlah armada kapal perikanan sebanyak 3.301 unit yang terdiri dari kapal motor berukuran ≤ 5 GT termasuk perahu tanpa motor dan motor tempel sebanyak 1.620 unit, kapal ukuran > 5 – 10 GT sebanyak 155 unit dan kapal berukuran > 10 GT sebanyak 175 unit (DKP Bone, 2017).

Sarana utama dalam mengoperasikan alat tangkap adalah kapal. Kapal *purse seine* merupakan sarana utama yang digunakan sebagai alat transportasi, sebagai sarana untuk melakukan metode penangkapan ikan dan sebagai tempat menampung hasil tangkapan. Banyak hal yang perlu diperhatikan pada kapal sebelum beroperasi, ditinjau dari peralatan keselamatan di atas kapal, surat izin kapal, serta kebijakan-kebijakan terkait pengaturan keselamatan penangkapan ikan.

Keberhasilan operasi penangkapan ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi. Namun, faktor yang paling menentukan adalah terjadinya interaksi antara alat tangkap dan target penangkapan ikan. Pada sisi lain, keberhasilan pengoperasian alat tangkap ditentukan oleh kondisi kapal ikan yang berkaitan dengan desain, konstruksi, stabilitas, dan kelaiklautan kapal agar keamanan dan kenyamanan kerja di laut pada saat pengoperasian dapat terjamin, karena kapal penangkap ikan memiliki area pelayaran yang luas dengan kondisi lingkungan yang tidak tetap. Kapall ikan harus memenuhi beberapa persyaratan agar usaha penangkapannya berhasil. Arofik (2007), menyatakan bahwa persyaratan yang berkaitan dengan desain dan

konstruksi yang kuat, sehingga keselamatan dan kelayakan kerja di laut selama beroperasi penangkapan ikan dapat lebih baik.

Usaha perikanan tangkap dengan alat tangkap *purse seine* merupakan usaha yang potensial dengan hasil tangkapan yang bernilai ekonomis tinggi yaitu layang yang memiliki harga jual tinggi, akan tetapi dengan semakin banyaknya penggunaan alat tangkap *purse seine* di kabupaten Bone maka akan terjadinya persaingan usaha dan pendapatan yang diperoleh berkurang, semakin banyaknya usaha perikanan tangkap tersebut perlu adanya pengkajian aspek ekonomis usaha perikanan tangkap dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* seperti modal dan biaya yang diperlukan, tingkat pendapatan nelayan, dan kelayakan usaha alat tangkap *purse seine* di Kec Tanette Riattang Timur Kab Bone.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana kelayakan teknis kapal *purse seine* dan kelayakan ekonomis usaha perikanan tangkap kapal *purse seine* yang ada di Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

C. Tujuan Dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan teknis dan ekonomis usaha perikanan tangkap *purse seine* di PPI Lonrae yang meliputi biaya investasi dan keuntungan.

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada pemilik usaha perikanan tangkap dengan alat tangkap *purse seine* di PPI Lonrae, sehingga dapat mengelola usahanya agar lebih baik dan sebagai informasi untuk mengetahui kebutuhan kelayakan usaha, modal kerja, usaha perikanan tangkap *purse seine* dan dapat mengetahui sejauh mana peluang bisnis kegiatan perikanan *purse seine* di PPI Lonrae.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Kapal

Istilah dan definisi kapal perikanan yang berkembang di masyarakat nelayan sangat beragam. Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah (UU No.17/2008). Undang-Undang RI Nomor 31/2004 memberikan pengertian kapal perikanan sebagai kapal, perahu, atau alat apung lainnya yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan, mendukung operasi penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian atau eksplorasi perikanan (Pujo *et al.* 2012).

Kapal penangkap ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan, termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Kapal pengangkut ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk mengangkut ikan, termasuk memuat, menampung, menyimpan, mendinginkan, atau mengawetkan (Wibawa, 2012).

Ayodhya (1972) mendefinisikan kapal ikan sebagai kapal yang digunakan dalam operasi penangkapan ikan atau hewan air lainnya, termasuk kegiatan penyelidikan, pelatihan, dan pemeriksaan. Berdasarkan operasi penangkapan ikan terdapat berbagai tipe kapal diantaranya yaitu *trawl*, *purse seiner*, *gill net*, *tuna long liner*, dan lain-lain. Oleh karena itu kapal ikan yang berbeda tipe akan memiliki karakteristik yang berbeda pula, hal ini disebabkan oleh cara pengoperasian dan penangkapannya.

Menurut Fyson (1985) mendefinisikan kapal ikan sebagai kapal yang dibangun untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan usaha penangkapan ikan dengan ukuran dek, kapasitas muat, akomodasi, mesin, serta berbagai perlengkapan yang secara keseluruhan disesuaikan dengan fungsi dalam rencana operasi.

Kapal ikan mempunyai fungsi khusus yang berbeda dari kapal-kapal biasa seperti pekerjaan penangkapan ikan, persiapan pekerjaan penangkapan ikan, dan lain-lain. Karakteristik dari kapal ikan ini adalah kecepatan, ketahanan, jarak, pelayaran, konstruksi pemesinan, fasilitas penyimpanan ikan dan alat tangkap serta fasilitas-fasilitas penangkapan ikan (Tompo, 1990).

Kapal *purse seine* merupakan salah satu jenis kapal yang digunakan dalam operasi penangkapan ikan. Kapal ini memegang peranan penting dalam operasi penangkapan ikan, baik dari segi jumlah produksi (hasil tangkapan) maupun jumlah

modal yang diinvestasikan nelayan dalam usaha perikanan tangkap. Pengetahuan tentang kapal ikan serta perlengkapannya penting untuk dipahami, baik perencanaan desain kapal yang dibuat atau dipesan maupun karakteristik kapal ikan yang diinginkan (Nomura dan Yamazaki, 1975).

B. Ukuran Utama Kapal

Menurut Mulyanto dan Zyaki (1990), ukuran utama kapal terdiri dari panjang (L), Lebar (B), Tinggi (D), ketiga ukuran ini penting untuk menentukan kapasitas kapal serta dimensi lain yang berhubungan dengan stabilitas kapal, seperti *freeboard* (F) dan *draft* (d). Dalam penentuan panjang kapal ada empat macam pengertian panjang kapal yang sering digunakan dalam perencanaan yaitu:

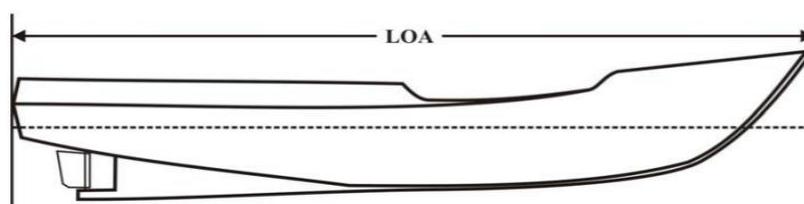
- a. Panjang seluruh kapal (*Length Over All* = LOA) merupakan jarak mendatar antara ujung depan linggi haluan sampai dengan ujung belakang linggi buritan kapal.
- b. Panjang geladak kapal (*Length Deck Line* = LDL) merupakan jarak mendatar antara sisi depan linggi haluan sampai dengan sisi belakang linggi buritan yang diukur pada garis geladak utama atau geladak kekuatan.
- c. Panjang garis air kapal (*Length Water Line* = LWL) adalah jarak mendatar sisi belakang linggi haluan sampai dengan sisi depan linggi buritan yang diukur pada garis muat tertinggi atau garis air muatan penuh (tidak termasuk kulit luar lambung kapal).
- d. Panjang garis tegak kapal (*Length Between Perpendicular* = LBP) yaitu jarak mendatar antara garis tegak haluan sampai dengan garis tegak buritan yang diukur pada garis air muatan penuh.

Sedangkan menurut Dohri dan Soedjana (1983) dalam Nadhyah (2014), ukuran utama kapal terdiri dari :

- a. Panjang Kapal (*Length/L*)

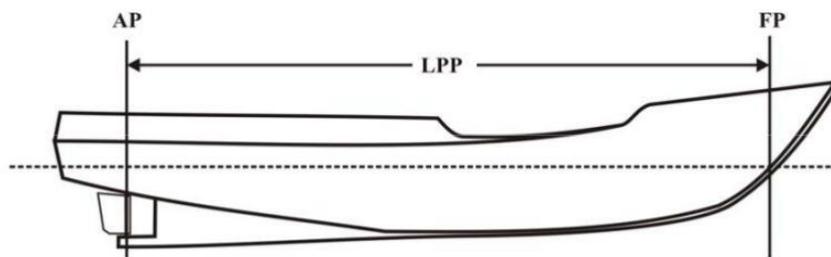
Panjang kapal dapat dibedakan dalam 3 kategori yaitu LOA, LPP dan LWL.

- (1). Panjang kapal atau LOA (*Length Over All*) adalah jarak horizontal kapal yang diukur mulai dari titik terdepan dari linggi haluan sampai dengan titik terbelakang dari buritan. Panjang total ini merupakan panjang yang terbesar dari sebuah kapal dan diukur sejajar dengan lunas seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



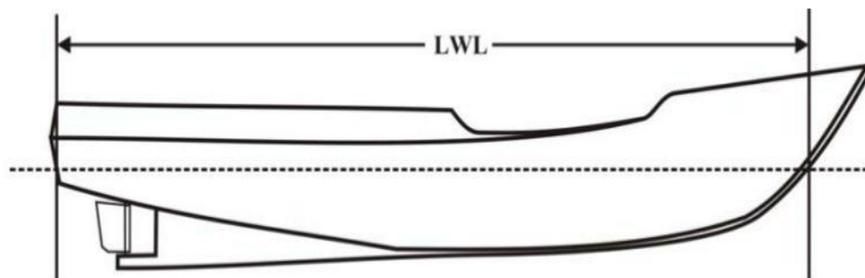
Gambar 1. Ukuran panjang total (LOA)

- (2). Jarak sepanjang garis tegak atau LPP/LBP (*Length Perpendicular/Length Between Perpendicular*) adalah jarak horizontal yang dihitung dari garis tegak haluan sampai dengan garis tegak buritan. Garis tegak haluan atau FP (*Fore Perpendicular*) ialah garis khayal yang terletak tegak lurus pada perpotongan antara LWL dan badan kapal pada bagian haluan. Sedangkan yang dimaksud dengan garis tegak buritan atau AP (*After Perpendicular*) ialah sebuah garis khayal yang terletak pada badan kapal bagian buritan atau berada di belakang poros kemudi (bagi kapal yang memiliki poros kemudi) (Gambar 2).



Gambar 2. Ukuran panjang LPP

- (3). Panjang garis air atau LWL (*Length Of Water Line*) adalah jarak horizontal pada kalap yang dihitung dari titik perpotongan antara garis air (*water line*) dengan linggi haluan sampai dengan titik perpotongan antara garis air dengan linggi buritan (Gambar 3).

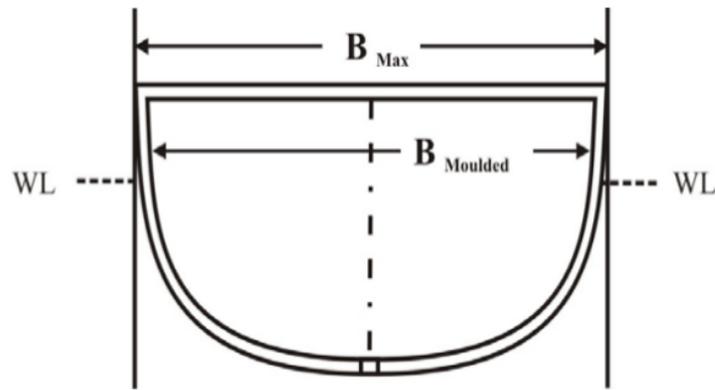


Gambar 3. Ukuran panjang garis air (LWL)

b. Lebar Kapal (*Breadth/B*)

Lebar kapal pada umumnya dibedakan menjadi 2 macam yaitu :

- (1). Lebar terbesar atau B_{max} (*Breadth maximum*), adalah jarak horizontal pada lebar kapal yang terbesar, dihitung dari salah satu sisi terluar (*sheer*) yang satu ke sisi (*sheer*) lainnya yang berhadapan (Gambar 4).
- (2). Lebar dalam atau $B_{moulded}$ (*Breadth moulded*), adalah jarak horizontal pada lebar kapal yang terbesar, diukur dari bagian dalam kulit kapal yang satu ke bagian dalam kulit kapal lainnya yang berhadapan (Gambar 4).

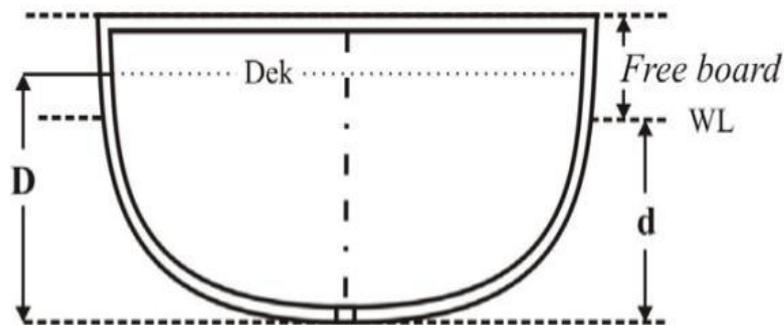


Gambar 4. Ukuran B_{Max}; Ukuran B_{Moulded}

c. Tinggi Kapal (*Depth*)

Tinggi suatu kapal dibedakan atas :

- (1). Tinggi atau *D* (*Depth*), adalah jarak vertikal yang diukur dari dek terendah kapal sampai titik terendah badan kapal (Gambar 5).
- (2). Sarat kapal atau *d* (*draft*), adalah jarak vertikal yang diukur dari garis air (*water line*) tertinggi sampai dengan titik terendah kapal (Gambar 5).
- (3). Lambung bebas (*freeboard*), adalah jarak vertikal/tegak yang diukur dari garis air (*water line*) tertinggi sampai dengan *sheer* (Gambar 5).



Gambar 5. Ukuran tinggi kapal (*Depth = D*); *Freeboard*

Ayodhya (1972) mengemukakan tentang dasar-dasar pertimbangan dalam menentukan ukuran dalam dan kesanggupan kapal sebagai berikut :

- a. Nilai *L* berhubungan erat dengan penempatan kamar mesin, tangki bahan bakar, tangka air, palka ikan, ruang akomodasi, perlengkapan alat tangkap dan ruang lainnya. Meskipun nilai *B* dan *D* diperbesar, tetapi nilai *L* tidak cukup maka dalam penyusunan letak akan sering mengalami kesukaran.
- b. Nilai *B* berhubungan erat dengan stabilitas daya dorong (*propulsive ability*) kapal.
- c. Nilai *D* berhubungan erat dengan tempat penyimpanan barang atau hasil tangkapan dan juga stabilitas kapal.

Ukuran utama kapal sangat mempengaruhi kemampuan kapal itu sendiri. Pengaruh positif dan negatif apabila nilai *L*, *B* dan *D* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perubahan nilai *L*, *B*, dan *D*(Ayodhya, 1972)

Nilai	Positif	Negatif
L	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah dan baik dalam pelaksanaan pengaturan interior - Daya dorong berkurang - Kecepatan bertambah 	<ul style="list-style-type: none"> - Kekuatan memanjang menjadi lemah - Mengurangi kemampuan olah gerak kapal (<i>manover</i>)
	<ul style="list-style-type: none"> - Sering menambah ketahanan terpakai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengurangi penggunaan fasilitas dok galangan dan terusan - Biaya pembuatan bertambah.
B	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilitas awal akan membesar, dengan perkataan lain nilai GM (metacentric height) membesar dan nilai <i>period of oscillation</i> berkurang 	<ul style="list-style-type: none"> - Kekuatan mendorong akan memburuk, dapat pula sukar mendapatkan kecepatan yang cukup, untuk mengatasi hal ini antara lain dapat dilakukan dengan jalan memperbesar HP yang berakibat pemakaian bahan bakar akan bertambah.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bekerja di dek akan lebih mudah/menyenangkan, dapat mempengaruhi efisiensi/kegairahan kerja. 	
D	<ul style="list-style-type: none"> - Volume dari palka ikan, tangki, bahan bakar, tangki air, palka es dan lain-lain akan mudah untuk diperbesar 	<ul style="list-style-type: none"> - Letak dan grafitasi kapal akan naik, hal ini akan memperbesar pengaruh buruk pada stabilitas
	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah muatan bertambah - Dalam keadaan penuh muatan sekalipun sarat <i>freeboard</i> masih dapat terpenuhi. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Freeboard</i> yang tinggi biasanya tidak menyenangkan untuk pekerjaan operasi penangkapan

Selanjutnya Ayodhya (1972) mengatakan bahwa ukuran utama menentukan ability dari suatu kapal selama masa terpakai. Nilai dari L/B dan B/D sangat penting sebab dalam penentuan L, B, D dan nilai-nilai inipun perlu diperhitungkan, baik dari segi perhitungan teori bangunan kapal, materi juga ketentuan-ketentuan peraturan yang berlaku. Jika nilai L/B mengecil, akan berpengaruh buruk terhadap kecepatan. Nilai L/D membesar, kekuatan memanjang akan melemah. Nilai B/D membesar, stabilitas akan naik, tetapi kemampuan mendorong akan memburuk. Perbandingan nilai yang baik untuk kapal ikan ditentukan berdasarkan rasio ukuran utama kapal.

Seperti yang telah distandarkan oleh Ayodhya (1972), bahwa rasio perbandingan ukuran utama kapal *purse seine* untuk L/B yaitu 4.30 – 4.50 ; L/D yaitu 10.0 – 11.0 ; dan B/D yaitu 2.10 – 2.15.

C. Parameter Hidrostatik

Dalam mempelajari konstruksi serta desain dari suatu kapal sangat diperlukan mengenai koefisien bentuk kapal antara lain (Ayodhya, 1972):

- a. Block coefficient (C_b) merupakan perbandingan antara isi careen dengan isi suatu bak dengan panjang (L), lebar (B), dan dalam/tinggi (D). Dari nilai C_b dapat dilihat apakah badan kapal mempunyai bentuk yang gemuk atau ramping. Kapal yang mempunyai nilai C_b kecil mempunyai kecepatan yang tinggi, sedangkan kapal yang mempunyai C_b yang besar mempunyai kecepatan yang rendah.
- b. Prismatic coefficient (C_p) adalah perbandingan antara volume badan kapal yang berada dibawah permukaan air dengan volume sebuah prisma dengan luas penampang midship area dan panjang (L).
- c. Midship coefficient (C_m) adalah perbandingan luas antara penampang gading besar yang terendam air dengan luas suatu penampang yang lebar (B) dan dalam/tinggi (D). penampang gading besar (midship) yang besar terutama dapat dijumpai pada kapal sungai dan kapal-kapal barang sesuai dengan keperluan ruangan, muatan yang besar sedangkan untuk penampang gading besar yang tajam pada umumnya digunakan pada kapal-kapal layar.
- d. Coefficient waterplan (C_w) adalah besarnya luas area penampang membujur tengah kapal dibanding dengan 4 persegi panjang yang mengelilingi luas area tersebut
- e. Coefficient vertical prismatic (C_{vp}) adalah perbandingan kapasitas displacement kapal dengan volume yang dibentuk oleh luas area garis air dengan sarat air kapal.

Isi *carene* (∇) adalah bentuk badan kapal yang ada dibawah permukaan air dengan catatan bahwa tebal kulit, tebal lunas, sayap, tebal daun kemudi, baling-baling, dan lain-lain. Perlengkapan kapal yang terendam air tidak termasuk carene adalah volume badan kapal yang ada dibawah permukaan (tidak termasuk kulit dan lain-lain) (Pratiwi, 2012)

D. Kelayakan Ekonomis

Modal Investasi Modal merupakan faktor yang utama dalam suatu usaha termasuk dalam usaha perikanan tangkap. Modal sebagai sarana dalam kelancaran

proses produksi suatu usaha dalam memperoleh keuntungan kedepannya. Tujuan dari suatu usaha adalah untuk memperoleh keuntungan yang maksimal dengan meminimalkan pengeluaran. Modal yang dibutuhkan dalam usaha perikanan tangkap purse seine yaitu meliputi besarnya investasi dalam bentuk kapal, mesin utama, mesin bantu, genset, compresor, lampu dan jaring. Besarnya modal investasi rata-rata yang diperlukan dalam usaha perikanan tangkap purse seine

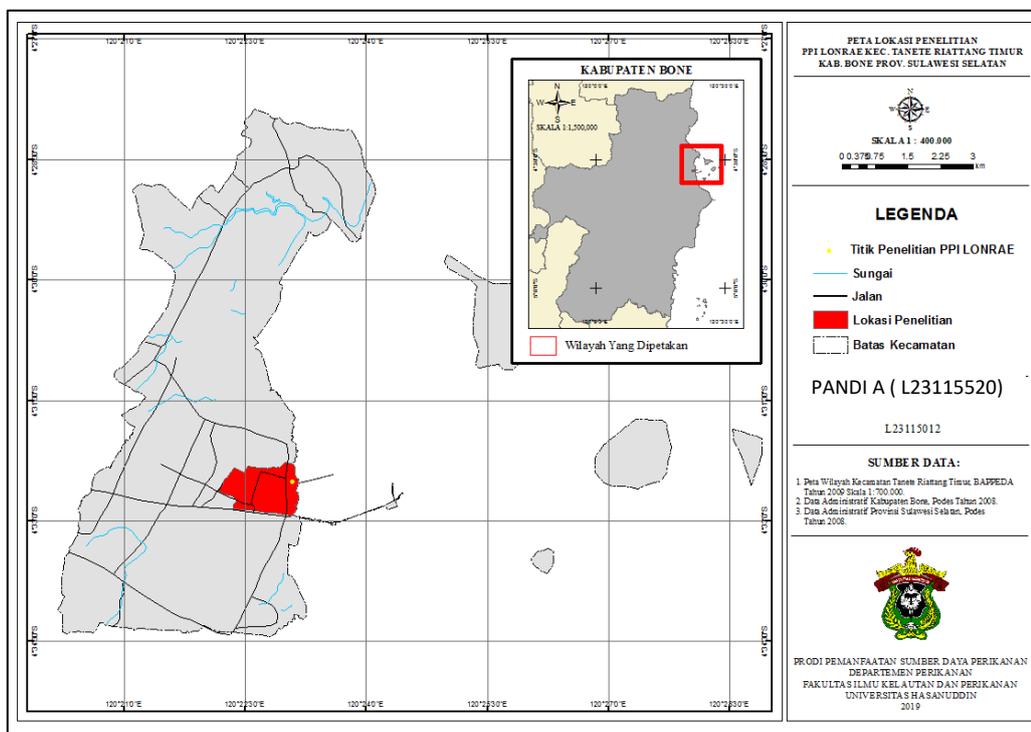
Biaya Operasional Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan oleh pemilik kapal selama operasi penangkapan. Biaya ini terdiri dari biaya solar, perbekalan dan es balok. Biaya solar yang dibutuhkan dalam melakukan pengoperasian purse seine sebanyak kurang lebih 1000 liter per tripnya. Biaya perbekalan merupakan biaya untuk konsumsi selama dilakukannya kegiatan pengoperasian purse seine, biaya perbekalan meliputi beras, lauk pauk, makanan ringan, minuman segar seperti es dan rokok. Es balok digunakan untuk menjaga hasil tangkapan tetap segar selama pengoperasian purse seine berlangsung sampai hasil tangkapan didaratkan.

Upah ABK dalam usaha perikanan tangkap adalah biaya yang dikeluarkan pemilik usaha kepada nelayan sebagai balas jasa terhadap keahlian dan tenaga dari nelayan, sehingga menghasilkan hasil produksi. Upah ABK didapat dari keuntungan bersih dari pendapatan. Nilai keuntungan bersih tergantung dari besarnya produksi hasil tangkapan.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2019 yang berlokasi di PPI Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone.



Gambar 6Peta lokasi penelitian

B. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan bahan beserta kegunaannya

No	Alat	Kegunaan
1	Kamera	Dokumentasi
2	Roll meter	Untuk mengukur kapal (LOA),(BOA),(D)
3	Perangkat komputer	Mengolah data
4	Penggaris	Untuk mengukur suatu benda
5	Alat tulis menulis	Untuk mencatat data yang sudah di ukur
6	Kuisisioner	Untuk mengumpulkan informasi dari masyarakat

C. Metode Penelitian

Metode pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan study kasus terhadap beberapa usaha perikanan *purse seine* di Kabupaten Bone. Perolehan data meliputi kelayakan teknis dan ekonomi usaha perikanan *purse seine*. Kelayakan teknis usaha perikanan *purse seine* di tinjau dari kelayakan teknis pengoperasian *purse seine*, dengan cara melaukan pengukuran terhadap ukuran utama kapal *purse seine*. Sedangkan kelayakan ekonomi di tinjau dari beberapa variabel ekonomi yang dapat

menggambarkan kelayakan usaha *purse seine*. Hal ini di peroleh dengan cara wawancara dan pengisian kuisisioner kepada para responden tentang usaha *purse seine* pertahunnya, jumlah responden diambil sesuai dengan kapal yang di ukur yaitu 6 pemilik usaha terebut.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian Kelayakan teknis dan ekonomis Kapal *Purse Seine* di PPI Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

1. Pengukuran Geometri Bentuk Kapal

Pengukuran geometri bentuk kapal dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Lunas kapal di tempatkan pada posisi horizontal dengan menggunakan waterpass. Garis lunas di anggap sebagai base line dengan posisi badan kapal tegak dan horizontal.
- b. Mengukur LOA (*Length Over All*) atau L, yaitu panjang keseluruhan dari kapal yang diukur dari ujung buritan sampai ke ujung haluan.
- c. Mengukur LWL (*Length Water Line*), yaitu panjang garis air yang diukur dari perpotongan garis akhir pada garis tegak buritan.
- d. Mengukur LBP (*Length Between Perpendiculars*), yaitu panjang antara garis tegak kedepan (FP) dengan garis tegak belakang (AP) pada garis air (LWL).
- e. Mengukur BOA (*Breadth Over All*) atau B, yaitu lebar terbesar dari kapal yang diukur dari kulit lambung kapal samping kiri sampai kulit lambung kapal sebelah kanan.
- f. Mengukur D (*Depth*), yaitu jarak tegak dari garis dasar sampai geladak terendah pada bagian tengah kapal.
- g. Mengukur d (*Draft*), yaitu jarak vertical antara garis air (*Load Water Line*) atas pada garis muat dengan garis dasar (*Base Line*).

2. Tabulasi Data Offset

Data dari keseluruhan dimensi utama kapal yang sudah diperoleh selanjutnya diolah dan dimasukkan ke dalam tabel offset lapangan.

3. Gambar Desain Kapal

Data dari tabel ofset selanjutnya dibuatkan gambar berupa rancangan umum (*general arrangement*) dan rencana garis (*lines plane*). Gambar rancangan kapal merupakan gambar pada setiap garis air dan ordinat yang

tertuang kedalam tiga buah gambar yakni gambar kapal tampak samping (*profil plan*), tampak atas (*half breadth plan*) dan tampak depan (*body plan*).

4. Tabulasi Data Kedalam *Table Offset* Gambar

Data yang berasal dari gambar *lines plan* ditabulasikan kedalam table offset gambar yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya.

E. Analisis Data

1. Parameter Hidrostatik

Parameter hidrostatik kapal dianalisis secara numerik berdasarkan data hasil pengukuran geometri bentuk kapal dengan menggunakan perhitungan *naval achitecture* (Fyson, 1985). Formula yang digunakan untuk perhitungan tersebut adalah sebagai berikut (Fyson, 1985) :

- *Water Plane* (A_w), dengan formula Simpson 1 :

$$A_w = h/3 (Y_0 + 4Y_1 + 2Y_2 + \dots + 4Y_n + Y_{n+1}) \dots \dots \dots (1)$$

dimana : h = tinggi tiap ordinat.

y = jarak antara tiap ordinat.

- *Volume Displacement* (∇), diperoleh dengan rumus :

$$\nabla = h/3 (A_0 + 4A_1 + 2A_2 + \dots + 4A_n + A_{n+1}) \dots \dots \dots (2)$$

dimana : h = jarak antar ordinat pada A_w tertentu.

A = Volume pada A_w tertentu.

- *Ton Displacement* (Δ), diperoleh dengan rumus :

$$\Delta = \nabla x \rho \dots \dots \dots (3)$$

dimana : ∇ = *volume displacement*.

ρ = densitas air laut (1, 025 ton/m³).

- *Block coefficient* (C_b), diperoleh dengan rumus :

$$C_b = \frac{\nabla}{L \times B \times d} \dots \dots \dots (4)$$

dimana : ∇ = *volume displacement*.

L = Panjang kapal (m).

B = Lebar kapal (m).

d = *draft* kapal (m).

- *Midship coefficient/ Gading besar* (C_m), diperoleh dengan rumus :

$$C_m = \frac{A_{\otimes}}{B_{wl} \times d} \dots \dots \dots (5)$$

dimana : A_{\otimes} = luas area tengah kapal (m²).

Bwl = lebar garis air (m).

d = draft (m).

- *Prismatic coefficient* (Cp), diperoleh dengan rumus :

$$C_p = \frac{\nabla}{A_{\otimes} \times Lwl} = \frac{C_b}{C_m} \dots \dots \dots (6)$$

dimana : ∇ = *volume displacement* (m³).

A_{\otimes} = luas area tengah kapal (m²).

Lwl = panjang garis air (m).

- *Waterplane coefficient* (Cw), diperoleh dengan rumus :

$$C_w = \frac{A_w}{Bwl \times Lwl} \dots \dots \dots (7)$$

dimana : A_w = *water plane* (m²).

Bwl = lebar garis air (m).

Lwl = Panjang garis air (m).

- *Ton per Centimeter Immersion* (TPI), diperoleh dengan rumus :

$$TPI = \frac{A_w}{100} \times 1,025 \dots \dots \dots (8)$$

dimana : A_w = *water plane*

- Jarak titik apung (KB), diperoleh dengan rumus :

$$KB = \frac{1}{3} \times 2.5 \times d \text{ -- } \frac{\nabla}{A_w} \dots \dots \dots (9)$$

Dimana : ∇ = *volume displacement*.

A_w = *water plane*

- Jarak Titik Apung (KB) – *Metacenter* (BM), diperoleh dengan rumus :

$$BM = \frac{I}{\nabla} \dots \dots \dots (10)$$

dimana : I = *moment inertia*

∇ = *volume displacement*.

- Jarak *Metacenter* (KM), diperoleh dengan rumus :

$$KM = KB + BM \dots \dots \dots (11)$$

dimana : KB = jarak titik apung

BM = *metacenter*

- Jarak Titik Apung – *Metacenter Longitudinal* (BML), diperoleh dengan rumus :

$$BML = \frac{IL}{\nabla} \dots \dots \dots (12)$$

dimana : IL = I adalah *moment of the waterplane area* sepanjang sumbu *transverse*

∇ = *volume displacement*.

- Jarak *Metacenter Longitudinal* (KML), diperoleh dengan rumus :

$$KML = KB + BML \dots\dots\dots(13)$$

dimana : KB = jarak titik apung

BML = *metacenter longitudina*

2. Analisis Ekonomis

B/C Ratio (*Benefit Cost Ratio*) Analisis keuntungan dan biaya (B/C Ratio) adalah perbandingan antara tingkat pendapatan kotor yang diperoleh dengan total biaya yang dikeluarkan. Menurut Tibrani (2010) perhitungan B/C ratio menggunakan rumus:

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Biaya}}$$

Pengambilan keputusan:

B/C Ratio > 1 : maka usaha menghasilkan keuntungan sehingga layak untuk untuk dijalankan

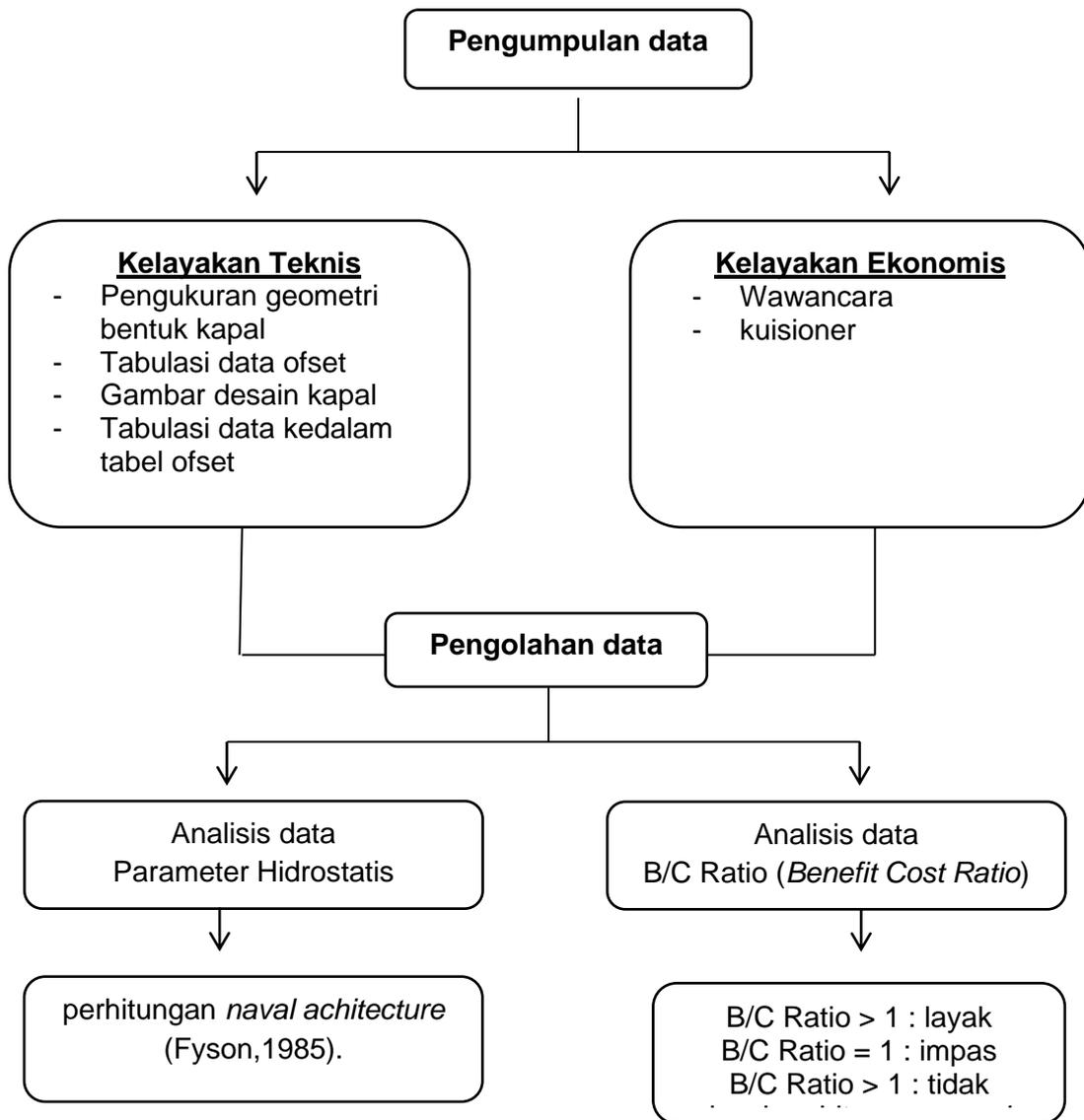
B/C Ratio = 1 : maka usaha tidak untung dan tidak rugi (impas)

B/C Ratio < 1 : maka usaha mengalami kerugian sehingga tidak layak untuk dijalankan

E. Alur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian diperlukan suatu rancangan agar dapat membantu didalam menentukan langkah-langkah penelitian. Rancangan penelitian ini diharapkan dapat memperlancar dan dapat mencapai sasaran sesuai dengan apa yang diinginkan. Untuk dapat lebih mengarahkan pada jalannya peneitian dan dapat menghasilka hasil penelitian yang cermat dan teliti, maka dibutuhkan adanya diagram alur penelitian sebagai pedoman dalam pelaksanaannya.

Adapun dalam penelitian ini konep perancangan pelaksanaan penelitian dijelaskan dalam Gambar 7 :



Gambar 7. Diagram alur penelitian

IV. HASIL

A. Kelayakan Teknis

1. Ukuran Utama Kapal *Purse Seine*

Ukuran utama kapal adalah ukuran yang terdiri dari panjang (L), lebar (B), dalam/tinggi (D) dan draft (d). Dari hasil pengukuran secara langsung di lokasi penelitian, ukuran empat unit kapal sampel *purse seine* dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan data ukuran utama kapal maka diperoleh nilai rasio ukuran utamamasing-masing L/B, L/D dan B/D yang dapat dilihat pada Tabel3.

Tabel 3. Ukuran Utama Kapal *purse seine* di Kabupaten Bone

Kapal	L (m)	B (m)	D (m)	d (m)
Sampel 1	19.81	4.31	1.84	1.28
Sampel 2	20.14	5.07	1.6	1.12
Sampel 3	17.7	4.74	1.65	1.15
Sampel 4	17.89	4.33	1.42	0.99
Sampel 5	15.39	3.35	1.32	0.92
Sampel 6	15.69	3.12	1.09	0.76

Sumber: Data Primer, 2019

Berdasarkan data primer yang diperoleh dilapangan, nilai dimensi ukuran utama kapal *purse seine* yang diukur di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone bervariasi yaitu dengan panjang berkisar antara 15.39 – 20.14 meter; lebar berkisar antara 3.12 – 5.07 meter; tinggi berkisar antara 1.09 – 1.84 meter; dan *draft* berkisar antara 0.14 – 0.24 meter. Dari hasil nilai dimensi utama maka diperoleh juga nilai rasio dimensi utama.

Tabel 4. Rasio Dimensi Utama Kapal *purse seine* di Kabupaten Bone

Kapal	L/B	L/D	B/D
Sampel 1	4.5963	10.7663	2.3424
Sampel 2	3.9724	12.5875	3.1688
Sampel 3	3.7342	10.7273	2.8727
Sampel 4	4.5940	11.6591	2.5379
Sampel 5	5.0288	14.3945	2.8624
Sampel 6	4.1316	12.5986	3.0493
Ayodhya, (1972)	4.30 – 4.50	10.00 – 11.00	2.10 – 2.15

Sumber: Data Primer, 2019

Dari hasil tabel di atas diperoleh nilai rasio L/B pada kapal *purse seine* di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone berkisar 3.734 – 5.0288; L/D 10.7273 – 14.3945; dan B/D berkisar antara 2.1688 – 3.1688. Dimana menurut Ayodhya (1972), rasio ukuran utama kapal *purse seine* yang standar, yaitu nilai rasio L/B 4,30 – 4,50; L/D 10,00 – 11,00; B/D 2,10 – 2,15.

2. Kapasitas Kapal *Purse Seine*(*Tonnage*)

Kapasitas (*tonnage*) kapal adalah suatu besaran yang menunjukkan kapasitas atau volume ruangan-ruangan yang tertutup dan dianggap kedap air yang berada di dalam kapal. Kapasitas kapal dapat ditinjau dari nilai *gross tonnage* (GT). Kesesuaian nilai panjang (L) dan GT kapal *purse seine* sampel dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kapasitas nilai *gross tonnage* (GT)di Kabupaten Bone

Kapal	L (m)	GT	Ayodhya (1972)	
			L (m)	GT
Sampel 1	19.81	26.285	<20	5 – 50
Sampel 2	20.14	27.131	≥20	5 – 50
Sampel 3	17.7	24.415	<20	5 – 50
Sampel 4	17.89	23.961	<20	5 – 50
Sampel 5	15.39	20.39	<20	5 – 50
Sampel 6	15.69	20.221	<20	5 – 50

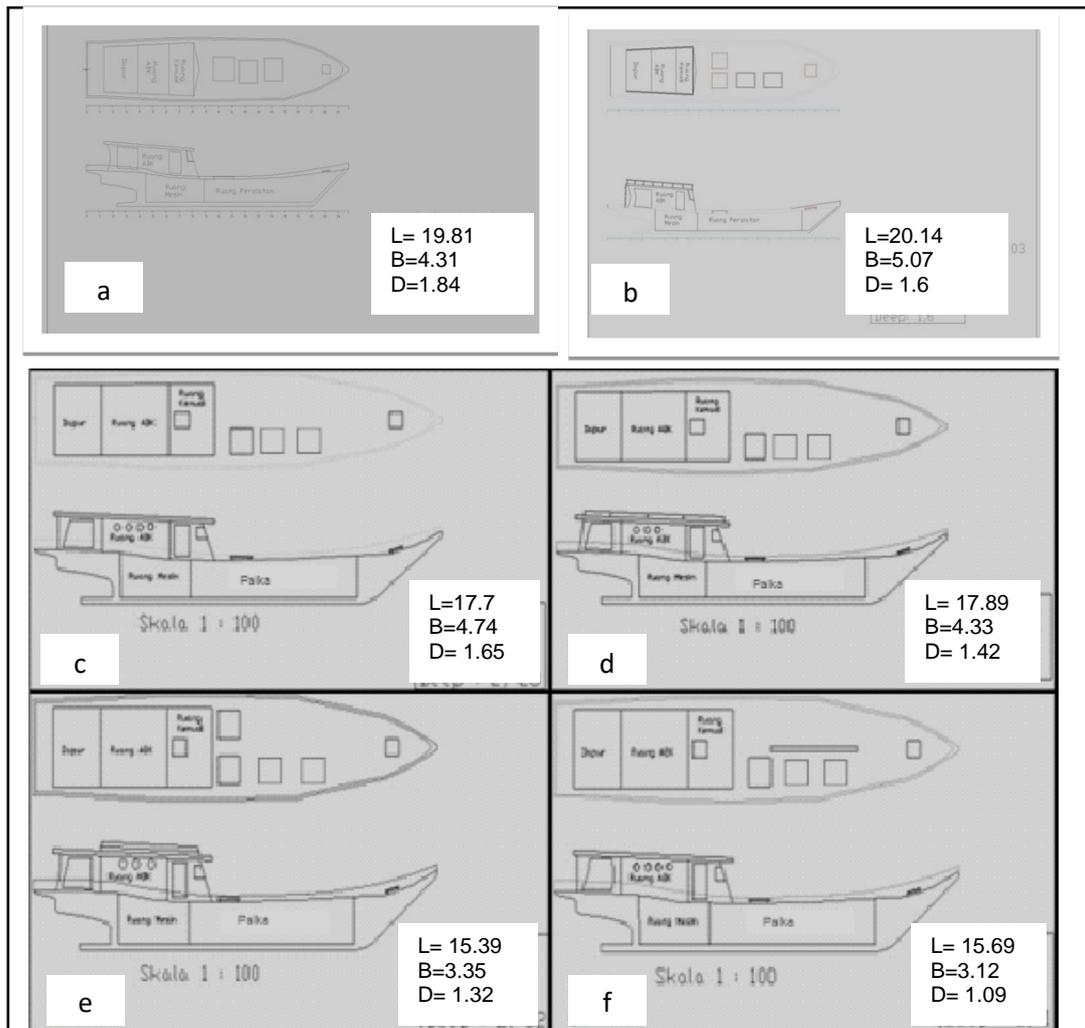
Berdasarkan tabel 5 hasil nilai *gross tonnage* kapal yang diteliti maka diperoleh nilai pada kapal sampel 1 dengan panjang 19.81 memiliki GT sebesar 26.285, sampel 2 dengan panjang 20.14 memiliki GT 27.131, sampel 3 dengan panjang 17.7 memiliki GT sebesar 24.415, sampel 4 dengan panjang 17.89 memiliki GT 23.961, sampel 5 dengan panjang 15.39 memiliki GT 20.13, dan sampel 6 dengan panjang 15.69 memiliki GT 20.221.

3. Rancangan Umum (*General Arrangement*)

Rancangan umum (*general arrangement*) merupakan gambar yang menunjukkan secara umum kelengkapan ruang kapal yang dapat dilihat dari atas dan samping kapal. Kelengkapan ruang dari kapal sampel 1, sampel 2, sampel 3, sampel 4, kapal sampel 5, dan kapal sampel 6 tampak samping dapat dilihat dari sudut samping kapal secara berurutan dari buritan ke haluan, yaitu:

- Dapur
- Ruang ABK
- Ruang Kemudi
- Palka adalah Ruang yang juga berfungsi sebagai tempat Penyimpanan es balok (pendingin) dan tempat hasil tangkapan.

Rancangan umum dari 6 (enam) kapal *purse seine* yang diteliti dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. (a) sampel 1, (b) sampel 2, (c) sampel 3, (d) sampel 4, (e) sampel 5, (f) sampel 6

Hal ini terkait dengan aktivitas penangkapan pada kapal ikan *purse seine* yang hampir keseluruhannya berada di *deck* bagian haluan. Pada kapal *purse seine* yang diteliti, bangunan di atas kapal (ruang kemudi dan ruang akomodasi ABK) ditempatkan mulai dari *deck* bagian tengah sampai bagian buritan kapal. Hal ini dilakukan guna memberikan kenyamanan dan efektifitas dalam melakukan aktifitas penangkapan di bagian haluan kapal sampai tengah kapal. Palka hasil tangkapan kapal *purse seine* ditempatkan di bawah lantai *deck* pada bagian *midship* hingga haluan agar memudahkan nelayan melakukan penyimpanan hasil tangkapan setelah *hauling*.

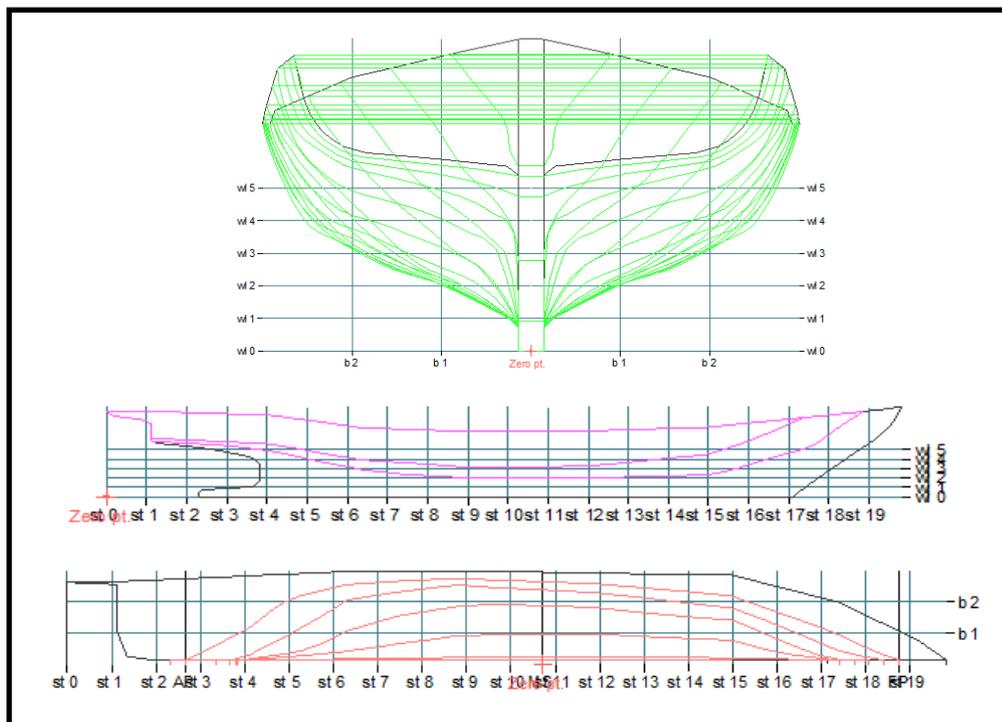
Ukuran D kapal *purse seine* yang tinggi dapat menambah volume ruang-ruang di bawah lantai *deck* seperti palka hasil tangkapan dan ruang mesin. Volume palka hasil tangkapan yang lebih besar memungkinkan kapal *purse seine* mengangkut hasil tangkapan yang lebih banyak, mengingat alat tangkap *purse seine* merupakan salah satu alat tangkap yang produktif. Pujo *et al.* (2012) menjelaskan semakin besar dimensi kapal maka kemampuan kapal tersebut untuk membawa jaring dan alat bantu

penangkapan ikan lainnya serta hasil tangkapan akan semakin besar, dengan demikian jarak jangkauan daerah penangkapan ikan akan semakin luas. Volume ruang mesin pada kapal *purse seine* yang lebih besar dapat memberi kemudahan dan kenyamanan pada nelayan karena memiliki ruang gerak yang lebih luas di bawah lantai *deck* saat melakukan pengecekan atau perbaikan mesin..

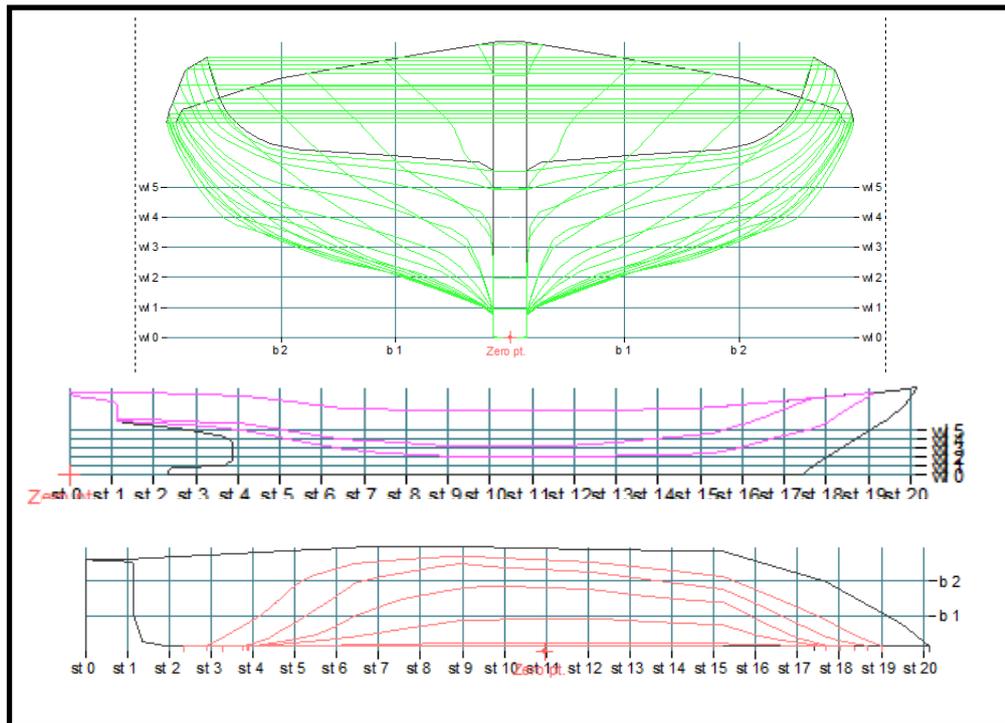
4. Rencana Garis (*Lines Plan*) Kapal *Purse Seine*

Rencana garis (*lines plan*) merupakan gambar dalam bentuk rencana garis kapal yang dibuat pada masing-masing garis air dan ordinat menggunakan aplikasi maxsurf. Rencana garis (*lines plan*) kapal *purse seine* yang diteliti secara umum dibagi menjadi beberapa ordinat membujur sepanjang badan kapal dengan jarak setiap ordinat, yaitu sepanjang satu meter. Kapal *purse seine* yang diteliti juga dibagi atas lima garis air (*water line*) yang sama, yakni mulai garis air terendah (*base line*) hingga garis air tertinggi (*draft*). Gambar rencana garis (*lines plan*) kapal pada setiap garis air dan ordinat yang diproyeksikan kedalam tiga buah gambar, yaitu:

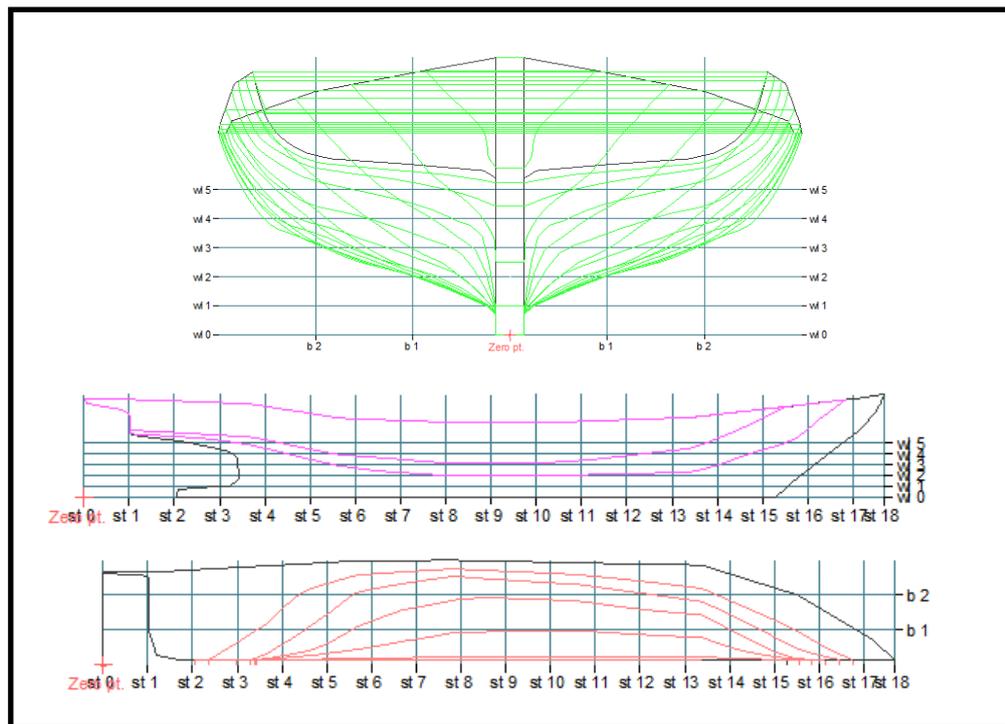
1. *Body plan* adalah gambar rencana garis kapal dari arah depan (iris melintang kapal tampak depan).
2. *Profile plan* merupakan gambar bentuk irisan memanjang kapal tampak samping.
3. *Half breadth plan* merupakan gambar irisan melintang setengah lebar kapal tampak atas. Pada gambar ini juga ditunjukkan *buttock line*, yaitu garis sejajar dengan *center line*,



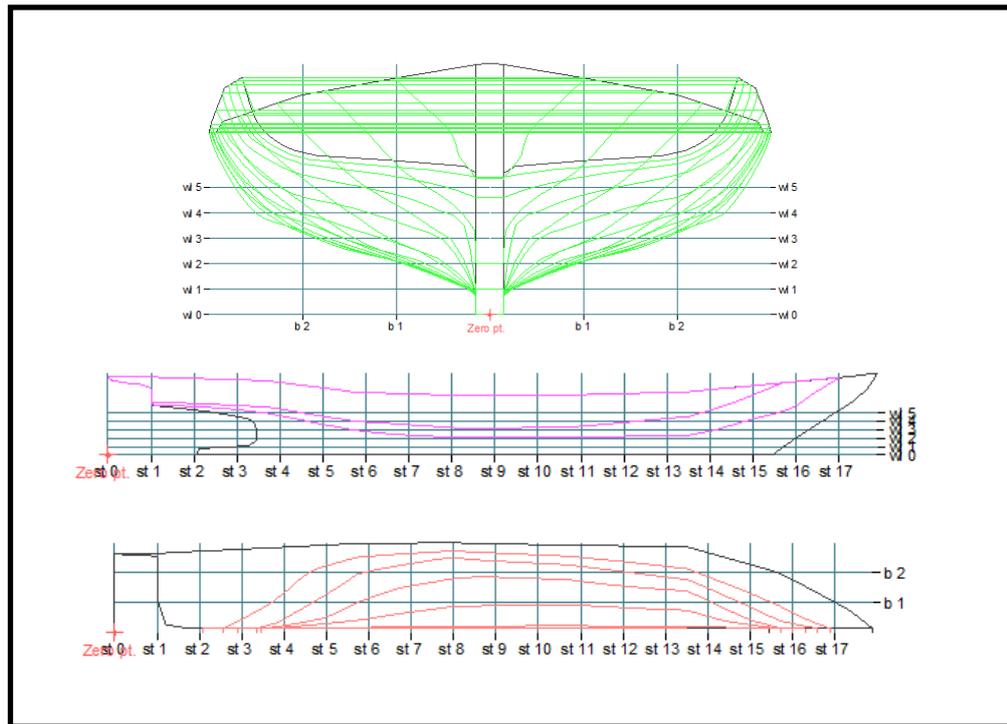
Gambar 9. *Lines Plan* kapal sampel 1



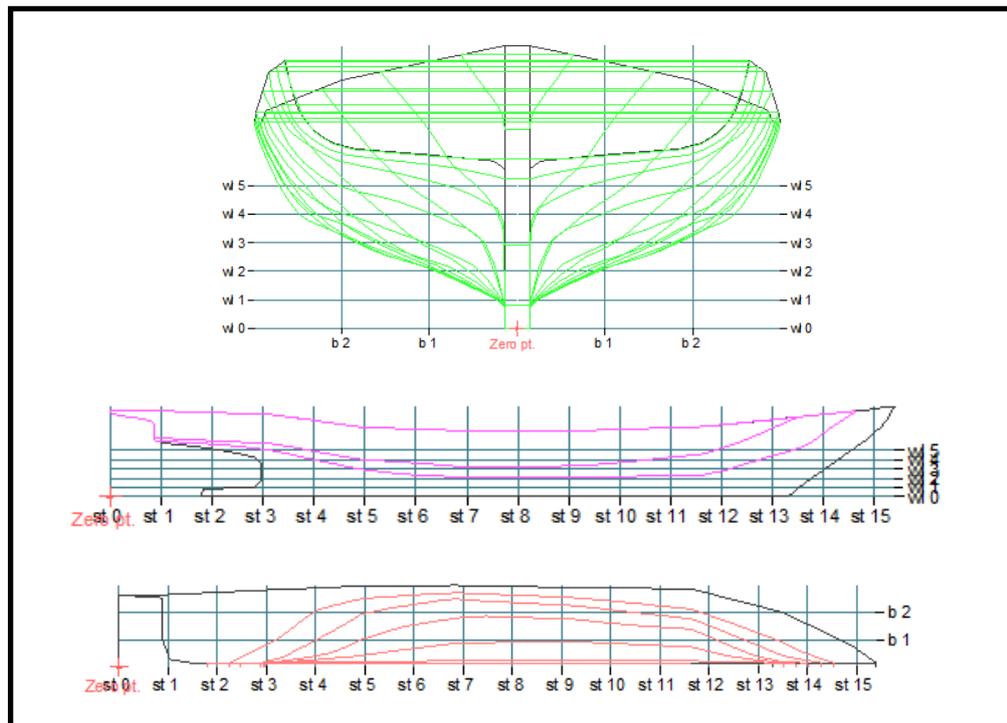
Gambar 10. Lines plan kapal sampel 2



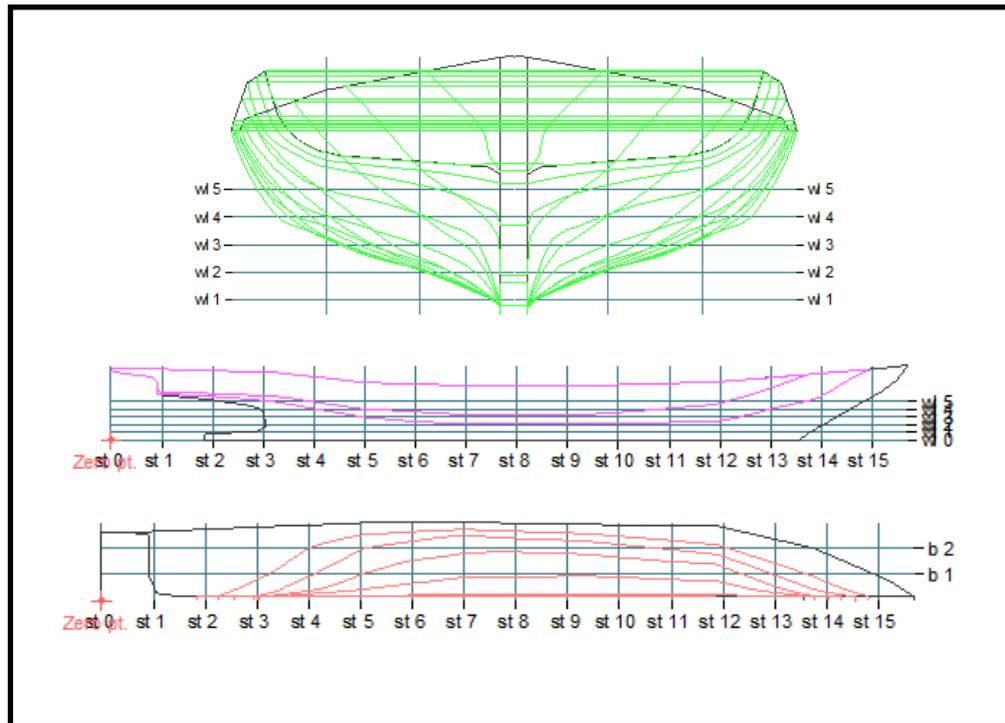
Gambar 11. Lines Plankapal sampel3



Gambar 12. Lines Plankapal sampel4



Gambar 13. Lines Plankapal sampel5



Gambar 14. *Lines Plank* kapal sampel 6

Secara keseluruhan kapal *purse seine* yang diteliti memiliki bentuk badan kapal pada bagian haluan berbentuk V. Pada bagian buritan kapal berbentuk U.

5. Parameter Hidrostatik Kapal *Purse Seine*

Parameter hidrostatik merupakan suatu ukuran atau nilai yang menggambarkan kapal secara statis serta kelayakan desain sebuah kapal. Parameter hidrostatik untuk kapal *purse seine* yang diteliti dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Parameter hidrostatik kapal sampel 1 di Kabupaten Bone

NO	Parameter	WL 1	WL 2	WL 3	WL 4	WL 5
1	Volume displacement (m ³)	865398,24	2997921,18	7948110,82	15921142,38	26667422,63
2	Ton displacement (ton)	0,8968	3,067	8,132	16,32	27,33
3	Water area (Aw) (m ²)	48675,01	147754,58	291753,21	421559,90	537816,08
4	Midship area (Ao) (m ²)	114017,61	241103,47	405789,76	554990,56	694492,02
5	Ton Per Centimeter (TPC)	0,050	0,151	0,299	0,432	0,551
6	Coefficient block (Cb)	0,685	0,300	0,257	0,283	0,321
7	Coefficient prismatic (Cp)	1,022	0,769	0,676	0,653	0,634
8	Coefficient waterplane (Cw)	0,854	0,663	0,636	0,670	0,725
9	Coefficient midship (Co)	0,670	0,390	0,380	0,446	0,514
10	Longitudinal Centre Buoyancy (LCB) (cm)	-84,96	-15,52	4,92	3,77	-6,51
11	Jarak KB (cm)	11,54	28,58	46,42	62,79	78,27
12	Jarak BM (cm)	5,57	71,39	212,23	270,04	264,07
13	Jarak KM (cm)	17,11	99,97	258,65	332,83	342,34
14	Jarak BML (cm)	8558,85	4920,33	3548,98	3004,14	2872,97
15	Jarak KML (cm)	8570,39	4948,91	3595,39	3066,93	2951,24

Tabel 7. Parameter hidrostatik kapal sampel 2 di Kabupaten Bone

NO	Parameter	WL 1	WL 2	WL 3	WL 4	WL 5
1	Volume displacement (m ³)	862010,61	3062860,30	8173274,56	16323430,35	27268552,42
2	Ton displacement (ton)	0,8931	3,133	8,362	16,74	27,95
3	Water area (Aw) (m ²)	40928,72	128921,75	252773,61	363143,29	463218,16
4	Midship area (Ao) (m ²)	34,94	140,03	276,95	362,97	393,88
5	Ton Per Centimeter (TPC)	0,042	0,132	0,259	0,372	0,475
6	Coefficient block (Cb)	0,670	0,296	0,260	0,288	0,325
7	Coefficient prismatic (Cp)	1,024	0,761	0,673	0,653	0,630
8	Coefficient waterplane (Cw)	0,833	0,662	0,640	0,679	0,731
9	Coefficient midship (Co)	0,654	0,389	0,386	0,453	0,515
10	Longitudinal Centre Buoyancy (LCB) (cm)	-74,41	-6,42	11,87	9,32	-1,54
11	Jarak KB (cm)	13,70	34,03	55,05	74,29	92,52
12	Jarak BM (cm)	3,67	48,33	137,44	170,06	164,45
13	Jarak KM (cm)	17,37	82,36	192,49	244,35	256,97
14	Jarak BML (cm)	6519,91	4038,37	2913,90	2495,75	2423,68
15	Jarak KML (cm)	6533,61	4072,40	2968,95	2570,04	2516,20

Tabel 8. Parameter hidrostatik kapal sampel 3 di Kabupaten Bone

NO	Parameter	WL 1	WL 2	WL 3	WL 4	WL 5
1	Volume displacement (m ³)	759670,31	2703102,52	7214120,50	14408117,61	24063945,82
2	Ton displacement (ton)	0.7872	2.765	7.381	14.77	24.67
3	Water area (Aw) (m ²)	40269.16	126942	248783.37	357308.36	455805.14
4	Midship area (Ao) (m ²)	102365.6	213524.86	355571.88	483608.82	605949.47
5	Ton Per Centimeter (TPC)	0.041	0.13	0.255	0.366	0.467
6	Coefficient block (Cb)	0.669	0.296	0.26	0.288	0.325
7	Coefficient prismatic (Cp)	1.024	0.761	0.672	0.653	0.63
8	Coefficient waterplane (Cw)	0.833	0.662	0.64	0.679	0.731
9	Coefficient midship (Co)	0.653	0.389	0.387	0.453	0.515
10	Longitudinal Centre Buoyancy (LCB) (cm)	-66.08	-5.35	10.92	8.58	-1.15
11	Jarak KB (cm)	12.29	30.53	49.37	66.62	82.96
12	Jarak BM (cm)	4.97	65.51	185.86	229.67	221.99
13	Jarak KM (cm)	17.26	96.04	235.23	296.29	304.95
14	Jarak BML (cm)	5807.24	3595.74	2594.72	2223.48	2161.31
15	Jarak KML (cm)	5819.53	3626.26	2644.09	2290.09	2244.27

Tabel 9. Parameter hidrostatik kapal sampel 4 di Kabupaten Bone

NO	Parameter	WL 1	WL 2	WL 3	WL 4	WL 5
1	Volume displacement (m ³)	3588087,26	7171529,20	10739357,18	14317708,88	17906731,88
2	Ton displacement (ton)	3,670	7,340	11,01	14,68	18,35
3	Water area (Aw) (m ²)	174464,76	258472,60	319775,65	365612,04	407005,97
4	Midship area (Ao) (m ²)	257821,86	355244,34	426204,15	481465,95	532111,61
5	Ton Per Centimeter (TPC)	0,179	0,265	0,328	0,375	0,417
6	Coefficient block (Cb)	0,248	0,267	0,283	0,307	0,321
7	Coefficient prismatic (Cp)	0,714	0,662	0,653	0,646	0,634
8	Coefficient waterplane (Cw)	0,615	0,649	0,670	0,705	0,725
9	Coefficient midship (Co)	0,380	0,403	0,446	0,482	0,513
10	Longitudinal Centre Buoyancy (LCB) (cm)	973,46	978,77	976,58	972,12	967,57
11	Jarak KB (cm)	34,27	46,92	55,84	63,13	69,47
12	Jarak BM (cm)	131,60	197,32	221,45	221,09	216,68
13	Jarak KM (cm)	165,87	244,24	277,29	284,22	286,15
14	Jarak BML (cm)	3637,69	2865,66	2665,33	2553,04	2548,57
15	Jarak KML (cm)	3671,96	2912,58	2721,17	2616,17	2618,03

Tabel 10. Parameter hidrostatis kapal sampel 5 di Kabupaten Bone

NO	Parameter	WL 1	WL 2	WL 3	WL 4	WL 5
1	Volume displacement (m ³)	359952,67	1239784,93	3281887,77	6578106,16	11025158,61
2	Ton displacement (ton)	0.373	1.268	3.358	6.743	11.3
3	Water area (Aw) (m ²)	24402.29	73917.37	146127.96	211423.62	269758.81
4	Midship area (Ao) (m ²)	65724.85	134217.22	221112.26	300624.3	376034.12
5	Ton Per Centimeter (TPC)	0.025	0.076	0.15	0.217	0.277
6	Coefficient block (Cb)	0.689	0.301	0.257	0.281	0.32
7	Coefficient prismatic (Cp)	1.022	0.771	0.677	0.653	0.635
8	Coefficient waterplane (Cw)	0.854	0.664	0.635	0.669	0.724
9	Coefficient midship (Co)	0.674	0.39	0.379	0.444	0.512
10	Longitudinal Centre Buoyancy (LCB) (cm)	-66.33	-13.28	2.66	2.03	-5.7
11	Jarak KB (cm)	9.51	23.55	38.27	51.8	64.59
12	Jarak BM (cm)	2.89	36.96	110.82	141.82	139.13
13	Jarak KM (cm)	12.4	60.51	149.09	193.62	203.71
14	Jarak BML (cm)	6022.85	3480.21	2510.04	2120.16	2020.17
15	Jarak KML (cm)	6032.36	3503.76	2548.31	2171.96	2084.76

Tabel 11. Parameter hidrostatis kapal sampel 6 di Kabupaten Bone

NO	Parameter	WL 1	WL 2	WL 3	WL 4	WL 5
1	Volume displacement (m ³)	1749152,22	3496188,80	5234333,72	6978463,56	8725379,10
2	Ton displacement (ton)	1,789	3,578	5,367	7,155	8,944
3	Water area (Aw) (m ²)	110900,33	164067,85	202870,37	231942,47	258265,12
4	Midship area (Ao) (m ²)	167335,33	229843,88	275464,58	311173,94	344021,46
5	Ton Per Centimeter (TPC)	0,114	0,168	0,208	0,238	0,265
6	Coefficient block (Cb)	0,248	0,268	0,283	0,307	0,321
7	Coefficient prismatic (Cp)	0,713	0,662	0,653	0,646	0,634
8	Coefficient waterplane (Cw)	0,615	0,650	0,672	0,706	0,726
9	Coefficient midship (Co)	0,380	0,404	0,447	0,484	0,514
10	Longitudinal Centre Buoyancy (LCB) (cm)	853,86	858,42	856,39	852,45	848,40
11	Jarak KB (cm)	26,32	36,02	42,86	48,46	53,32
12	Jarak BM (cm)	90,16	134,31	150,43	150,03	146,95
13	Jarak KM (cm)	116,48	170,32	193,29	198,49	200,27
14	Jarak BML (cm)	3648,51	2876,56	2675,36	2564,87	2564,01
15	Jarak KML (cm)	3674,83	2912,57	2718,22	2613,33	2617,33

Berdasarkan tabel hidrostatis dari ke-enam sampel yang diteliti didapatkan nilai volume displacement untuk kapal sampel kapal 1 berkisar 865398,24-26667422,63, kapal sampel 2 berkisar antara 862010,61-27268552,42, kapal sampel 3 berkisar antara 759670,31-24063945,82, kapal sampel 4 berkisar antara 24063945,82-17906731,88, kapal sampel 5 berkisar antara 359952,67-359952,67, kapal sampel 6 berkisar antara 1749152,22-8725379,10.

Ton displacement (Δ) merupakan nilai yang menunjukkan beban/massa badan kapal pada posisi *water line* tertentu. Massa badan kapal pada *water line 1 – water line5* untuk kapal sampel 1 berkisar antara 0,8968-27,33ton; kapal sampel 2 berkisar antara 0,8931-27,95ton; kapal sampel 3 berkisar antara 0.7872-24.67ton; kapal sampel

4 berkisar antara 3,670-18,35ton; kapal sampel 5 berkisar antara0.3730-11.30; kapal sampel 6 berkisar antara1,789-8,944.

Luas area (AW) pada kapal sampel 1 berkisar antara 48675,01-537816,08 m²; kapal sampel 2 berkisar antara 40928,72-463218,16 m²; kapal sampel 3 berkisar antara 40269.16-455805.14 m²; kapal sampel 4 berkisar antara 174464,76-407005,97 m²; kapal sampel 5 berkisar antara 24402.29-269758.81; dan kapal sampel 6 berkisar antara 110900,33-258265,12.

Luas kapal di bagian tengah secara melintang pada kapal sampel1, yaitu berkisar antara 114017,61-694492,02 m²; kapal sampel 2 berkisar antara 34,94-393,88m²; kapal sampel 3 berkisar antara 102365.60-605949.47m²; kapal sampel 4 berkisar antara 257821,86-532111,61m²kapal sampel 5 berkisar antara 65724.85-376034.12 m²; kapal sampel 6 berkisar antara 167335,33-344021,46. Nilai ini menunjukkan tempat yang tepat untuk penempatan palka pada bagian *midship*.

Ton Per Centimeter (TPC) merupakan nilai yang menunjukkan jumlah beban/massa yang dibutuhkan oleh kapal untuk merubah *draft* sebesar 1 cm. Besarnya massa yang dibutuhkan untuk merubah posisi *draft* sebesar 1 cm pada kisaran *water line* 1 – *water line* 5, untuk kapal sampel 1 berkisar antara 0,050-0,551; kapal sampel 2 berkisar antara 0,042-0,475; kapal sampel 3 berkisar antara 0.041-0.467; dan kapal sampel 4 berkisar antara 0,179-0,417; kapal sampel 5 berkisar antara 0.025-0.277; dan kapal sampel 6 0,114-0,265.

Untuk menilai kelayakan sebuah desain kapal, salah satunya dapat dilihat dari nilai *coefficient of fineness* dari kapal tersebut. Dibawah ini merupakan tabel yang menunjukkan nilai *coefficient of fineness* kapal *purse seine* yang diteliti pada *water line* setinggi *draft* dan *coefficient of fineness* menurut Ayodhya (1972).

Tabel 12. Perbandingan *Coefficient of Fineness* kapal sampel dengan Standar Ayodhya (1972) di Kabupaten Bone

Kapal	<i>Coefficient of fineness</i>			
	Cb	Cp	Cm	Cw
Sampel 1	0,325	0,630	0,515	0,731
Sampel 2	0,321	0,634	0,514	0,725
Sampel 3	0.325	0.630	0.515	0.731
Sampel 4	0,321	0,634	0,513	0,725
Sampel 5	0.320	0.635	0.512	0.724
Sampel 6	0,321	0,634	0,514	0,726
Ayodhya (1972)	0.57 – 0.68	0.67 – 0.75	0.76 – 0.94	0.91 – 0.95

Bentuk badan kapal dapat dideskripsikan melalui *coefficient of fineness*. Parameter hidrostatis *coefficient of fineness* yang digunakan dalam penelitian meliputi:

Coefficient block (C_b) merupakan perbandingan antara isi *carene* dengan isi suatu bak dengan panjang (L), lebar (B), dan tinggi (D). Nilai yang dapat mendeskripsikan tingkat kegemukan suatu kapal adalah C_b (*Coefficient block*). Nilai *coefficient block* pada *water line* 5 untuk semua kapal *purse seine* yang diteliti berkisar antara 0,320 – 0,325.

Coefficient of prismatic (C_p) adalah perbandingan antara volume badan kapal yang berada dibawah permukaan air dengan volume sebuah prisma dengan luas penampang *midship area* dan panjang kapal. Nilai *coefficient of prismatic* pada *water line* 5 untuk semua kapal *purse seine* yang diteliti berkisar antara 0.630 – 0.635. Nilai *coefficient of prismatic* tersebut tidak sesuai dengan nilai standard menurut Ayodhya (1972).

Coefficient of waterplane (C_w) merupakan besarnya luas area penampang membujur tengah kapal dibanding dengan 4 persegi panjang yang mengelilingi luas area tersebut. Nilai *coefficient of waterplane* pada *water line* 5 untuk semua kapal semua kapal *purse seine* yang diteliti berkisar antara 0,724 – 0,731.

Coefficient of midship (C_m) merupakan perbandingan luas antara penampang gading besar yang terendam air dengan luas suatu penampang yang lebarnya B dan tinggi D . Nilai *coefficient of midship* pada *water line* 5 untuk semua kapal semua kapal *purse seine* yang diteliti berkisar antara 0,512 – 0,515.

Nilai *Longitudinal Centre Bouyancy* (LCB) pada tabel hidrostatis untuk semua sampel menunjukkan nilai pada WL 2 bergerak naik dan pada WL 3 mulai bergerak turun sampai pada WL 5.

Nilai KB untuk sampel 1 berkisar antara 11,54 - 78,27; sampel 2 berkisar antara 13,70 - 92,52; sampel 3 12.29 - 82.96; sampel 4 berkisar antara 34,27- 69,47; sampel 5 berkisar antara 9.51 - 64.59; dan sampel 6 berkisar antara 26,32 - 53,32.

Nilai BM pada sampel 1 berkisar antara 5,57 - 264,07; sampel 2 berkisar antara 3,67 - 164,45; sampel 3 berkisar antara 4.97 - 221.99; sampel 4 berkisar antara 131,60 - 216,68; sampel 5 berkisar antara 2.89 - 139.13 dan sampel 6 berkisar antara 90,16 - 146,95.

Nilai KM pada sampel 1 berkisar antara 17,11 - 342,34; sampel 2 berkisar antara 17,37 - 256,97; sampel 2 berkisar antara 3 7.26 – 304.95, sampel 4 berkisar antara 165.87 – 286.15; sampel 5 berkisar antara 12.40 203.71; dan sampel 6 berkisar antara 116.48 – 200.27.

Nilai BML pada sampel 1 berkisar antara 8558.85 – 2872.97; pada sampel 2 berkisar antara 6519.91 -2423.68 ; pada sampel 3 berkisar antara 5807.24 – 2161.31;

pada sampel 4 berkisar antara 3637.69 - 2548.03; pada sampel 5 berkisar antara 6022.85 – 2020.17; dan pada sampel 6 berkisar antara 3648.51 – 2564.01.

Nilai KML pada sampel 1 berkisar antara 8570.39 – 2951.24; pada sampel 2 berkisar antara 6533.61 – 2516.20; pada sampel 3 berkisar antara 5819.53 – 2244.27; pada sampel 4 berkisar antara 3671.96 – 2681.03; pada sampel 5 berkisar antara 6032.36 – 20.84; dan pada sampel 6 berkisar antara 3674.83 – 2617.33.

B. Kelayakan Ekonomis

1. Analisis Biaya dan Keuntungan

a. Biaya Investasi

Tabel 13. Biaya investasi usaha *purse seine* kapal 1

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	300.000.000	54,06
Mesin Utama	80.000.000	14,41
Mesin Penarik jaring	20.000.000	3,60
Mesin Genset'	2.500.000	0,45
Jangkar	2.000.000	0,36
GPS	3.000.000	0,54
Rumpon	10.000.000	1,80
Lampu	960.000	0,17
Jaring	70.000.000	12,61
Compressor	4.000.000	0,72
Mesin Pembantu	60.000.000	10,81
Coolbox	2.500.000	0,45
Total	554.960.000	100,00

Tabel 14. Biaya investasi usaha *purse seine* kapal 2

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	400.000.000	61,19
Mesin Utama	70.000.000	10,71
Mesin Penarik jaring	30.000.000	4,59
Mesin Genset'	3.000.000	0,46
Jangkar	4.000.000	0,61
GPS	3.000.000	0,46
Rumpon	15.000.000	2,29
Lampu	1.200.000	0,18
Jaring	60.000.000	9,18
Compressor	5.000.000	0,76
Mesin Pembantu	60.000.000	9,18
Coolbox	2.500.000	0,38
Total	653.700.000	100,00

Tabel 15. Biaya investasi usaha *purse seine* kapal 3

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	550.000.000	63,36
Mesin Utama	90.000.000	10,37
Mesin Penarik jaring	30.000.000	3,46
Mesin Genset'	2.500.000	0,29
Jangkar	2.000.000	0,23
GPS	5.000.000	0,58
Rumpon	15.000.000	1,73
Lampu	1.600.000	0,18
Jaring	100.000.000	11,52
Compressor	4.500.000	0,52
Mesin Pembantu	65.000.000	7,49
Coolbox	2.500.000	0,29
Total	868.100.000	100,00

Tabel 16. Biaya investasi usaha *purse seine* kapal 4

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	300.000.000	52,72
Mesin Utama	80.000.000	14,06
Mesin Penarik jaring	25.000.000	4,39
Mesin Genset'	2.000.000	0,35
Jangkar	3.000.000	0,53
GPS	3.500.000	0,62
Rumpon	12.000.000	2,11
Lampu	1.000.000	0,18
Jaring	80.000.000	14,06
Compressor	5.000.000	0,88
Mesin Pembantu	55.000.000	9,67
Coolbox	2.500.000	0,44
Total	569.000.000	100,00

Tabel 17. Biaya investasi usaha *purse seine* kapal 5

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	350.000.000	54,77
Mesin Utama	95.000.000	14,87
Mesin Penarik jaring	25.000.000	3,91
Mesin Genset'	2.000.000	0,31
Jangkar	3.000.000	0,47
GPS	3.500.000	0,55
Rumpon	13.000.000	2,03
Lampu	960.000	0,15
Jaring	80.000.000	12,50
Compressor	4.000.000	0,63
Mesin Pembantu	60.000.000	9,38
Coolbox	3.500.000	0,55
Total	639.960.000	100,00

Tabel 18. Biaya investasi usaha *purse seine* kapal 6

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	500.000.000	68,12
Mesin Utama	100.000.000	13,62
Mesin Penarik jaring	30.000.000	4,09
Mesin Genset'	2.500.000	0,34
Jangkar	3.000.000	0,41
GPS	4.000.000	0,54
Rumpon	15.000.000	2,04
Lampu	1.500.000	0,20
Jaring	10.000.000	1,36
Compressor	4.500.000	0,61
Mesin Pembantu	60.000.000	8,17
Coolbox	3.500.000	0,48
Total	734.000.000	100,00

Tabel 19. Rata-rata biaya investasi usaha *purse seine*

Investasi	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Kapal	400.000.000	58,40
Mesin Utama	85.833.333,33	12,53
Mesin Penarik jaring	26.666.666,67	3,89
Mesin Genset'	2.416.666,67	0,36
Jangkar	2.833.333,33	0,41
GPS	3.666.666,67	0,54
Rumpon	13.333.333,33	1,95
Lampu	1203333,33	0,18
Jaring	81666666,67	11,92
Compressor	4.500.000	0,66
Mesin Pembantu	60.000.000	8,76
Coolbox	2.833.333,33	0,41
Total	684.953.333,33	100,00

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan tabel 19 diatas dapat dilihat rata-rata jenis investasi pada kapal sampel 1 sampai 6 usaha *purse seine* yaitu kapal, mesin utama, mesin penarik, mesin gengset, jangkar, GPS, Rumpon, lampu, jaring, *compressor*, mesin pembantu, dan gabus. Total investasi yang diperlukan oleh usaha alat tangkap *purse seine* adalah sebesar Rp 684.953.333,33 dengan nilai komponen tertinggi yaitu kapal sebesar Rp400.000.000 atau 58,40% dan komponen terendah yaitu untuk pembelian mesin genset sebesar Rp2.416.666,67 atau 0,36%.

b. Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh faktor-faktor produksi yang sifatnya tetap. Jenis biaya ini tidak berubah walaupun jumlah

barang atau jasa yang dihasilkan berubah-ubah. Jika penangkapan tidak dilakukan, biaya tersebut tetap harus dikeluarkan.

Tabel 20. Biaya tetap usaha *purse sein* pada kapal 1

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	20.000.000	35,73
Penyusutan Mesin utama	8.000.000	14,29
Penyusutan Mesin Penarik	1.666.666	2,98
Penyusutan Mesin Genset'	625.000	1,12
Penyusutan Jangkar	400.000	0,71
Penyusutan GPS	750.000	1,34
Penyusutan Rumpon	10.000.000	17,87
Penyusutan Lampu	960.000	1,72
Penyusutan Jaring	4.666.666	8,34
Penyusutan <i>Compressor</i>	400.000	0,71
Penyusutan Mesin Pembantu	6.000.000	10,72
Penyusutan <i>Coolbox</i>	2.500.000	4,47
Total	55.968.332	100,00

Tabel 21. Biaya tetap usaha *purse sein* pada kapal 2

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	20.000.000	33,06
Penyusutan Mesin utama	7.000.000	11,57
Penyusutan Mesin Penarik	2.142.857	3,54
Penyusutan Mesin Genset'	600.000	0,99
Penyusutan Jangkar	800.000	1,32
Penyusutan GPS	750.000	1,24
Penyusutan Rumpon	15.000.000	24,80
Penyusutan Lampu	1.200.000	1,98
Penyusutan Jaring	4.000.000	6,61
Penyusutan <i>Compressor</i>	500.000	0,83
Penyusutan Mesin Pembantu	6.000.000	9,92
Penyusutan <i>Coolbox</i>	2.500.000	4,13
Total	60.492.857	100,00

Tabel 22. Biaya tetap usaha *purse sein* pada kapal 3

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	27.500.000	39,71
Penyusutan Mesin utama	7.500.000	10,83
Penyusutan Mesin Penarik	2.142.857	3,09
Penyusutan Mesin Genset'	500.000	0,72
Penyusutan Jangkar	400.000	0,58
Penyusutan GPS	1.250.000	1,80
Penyusutan Rumpon	15.000.000	21,66
Penyusutan Lampu	1.600.000	2,31
Penyusutan Jaring	5.000.000	7,22
Penyusutan <i>Compressor</i>	450.000	0,65
Penyusutan Mesin Pembantu	5.416.666	7,82
Penyusutan <i>Coolbox</i>	2.500.000	3,61
Total	69.259.523	100,00

Tabel 23. Biaya tetap usaha *purse sein* pada kapal 4

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	20.000.000	34,62
Penyusutan Mesin utama	8.000.000	13,85
Penyusutan Mesin Penarik	2.083.333	3,61
Penyusutan Mesin Genset'	500.000	0,87
Penyusutan Jangkar	600.000	1,04
Penyusutan GPS	875.000	1,51
Penyusutan Rumpon	12.000.000	20,77
Penyusutan Lampu	1.000.000	1,73
Penyusutan Jaring	4.705.882	8,15
Penyusutan <i>Compressor</i>	500.000	0,86
Penyusutan Mesin Pembantu	5.500.000	9,44
Penyusutan <i>Coolbox</i>	2.500.000	4,29
Total	58.264.215	100,00

Tabel 24. Biaya tetap usaha *purse sein* pada kapal 5

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	23.333.333	35,65
Penyusutan Mesin utama	9.500.000	14,51
Penyusutan Mesin Penarik	2.083.333	3,18
Penyusutan Mesin Genset'	500.000	0,76
Penyusutan Jangkar	600.000	0,92
Penyusutan GPS	875.000	1,34
Penyusutan Rumpon	13.000.000	19,86
Penyusutan Lampu	960.000	1,47
Penyusutan Jaring	4.705.882	7,19
Penyusutan <i>Compressor</i>	400.000	0,61
Penyusutan Mesin Pembantu	6.000.000	9,17
Penyusutan <i>Coolbox</i>	3.500.000	5,35
Total	65.457.548	100,00

Tabel 25. Biaya tetap usaha *purse seine* pada kapal 6

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	25.000.000	35,53
Penyusutan Mesin utama	9.500.000	13,50
Penyusutan Mesin Penarik	2.307.692	3,28
Penyusutan Mesin Genset'	500.000	0,71
Penyusutan Jangkar	600.000	0,85
Penyusutan GPS	1.000.000	1,42
Penyusutan Rumpon	15.000.000	21,32
Penyusutan Lampu	1.500.000	2,13
Penyusutan Jaring	5.000.000	7,11
Penyusutan <i>Compressor</i>	450.000	0,64
Penyusutan Mesin Pembantu	6.000.000	8,53
Penyusutan <i>Coolbox</i>	3.500.000	4,97
Total	70.357.692	100,00

Tabel 26. Biaya tetap rata-rata usaha *purse seine*

Biaya Tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
Penyusutan Kapal	22.638.888,89	35,72
Penyusutan Mesin utama	8.333.333,33	13,15
Penyusutan Mesin Penarik	2.071.123,32	3,27
Penyusutan Mesin Genset'	537.500	0,85
Penyusutan Jangkar	566.666,67	0,89
Penyusutan GPS	916.666,67	1,45
Penyusutan Rumpon	13.333.333,33	21,04
Penyusutan Lampu	1.203.333,33	1,90
Penyusutan Jaring	4.679.738,56	7,38
Penyusutan <i>Compressor</i>	450.000	0,71
Penyusutan Mesin Pembantu	5.819.444,44	9,18
Penyusutan <i>Coolbox</i>	2.833.333,33	4,47
Total	63.383.361,88	100,00

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan tabel 26 diatas dapat dilihat total biaya tetap yang diperlukan oleh usaha alat tangkap *purse seine* adalah sebesar Rp63.383.361,88 dengan nilai komponen tertinggi yaitu kapal sebesar Rp 22.638.888,89 atau 35,72% dan komponen terendah yaitu untuk pembelian *compressor* sebesar Rp 450.000,00 atau 0,71%.

c. Biaya Variabel

Biaya variabel adalah biaya yang bila dikaitkan dengan volume secara per unit akan selalu tetap meskipun volume produksi berubah-ubah, akan tetapi secara total biaya tersebut jumlahnya akan berubah sesuai dengan proporsi perubahan aktivitas. Jika produksi sedikit, biaya variabel sedikit dan demikian pula sebaliknya. Yang termasuk biaya variabel dalam usaha *purse seine* adalah Bensin, solar, konsumsi, air, upah tenaga kerja dan biaya perawatan.

Tabel 27. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun kapal 1

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	5.850.000	1,09
Solar	185.400.000	34,46
Konsumsi	72.000.000	13,38
Air	3.600.000	0,67
Upah	259.200.000	48,17
Biaya Perawatan	12.000.000	2,23
Total	538.050.000	100,00

Tabel 28. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun kapal 2

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	7.020.000	0,95
Solar	278.100.000	37,65
Konsumsi	108.000.000	14,62
Air	3.600.000	0,49
Upah	324.000.000	43,86
Biaya Perawatan	18.000.000	2,44
Total	738.720.000	100,00

Tabel 29. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun kapal 3

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	7.020.000	1,03
Solar	203.940.000	29,88
Konsumsi	126.000.000	18,46
Air	3.600.000	0,53
Upah	324.000.000	47,47
Biaya Perawatan	18.000.000	2,64
Total	682.560.000	100,00

Tabel 30. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun kapal 4

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	4.680.000	0,82
Solar	222.480.000	38,76
Konsumsi	72.000.000	12,54
Air	3.600.000	0,63
Upah	259.200.000	45,16
Biaya Perawatan	12.000.000	2,09
Total	573.960.000	100,00

Tabel 31. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun kapal 5

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	5.850.000	0,92
Solar	241.020.000	38,06
Konsumsi	90.000.000	14,21
Air	3.600.000	0,57
Upah	280.800.000	44,34
Biaya Perawatan	12.000.000	1,89
Total	633.270.000	100,00

Tabel 32. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun kapal 6

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	7.020.000	0,97
Solar	259.560.000	36,04
Konsumsi	108.000.000	15,00
Air	3.600.000	0,50
Upah	324.000.000	44,99
Biaya Perawatan	18.000.000	2,50
Total	720.180.000	100,00

Tabel 33. Biaya variabel usaha *purse Seine* pertahun

Biaya Variabel	Harga (Rp)	Persentase (%)
Bensin	6.240.000	0,96
Solar	231.750.000	35,78
Konsumsi	96.000.000	14,82
Air	3.600.000	0,56
Upah	295.200.000	45,57
Biaya Perawatan	15.000.000	2,32
Total	647.790.000	100,00

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Tabel 33 menunjukkan bahwa Total keseluruhan biaya variabel yang dikeluarkan oleh usaha *purse seine* dalam pertahun sebesar Rp 647.790,00. Biaya variabel tertinggi yang dikeluarkan pada usaha *purse seine* yaitu pada upah tenaga kerja. Dimana upah tenaga kerja pertahun yaitu sebesar Rp295.200.000,00 atau 45,57%. Sedangkan biaya variabel terendah yang dikeluarkan oleh usaha *purse seine* yaitu bensin sebesar Rp6.240.000,00 atau 0,96%.

d. Biaya Total

Biaya total adalah seluruh biaya yang dikorbankan yang merupakan totalitas biaya tetap ditambah biaya variabel. Adapun rata-rata total biaya yang dikenakan dalam usaha *purse seine* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 34. Rata-rata total biaya/tahunusahapurse *Seine*

Total Biaya	Jumlah
Biaya tetap	63.383.361,88
Biaya Variabel	647.790.000
Jumlah	711.173.361,88

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan Tabel 34 dapat dilihat bahwa biaya tetap yang digunakan pada usaha alat tangkap *purse seine* sebesar Rp 63.383.361,88 dan biaya variabel sebesar Rp647.790.361,88, sehingga total biaya yang digunakan pada usaha tersebut adalah sebesar Rp711.173.361,88.

e. Penerimaan

Penerimaan adalah total jumlah produksi usaha *Purse Seine* yang dihasilkan dikali dengan harga yang berlaku pada saat itu. Jenis ikan hasil tangkapan dominan pada usaha *purse seine* yaitu ikan layang dan ikan tongkol, sedangkan hasil tangkapan lainnya adalah kembung, cakalang dan tenggiri yang tidak dijual tetapi hanya dijadikan konsumsi nelayan, sehingga tidak menjadi bahan analisis untuk hasil tangkapan dan hanya mengacu pada hasil tangkapan ikan layang dan ikan tongkol. Jumlah tangkapan ikan layang rata-rata sebanyak 29 gabus/trip dengan harga rata-rata Rp1.500.000,00/gabus sedangkan jumlah tangkapan ikan tongkol rata-rata 12 gabus/trip dengan harga rata-rata Rp1.087.500/gabus. Adapun rata-rata nilai penerimaan pada usaha *Purse Seine* pertahun dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 35. Rata-rata penerimaan/tahun pada usaha *purse Seine*

Penerimaan	Pertahun
Ikan Layang	1.533.000.000
Ikan Tongkol	462.000.000
Jumlah	1.995.000.000

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan tabel 35 dapat dilihat bahwa total penerimaan usaha *purse seine* tiap tahun sebesar Rp1.995.000.000,00. Dimana total penerimaan ikan layang lebih besar dibanding dengan ikan tongkol yaitu sebesar Rp1.533.000.000,00/tahun sedangkan ikan tongkol sebesar Rp462.000.000,00/tahun. Hal ini disebabkan jumlah tangkapan ikan layang lebih banyak dibanding dengan jumlah tangkapan ikan tongkol.

f. Pendapatan

Pendapatan bersih adalah selisih antara hasil penjualan produksi dengan biaya usaha. Analisis pendapatan usaha digunakan untuk mengetahui keuntungan yang didapatkan usaha *Purse seine* per tahunnya.. Untuk lebih jelasnya keuntungan rata-rata usaha *purse seine* pertahun dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 36. Rata-Rata keuntungan/produksi usaha *purse seine*

Pendapatan	Total
Penerimaan	1.995.000.000
Total Biaya	711.173.361,88
Jumlah	1.283.826.638,12

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan tabel 36 dapat dilihat bahwa penerimaan yang diperoleh dari usaha *purse seine* adalah sebesar Rp1.995.000.000/pertahun sedangkan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 711.173.361,88/tahun. Sehingga dapat diketahui bahwa keuntungan yang diperoleh yaitu sebesar Rp 1.283.826.638,12,12/tahun

2. Analisis Imbangan Pendapatan Dan Biaya (*Benefit-Cost Ratio*)

Analisis imbangan pendapatan dan biaya digunakan untuk mengetahui perbandingan antara pendapatan dengan total biaya produksi sehingga dapat menunjukkan berapa keuntungan yang diterima pada usaha usaha *purse seine*. Analisis imbangan pendapatan dan biaya (*Benefit-Cost Ratio*) usaha *purse seine* dapat dilihat pada tabel 37.

Tabel 37. Analisis B/C ratio ada usaha *purse seine*

No	Komponen	Nilai
1	Total Pendapatan	Rp1.283.826.638,12
2	Total Biaya	Rp711.173.361,88
Analisis B/C Ratio		1,81

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan tabel 37 dapat dilihat perbandingan antara total pendapatan dan total biaya usaha *purse seine* maka diperoleh nilai B/C sebesar 1,79. Nilai ini menunjukkan bahwa usaha *purse seine* layak untuk dijalankan karena jika nilai B/C ratio yang diperoleh lebih besar daripada 1 yang artinya usaha ini layak untuk dijalankan.

Tabel 38. Keuntungan kapal *Purse seine* di PPI Lonrae

Kapal	GT	Keuntungan
Sampel 1	26.285	2.090813695
Sampel 2	27.131	2.153102428
Sampel 3	24.415	2.016681435
Sampel 4	23.961	1.049905663
Sampel 5	20.39	1.55035028
Sampel 6	20.221	1.867120015

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2020

Berdasarkan Tabel 38 nilai keuntungan berdasarkan ukuran kapal sampel 1 – sampel 6, dapat dilihat semakin besar GT kapal maka semakin besar juga keuntungan yang diperoleh.

V. PEMBAHASAN

A. Kelayakan Teknis

1. Ukuran Utama Kapal *Purse Seine*

Pada kapal *purse seine* yang diteliti di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone, tidak semuanya sesuai dengan pernyataan Ayodhya (1972). Dalam hal ini nilai rasio L/B kapal *purse seine* yang diteliti ada yang lebih besar dan juga ada yang kurang dari nilai standar yang ditetapkan, tetapi pada sampel kapal *purse seine* 1 dan 4 yang hampir sesuai dengan standar Ayodhya (1972) yaitu dengan nilai rasio L/B 4.596 dan 4.594. Nilai rasio L/B kapal yang lebih besar dari standar akan mengakibatkan mengecilnya tahanan gerak kapal sehingga akan mempengaruhi kecepatan kapal. Menurut Nurdin (2010), sesuai dengan pernyataan Ayodhya (1972) bahwa jika nilai L/B mengecil maka akan berpengaruh buruk pada kecepatan kapal. Namun jika nilai L/B membesar maka dapat menambah kecepatan kapal. Untuk penyesuaian terhadap rasio standar, perlu dilakukan penambahan nilai B dengan tetap memperhatikan nilai L untuk memberikan stabilitas yang baik pada kapal. Hal ini sesuai pernyataan Ayodhya (1972), yaitu jika nilai B diperbesar maka diperoleh hal-hal positif antara lain *initial ability* akan membesar atau dengan kata lain *metacenter height* membesar dan nilai *period of oscillation* mengecil.

Untuk nilai rasio L/D, dari semua sampel kapal *purse seine* di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone, kapal sampel 1 dan 3 sudah sesuai dengan yang disarankan oleh Ayodhya (1972) yaitu 26 dengan nilai rasio L/D sebesar 10.76 dan 10.72. Sedangkan sampel kapal *purse seine* yang lain memiliki rasio L/D diluar standar yang disarankan. Nilai L/D kapal sampel tersebut lebih besar dari yang disarankan, dimana nilai rasio L/D kapal yang lebih besar dari nilai standar akan mengakibatkan kekuatan memanjang melemah.

Menurut Nurdin (2010) sesuai dengan pernyataan Ayodhya (1972) bahwa jika nilai L/D membesar maka kekuatan memanjang kapal akan melemah. Nilai L/D kapal di Kecamatan Tanete Riattang Timur yang tidak termasuk dalam standar disebabkan nilai *depth* (D) kapal yang rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan nilai *depth* (D) pada kapal-kapal tersebut dengan tetap mempertahankan nilai L untuk penyesuaian terhadap nilai standar rasio L/D agar kapal memiliki (*longitudinal strength*) kekuatan memanjang yang baik. Seperti yang dikatakan Ayodhya (1972) bahwa, jika nilai *depth* (D) diperbesar maka diperoleh hal-hal positif antara lain *longitudinal strength* (kekuatan memanjang) akan membaik sehingga kapal akan lebih kuat terhadap gerakan *bending* (lengkung) yang berarah keatas dan kebawah.

Nilai rasio dimensi utama B/D yang diperoleh pada kapal *purse seine* di Kabupaten Bone tidak sesuai dengan angka yang ditetapkan oleh Ayodhyoa (1972) dimana nilai B/D lebih besar dari yang disarankan. Menurut Nurdin (2010) hal ini terjadi dikarenakan nilai *depth* (D) terlalu rendah sehingga tidak sesuai dengan lebar kapal. Pada kapal *purse seine* yang diteliti stabilitasnya akan naik namun *longitudinal strength* (kekuatan mendorong) kapal akan melemah, dimana hal ini sesuai dengan pernyataan Ayodhyoa (1972) bahwa jika nilai B/D membesar maka stabilitas akan membaik namun *longitudinal strength* (kekuatan mendorong) kapal akan memburuk. Untuk penyesuaian terhadap nilai standar rasio B/D maka perlu dilakukan penambahan nilai *depth* (D) dengan penyesuaian terhadap nilai B untuk mendapatkan *longitudinal strength* (kekuatan mendorong) kapal yang baik dengan stabilitas yang baik. Sesuai dengan pernyataan Ayodhyoa (1972), bahwa jika nilai *depth* (D) diperbesar maka akan diperoleh hal-hal positif antara lain kekuatan memanjang (*longitudinal strength*) akan membaik sehingga kapal akan lebih kuat terhadap gerakan *bending* (lengkung) yang berarah keatas dan kebawah.

Ketidaksesuaian nilai-nilai rasio kapal *purse seine* yang diteliti dengan nilai standar Ayodhyoa (1972), disebabkan oleh pembuatan kapal yang tidak berdasarkan perhitungan *naval architect*. Selain itu, kurangnya pengetahuan pengrajin kapal mengenai kesesuaian ukuran kapal dengan alat tangkap yang digunakan akan mempengaruhi penentuan ukuran utama kapal yang akan dibuat.

Sebagai perbandingan dari hasil penelitian sebelumnya terhadap kapal *purse seine* di Kabupaten Bulukumba (Nurdin, 2010) menunjukkan bahwa nilai rasio L/B berkisar antara 4,53 – 5,41 menunjukkan lebih besar dari standar Ayodhyoa (1972). Nilai rasio L/D berkisar antara 10,91 – 17,50 hanya satu kapal dari tiga kapal sampel yang sesuai dengan standar Ayodhyoa (1972), yaitu dengan nilai rasio L/D sebesar 10,91. Sedangkan nilai rasio B/D menunjukkan lebih besar dari standar Ayodhyoa (1972).

Adapun hasil penelitian kapal *purse seine* di Kabupaten Takalar (Risa, 2014) menunjukkan bahwa hanya satu dari keempat sampel kapal *purse seine* yang sesuai dengan standar Ayodhyoa (1972) yaitu dengan nilai rasio L/B 4,41. Sedangkan nilai rasio L/D dan B/D lebih besar dari nilai standar Ayodhyoa (1972). Apabila L/D dan B/D lebih besar akan mengakibatkan kekuatan mendorong kapal akan memburuk

2. Kapasitas Kapal *Purse Seine* (Tonnage)

Berdasarkan tabel 5, Nilai GT di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone berkisar antara 20.221 GT – 27.13 GT. Menurut Ayodhyoa (1972) kapal yang memiliki nilai L (panjang) kurang dari 20 meter ($L < 20$ meter) nilainya berkisar antara 5

– 50 GT sedangkan kemampuan untuk kapal yang memiliki nilai L (panjang) lebih dari 20 meter ($L > 20$ meter) memiliki nilai GT berkisar antara 50 – 90 GT.

Oleh karena itu, nilai *gross tonnage* (GT) kapal *purse seine* dari masing-masing sampel berdasarkan tabel 7 telah sesuai dengan nilai standar GT Ayodhya (1972) berdasarkan ukuran panjang $L > 20$ dengan nilai sebesar 27.13.

Sebagai perbandingan dari hasil penelitian sebelumnya terhadap kapal *purse seine* di Kabupaten Takalar (Risa, 2014) bahwa nilai panjang kapal *purse seine* yang diteliti $L > 20$ untuk nilai *gross tonnage* (GT) PS 1 sebesar 53,45; PS 2 sebesar 87,51; PS 3 sebesar 62,21; dan PS 4 sebesar 64,76. Berdasarkan ukuran panjang (L) untuk nilai GT, keempat sampel kapal di Kabupaten Takalar sudah sesuai dengan nilai standar menurut Ayodhya (1972). Untuk kapal *purse seine* di Kabupaten Indramayu (Kirana, 2000) bahwa nilai panjang kapal *purse seine* yang diteliti $L < 20$ untuk *gross tonnage* (GT) sebesar 28 ton, sudah sesuai dengan nilai GT menurut Ayodhya (1972).

3. Rancangan Umum (*General Arrangement*)

Pada gambar *General Arrangement* menunjukkan bahwa setiap kapal sampel memiliki satu bangunan di atas kapal yang terdiri dari ruang kemudi, dapur dan ruang ABK, satu ruangan mesin yang terletak di bagian buritan kapal, palka yang terletak di bagian tengah yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan es, hasil tangkapan dan peralatan yang menunjang proses berlayar

4. Rencana Garis (*Lines Plan*) Kapal *Purse Seine*

umum kapal *purse seine* yang diteliti memiliki bentuk badan kapal pada bagian haluan berbentuk V yang dimana bentuk haluan ini berbentuk ramping. Hal ini dapat memudahkan kapal untuk membelah massa air di depan kapal saat melaju sehingga kapal dapat melaju dengan kecepatan tinggi. Pada bagian buritan kapal berbentuk U, bentuk ini memungkinkan kapal memiliki tahanan yang tidak terlalu besar, kemampuan untuk membelah gelombang yang cukup baik, dan memungkinkan volume ruang yang maksimum.

Sebagai perbandingan dari hasil penelitian sebelumnya terhadap kapal *purse seine* di Kabupaten Bulukumba (Nurdin, 2010) menunjukkan bentuk badan kapal *purse seine* pada bagian haluan dan bagian tengah kapal berbentuk V sedangkan pada bagian buritannya berbentuk U. Bagian haluan dan buritan kapal yang diteliti berada pada posisi yang lebih tinggi dari bagian tengah kapal sesuai dengan jenis kapalnya, yaitu kapal ikan. Untuk kapal *purse seine* di Kabupaten Indramayu (Kirana, 2000) menunjukkan bentuk badan kapal *purse seine* pada bagian haluan berbentuk V dan berbentuk *round type* pada bagian midship hingga ke buritan kapal.

5. Parameter Hidrostatik Kapal *Purse Seine*

Volume displacement (V) merupakan nilai yang menunjukkan volume badan kapal yang nilainya sama dengan nilai volume air laut yang dipindahkan saat kapal terbenam pada posisi *water line* tertentu, nilai *Volume displacement* (V) pada semua sampel kapal *purse seine* yang diteliti semakin bertambah besar sesuai dengan posisi *water line*. Nilai ini berfungsi untuk mengestimasi volume muatan yang dapat ditampung oleh kapal.

Ton displacement (Δ) merupakan nilai yang menunjukkan beban/massa badan kapal pada posisi *water line* tertentu, pada keenam sampel kapal *purse seine* yang diteliti nilai *Ton displacement* (Δ) bertambah besar sesuai dengan posisi *water line*. Besarnya nilai *ton displacement* berbanding lurus dengan *volume displacement* sehingga kurva *volume displacement* selalu bersinggungan dengan kurva *ton displacement*. Semakin besar nilai *water area* maka kapal memiliki kemampuan menerima distribusi muatan secara horisontal.

Water area (A_w) merupakan nilai yang menunjukkan luas area kapal pada posisi *water line* tertentu secara horisontal *longitudinal*. Nilai *Water area* (A_w) pada keenam sampel kapal *purse seine* yang diteliti mengalami peningkatan dari WL 1 ke WL 5, Semakin besar nilai *water area* maka kapal memiliki kemampuan menerima distribusi muatan secara horisontal.

Midship area (A_{\otimes}) merupakan nilai yang menunjukkan luas irisan melintang dari bagian tengah kapal pada posisi *water line* tertentu. Sama halnya dengan A_w nilai (A_{\otimes}) pada keenam sampel kapal *purse seine* yang diteliti mengalami peningkatan dari WL 1 ke WL 5. Nilai ini menunjukkan tempat yang tepat untuk penempatan palka pada bagian *midship*.

Ton Per Centimeter (TPC) merupakan nilai yang menunjukkan jumlah beban/massa yang dibutuhkan oleh kapal untuk merubah *draft* sebesar 1 cm. Nilai ini berfungsi untuk mengestimasi beban/massa maksimum yang dapat ditoleransi oleh kapal.

Coefficient block (C_b) merupakan perbandingan antara isi *carene* dengan isi suatu bak dengan panjang (L), lebar (B), dan tinggi (D). Nilai yang dapat mendeskripsikan tingkat kegemukan suatu kapal adalah C_b (*Coefficient block*). Nilai ini bergerak dari 0 – 1. Semakin mendekati nilai 1, kapal dikatakan semakin gemuk dan sebaliknya dikatakan ramping jika mendekati nilai 0. Untuk nilai (C_b) pada semua kapal sampel tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Ayodhya.

Coefficient of prismatic (C_p) adalah perbandingan antara volume badan kapal yang berada dibawah permukaan air dengan volume sebuah prisma dengan luas penampang *midship area* dan panjang kapal. Nilai *coefficient of prismatic* pada *water*

line 5 untuk semua kapal *purse seine* yang diteliti tidak sesuai dengan nilai standard menurut Ayodhya (1972). Nilai CP mempengaruhi tahanan gerak kapal, semakin besar nilai CP maka semakin besar nilai tahanan gerak kapal.

Coefficient of waterplane (C_w) merupakan besarnya luas area penampang membujur tengah kapal dibanding dengan 4 persegi panjang yang mengelilingi luas area tersebut. Nilai *coefficient of waterplane* pada *water line 5* untuk semua kapal semua kapal *purse seine* yang diteliti tidak sesuai karena nilainya lebih kecil dibandingkan standar *coefficient of waterplane* menurut Ayodhya (1972).

Coefficient of midship (C_m) merupakan perbandingan luas antara penampang gading besar yang terendam air dengan luas suatu penampang yang lebarnya B dan tinggi D. Nilai *coefficient of midship* pada *water* tidak sesuai dengan standar *Coefficient of midship* menurut Ayodhya (1972).

Nilai *Longitudinal Centre Bouyancy* (LCB) pada tabel hidrostatis untuk semua sampel menunjukkan nilai pada WL 2 bergerak naik dan pada WL 3 mulai bergerak turun sampai pada WL 5.

Nilai KM, BM, dan KB pada tabel hidrostatis untuk semua sampel menunjukkan bahwa nilai untuk jarak titik KM, BM, dan KB dari WL 1 – WL 5 semakin besar. Jarak titik apung (KB) memiliki nilai yang semakin besar dengan bertambahnya tinggi *water line* (*Draft*).

Nilai KML dan BML pada tabel hidrostatis untuk semua sampel menunjukkan bahwa nilai tersebut dari WL 1 – WL 5 semakin menurun.

B. Kelayakan Ekonomis

Analisis B/C Ratio merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu unit usaha dalam melakukan proses produksi mengalami kerugian, impas atau untung. Jika hasil perhitungan B/C Ratio lebih besar dari 1 maka usaha kapal *purse seine* layak untuk diusahakan. Sedangkan apabila hasil perhitungan B/C Ratio lebih kecil dari 1, maka usaha pengolahan tidak layak untuk diusahakan, dan jika hasil perhitungan B/C Ratio sama dengan satu maka usaha kapal *purse seine* impas.

Analisis B/C Ratio merupakan analisis yang membagi antara pendapatan dengan total biaya yang dikeluarkan. Analisis ini menunjukkan setiap nilai rupiah yang dikeluarkan dalam produksi akan memberikan manfaat sejumlah nilai pendapatan yang diperoleh. Pengambilan keputusan adalah (Yogeswara, 2016).

Berdasarkan data di atas menunjukkan nilai B/C Ratio usaha kapal *purse seine* di Kabupataen Bone Kecamatan tanete Riattang Timur khususnya di kelurahan lonrae.

Dimana B/C Ratio usaha Kapal *purse seine* menunjukkan nilai lebih dari 1, maka usaha yang dilakukan menguntungkan karena penerimaan lebih besar dari biaya total.

Berdasarkan Tabel 20, nilai keuntungan pada kapal sampel bergantung pada besar ukuran GT kapal, karena kapal yang berukuran besar mempunyai palka yang cukup besar sehingga dapat memuat hasil tangkapan yang lebih banyak dan memperoleh untung yang lebih besar.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan hasil penelitian mengenai kelayakan teknis kapal Purse Seine di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone dari keenam kapal sampel untuk kriteria ukuran utama kapal, kapasitas kapal, rancangan umum (*General Arrangement*) dan rencana garis (*Lines Plan*) memenuhi standar yang telah ditetapkan sedangkan pada parameter hidrostatis terdapat sampel yang belum memenuhi standar kriteria yang telah ditetapkan, sehingga secara teknis masih perlu penyesuaian.
2. Berdasarkan hasil penelitian mengenai kelayakan ekonomis kapal Purse Seine di kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone melihat dari nilai B/C Ratio menunjukkan nilai lebih dari 1 untuk semua kapal sampel, maka usaha kapal purse seine layak untuk di lanjutkan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan oleh peneliti antara lain :

1. Sebaiknya para pembuat kapal dapat mengikuti aturan standar kapal yang telah ditetapkan
2. Diharapkan untuk adanya penelitian lanjutan mengenai kelayakan Teknis dan Ekonomis kapal purse seine ada di kecamatan tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan

DAFTAR PUSTAKA

- [DKP] Departemen Kelautan Dan Perikanan. 2006. Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Per. 16/MEN/2006 Tentang Kapal Perikanan. Jakarta: DKP.
- Ayodhya. 1972. *Kapal Perikanan*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Fyson, J. 1985. *Design Of Fishing Vessel*. FAO-Fishing News Book, Ltd. England.
- Mulyanto, D. R. dan Zyaki. 1985. *Penegrtian Dasar Besaran-Besaran Kapal*. Semarang: direktorat jendral perikanan
- Nomura, M dan Yamazaki, T. 1975. *Fishing Techniques*. Japan Internasional Cooperation Agency. Tokyo.
- Nurdin, H.S. 2010. *Studi Kesesuaian Desain dan Kontruksi Kapal Purse Seine di Kelurahan Tana Lemo. Kecamatan Bontobahari Kabupaten Bulukumba*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Pratiwi, Lasti. 2012. *Analisi Desain Kapal Cantrang Di Desa Aeng Batu-Batu, Kecamatan Galesong Utara, Kabupaten Takalar*. Skripsi. Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Pujo, Imam; Sukanto Jatmiko; dan Fajar Susilo. 2012. *Analisa Investasi Kapal Ikan Tradisional Purseiner 30 GT*. KAPAL- Vol. 9, No.2 Juni 2012.
- Risa, R. D. 2014. *Studi Desain Kapal Purse Seine di Desa Tamalate Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Makassar.
- Tompo, S. A. 1990. *Teori Merancang Kapal I*. Jurusan Perikanan. Jurusan Perkapalan Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wibowo, Larasati Sukmadewi. 2015. *Analisis Kelayakan Usaha Pembuatan Mie Rumput Laut (Euचेuma cottonii) Studi Kasus di Desa Tihengo Kabupaten Ponelo Kepulauan, Gorontalo Utara*. *Jurnal Tech* Vol.3 No.1: 48-5.
- Yogeswara, Nalendra. 2016. *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Kopi (Desa Pakis Kecamatan Panti Kabupaten Jember)*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Jember .

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto penelitian kapal



wawancara dengan pemilik kapal



Wawancara dengan pemilik kapal



Wawancara dengan pemilik kapal



gambar kapal di PPI Lonrae



gambar kapal di PPI Lonrae