

PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN TIPE MULTIPURPOSE UNTUK WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA (WPP-RI) 713

DESIGN OF MULTIPURPOSE FISHING VESSELS TYPE FOR FISHERIES MANAGEMENT AREAS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA (WPP-RI) 713

Suardi¹, Muhdar Tasrief², Sultan Mahmud Cakasana¹, Wira setiawan¹, & Muhammad Uswah Pawara¹

¹Program Studi Teknik Perkapalan, Jurusan Sains Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan.

²Biro Klasifikasi Indonesia, Jl. Yos Sudarso No.38-40, RW.10, Kb. Bawang, Kec. Tj. Priok, Kota Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14320

e-mail : suardi@lecturer.itk.ac.id

Diterima tanggal: 20 Juli 2022; diterima setelah perbaikan: 13 Juli 2023; Disetujui tanggal: 01 Agustus 2023

ABSTRAK

Mayoritas kapal-kapal nelayan di Indonesia khususnya yang berukuran 30 GT masih memiliki banyak kekurangan seperti kapasitas muatan yang sedikit, jarak tempuh pelayaran yang relatif pendek, desain kapal yang masih kurang ekonomis dan boros bahan bakar serta jumlah armada yang masih sangat sedikit dibandingkan dengan potensi perikanan yang melimpah di laut Indonesia khususnya Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP-RI) 713 sehingga mendasari pentingnya dilakukan modernisasi kapal nelayan tradisional. Ukuran utama kapal diambil dari data satu kapal ikan yang terdaftar pada Biro Klasifikasi Indonesia. Desain kapal ini dilakukan dengan bantuan *software* Maxsurf Modeler dan AutoCAD *student version*. Adapun perencanaan mesin utama dilakukan dengan bantuan *software* Maxsurf Resistance dengan menggunakan metode perhitungan hambatan van Oortmerssen sehingga didapat kebutuhan daya mesin sebesar 99.733 HP setelah ditambah margin 15%. Kemudian dipilihlah mesin dengan Merk Yanmar dengan daya sebesar 110 HP. Dari hasil penelitian didapatkan hasil desain *lines plan* dan *general arrangement* kapal ikan multipurpose 30 GT dengan alat tangkap *purse seine* dan *squid jigging* yang dilengkapi dengan mesin Yanmar bertenaga 110 HP.

Kata kunci: Desain Kapal, Kapal ikan, Multipurpose, Lines Plan, General Arrangement.

ABSTRACT

The majority of fishing vessel in Indonesia, especially those with a size of 30 GT, still have many drawbacks such as small cargo capacity, relatively short sailing distances, less economical and fuel-intensive vessel designs, and a very small number of fleets compared to the potential fishing abundant in the Indonesian seas, especially the Republic of Indonesia's Fisheries Management Area (WPP-RI) 713 so that it underlies the importance of modernizing the traditional fishing vessels. The main size of the vessel is taken from the data of one fishing vessel registered with the Indonesian Classification Bureau. This ship design was carried out with the help of Maxsurf Modeler software and AutoCAD student version. The main engine planning is carried out with the help of Maxsurf Resistance software using the van Oortmerssen resistance calculation method so that the engine power requirement of 99,733 HP is obtained after adding a margin of 15%. Then a machine with the Yanmar Brand was chosen with a power of 110 HP. From the results of the study, the results of the lines plan design and general arrangement of the 30 GT multipurpose fishing boat with purse seine fishing gear and squid jigging equipped with a Yanmar engine with a power of 110 HP.

Keywords: Ship Design, Fishing Vessel, Multipurpose, Lines Plan, General Arrangement.

PENDAHULUAN

Luas wilayah Indonesia dua pertiga wilayahnya adalah perairan memiliki potensi perikanan yang cukup besar (Kementerian Kelautan Dan Perikanan, 2022). Hal ini tentunya jika dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya maka dapat meningkatkan jumlah penghasilan masyarakat pesisir. Salah satu wilayah pengelolaan perikanan di Indonesia adalah Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 713 atau biasa di singkat sebagai WPPNRI 713. Wilayah ini meliputi perairan Selat Makassar, Teluk bone, Laut Flores, dan Laut Bali (Gambar 1). Pada wilayah ini tersebar berbagai macam jenis perikanan tangkap seperti ikan pelagis dengan berbagai ukuran, ikan demersal, ikan karang, udang penai, dan berbagai jenis lobster, cumi dan rajungan (Pratama, 2020). Dengan potensi yang besar ini, WPPNRI 713 mampu memberikan sumbangan produksi ikan terbesar kedua di Indonesia (12,43%) dari total produksi nasional (6.037.654) ton (Koeshendrajana *et al.*, 2019).

Potensi perikanan yang melimpah tentunya harus di tunjang dengan kapal-kapal penangkap ikan yang memadai. Kapal-kapal tersebut harus mampu beroperasi tidak hanya sebatas wilayah pesisir pulau saja (0 s/d 12 mil laut), namun mampu menjangkau wilayah penangkapan ikan hingga radius diatas 100 mil laut. Penelitian lain menyebutkan bahwa untuk wilayah perairan Kalimantan timur dan Kalimantan utara dalam hal penangkapan ikan Tuna pada tahun 2014 baru sekitar 30% yang bisa dimanfaatkan dari total produksi

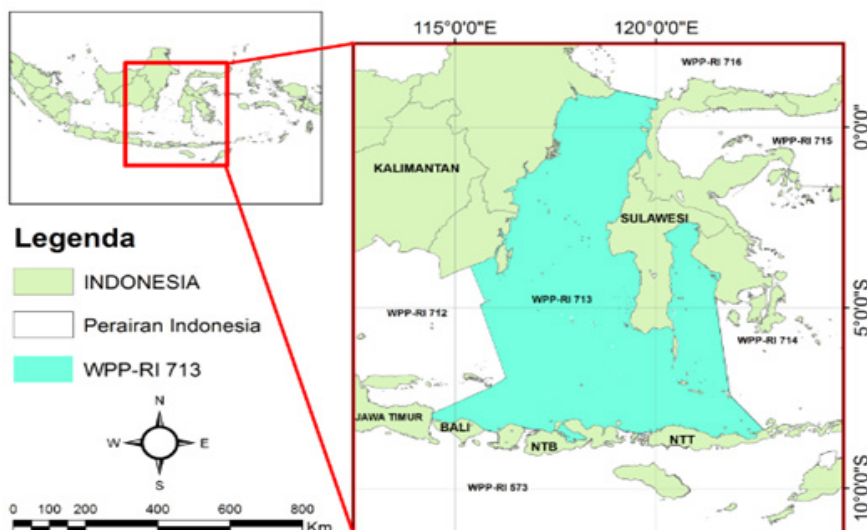
sekitar 341 ribu ton yang ada (Suardi, 2018). Dengan potensi yang besar tersebut maka diperlukan kapal yang mampu menjangkau wilayah perairan yang jauh dari bibir pantai seperti kapal-kapal dengan bobot 30 GT ke atas sehingga hasil tangkapan juga bisa lebih optimal, sebagai perbandingan, untuk WPPNRI 712 terdapat 44.243 unit kapal penangkap ikan dengan berbagai ukuran (Ardiyani *et al.*, 2019).

Material kapal ikan di Indonesia masih didominasi oleh kayu, penggunaan material kayu pada lambung kapal menjadikan kapal lebih ringan jika dibandingkan dengan kapal yang materialnya dari baja dan aluminium, namun saat ini bahan baku kayu sendiri sudah mulai berkurang dan harganya juga semakin mahal, dengan mengantisipasi terbatasnya bahan baku kayu, maka saat ini banyak kapal yang dibangun dengan menggunakan material fiberglass atau biasa disebut FRP (*Fiber Reinforced Plastic*). Penggunaan FRP pada pembuatan lambung kapal selain membuat kapal lebih ringan, bahan baku FRP juga mudah didapatkan, serta metode pembuatannya juga tidak terlalu rumit (Catur, 2020).

Tabel 1. Ukuran Utama Kapal
Table 1. Main Dimention of Ship

Ukuran Utama	Satuan (m)
Panjang Kapal Keseluruhan (LOA)	17.7
Lebar Kapal (B)	4.6
Tinggi Kapal (H)	1.74
Sarat Kapal (T)	1.2

Sumber: (BKI Reliable | Homepage, n.d.)



Gambar 1. Peta Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 713: Perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali (Suman *et al.*, 2018)

Figure 1. Map of the Location Fisheries Management Area of the Republic of Indonesia (WPPNRI) 713: Makassar Strait Waters, Bone Bay, Flores Sea, and Bali Sea.

Agar kapal dapat menangkap tidak hanya satu jenis ikan saja, maka diperlukan adanya alat tangkap yang beragam di atas kapal, konsep ini lebih dikenal dengan istilah kapal ikan multipurpose, kapal ikan *multipurpose* sendiri dapat diartikan sebagai kapal yang mengoperasikan alat tangkap di atas kapal lebih dari satu alat setiap kali beroperasi (Palembang *et al.*, 2013), Jika dibanding dengan kapal ikan lainnya, konsep kapal ikan *multipurpose* akan dengan mudah untuk beradaptasi dengan pergantian musim di Indonesia serta waktu dalam penangkapan ikan, karena berbeda ukuran dan jenis ikan yang akan ditangkap maka berbeda pula alat tangkap yang digunakan (Palembang *et al.*, 2013). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan desain kapal ikan yang optimal dengan konsep multipurpose untuk digunakan oleh nelayan di WPP-RI 713 atau wilayah Selat Makassar

BAHAN DAN METODE

Berbagai macam metode yang dapat digunakan dalam proses merancang kapal. Terdapat dua metode yang paling sering dipakai yaitu metode *spiral design* (Kusuma *et al.*, 2020) dan *Parent design approach*. Untuk penelitian perancangan kapal *multipurpose* ini menggunakan metode *Parent design approach*. Metode ini dikenal dengan cara mengambil satu data kapal yang telah dibangun atau jadi yang selanjutnya akan dijadikan sebagai acuan atau referensi kapal perbandingan kapal yang dirancang sehingga kapal rancangan akan memiliki karakteristik yang sama dengan kapal yang dijadikan acuan. Adapun kapal yang dijadikan sebagai acuan yaitu kapal ikan “MAYA-103” dengan material fiberglass, *port of register* Sorong Indonesia, serta tanda nota kelas dan notasi lambung

+A100 (BKI, 2022). Dari ukuran utama kapal maya-103 tersebut kemudian akan dipakai dalam proses pembuatan desain kapal pada *software* maxsurf.

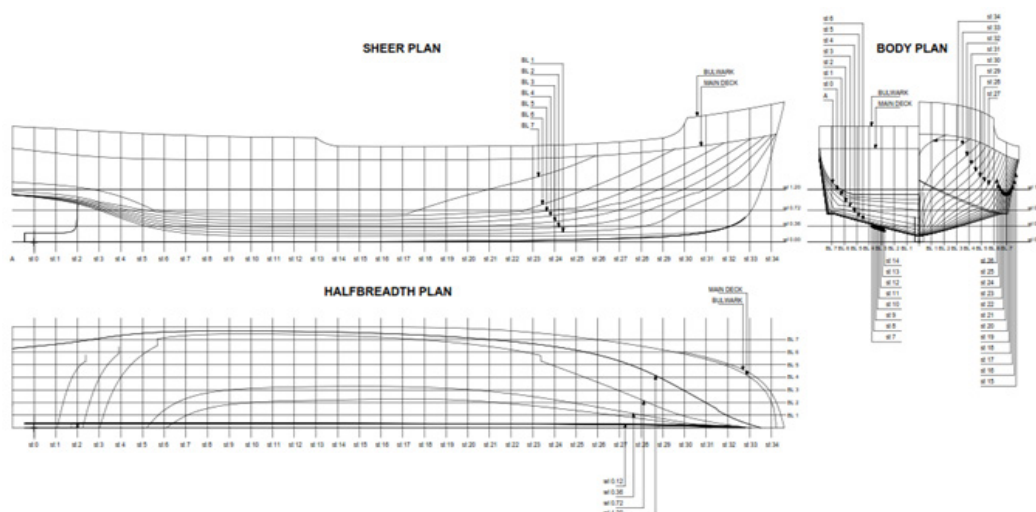
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Alat Tangkap Ikan

Berdasarkan peraturan pemerintah tentang jenis alat tangkap yang diperbolehkan untuk digunakan oleh nelayan di wilayah WPP-RI 713 (Permen KKP No. 71, 2016) untuk kapal 30 GT keatas, maka alat tangkap ikan yang digunakan pada desain kapal ikan *multipurpose* ini adalah squid jigging dan *purse seine*. *Squid jigging* merupakan alat tangkap untuk cumi-cumi dipilih sebagai alat tangkap cumi-cumi. karena alat tangkap ini hanya efektif untuk menangkap cumi-cumi sedangkan cumi-cumi sendiri merupakan hewan yang musiman, maka pada perancangan kapal ikan ini juga ditambahkan alat tangkap lainnya yaitu *purse seine*, alat ini juga biasa disebut sebagai pukat cincin yang umumnya digunakan dalam menangkap ikan pelagis. Dengan adanya minimal dua alat tangkap tersebut memungkinkan kapal bisa beroperasi dengan minimal dua jenis hasil tangkapan. Untuk kapal yang ada di indonesia masih dominan dengan kapal-kapal kecil atau dibawah dengan 30 GT dengan alat tangkap yang masih sederhana, untuk spesifikasi kapal ikan secara umum dapat dilihat dalam Tabel 2.



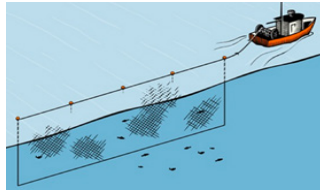
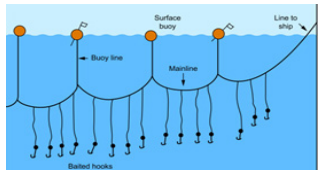

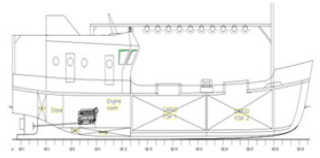
Perencanaan Lines Plan

Rencana garis atau dalam dunia perkapalan disebut sebagai *Lines Plan* merupakan tahapan awal dalam desain kapal sebelum pembuatan rencana umum (*General Arrangement*), *lines plan* ini berbentuk garis garis yang membentuk lambung kapal serta terdiri



Gambar 2. Lines Plan Kapal Rancangan.
Figure 2. Lines Plan Ship Design.

Tabel 2. Kapal eksisting dengan kapal multipurpose
 Table 2. Existing Ships with Multipurpose Ships

No	Satuan (m)	Spesifikasi
1		Kapal <i>Purse Seine</i> Kapasitas antara 30-600 GT, alat tangkap Purse seine, umumnya untuk menangkap Tuna (García Rellán <i>et al.</i> , 2018)
2		Kapal <i>Trawls</i> Kapasitas 300 GT ke bawah dengan ciri-ciri geladak kerja kapalny ada di bagian belakang (Dağtekin <i>et al.</i> , 2021)
3		Kapal <i>Gill net</i> Kapasitas dibawah 30 GT, awak kapal terdiri dari 7 orang hingga 12 (Gillnetting - How It Works - Skipper Otto, n.d.)
4		Kapal <i>Long Line</i> Kapasitas dibawah 30 GT, dilengkapi dengan penarik dan pengatur tali, waktu penangkapan ikan sekitar 15-60 hari (Dipper, 2022)
5		Sandeq, Jungkung, kano Kapasitas 5 GT dengan geladak yang terbuka, dilengkapi dengan alat tangkap yang masih sangat tradisional seperti tombak, jala dan alat pancing (Mursid <i>et al.</i> , 2022)
6		Kapal <i>Multipurpose</i> Kapal <i>Multipurpose</i> dengan kapasitas 30 Gt ke atas dan dilengkapi dengan minimal 2 alat tangkap, untuk desain kali ini menggunakan alat tangkap tuna (<i>purse seine</i> dan <i>Squid Jigging</i>)

dari tiga bentuk sudut pandang yaitu; *sheer plan* (*Side View*), *half breadth plan* (*Top View*), dan *body plan* (*Front View*) (Gambar 2). Proses desain *lines plan* dilakukan dengan menggunakan *software* maxsurf modeler advanced V8i.

Perhitungan Hambatan Total

Prediksi awal hambatan kapal sangat penting dilakukan sebelum kapal dibangun karena akan sangat berpengaruh tidak hanya pada bentuk lambung kapal, tapi juga akan berpengaruh pada biaya pembangunan dan konsumsi bahan bakar yang digunakan pada kapal tersebut (Xhaferaj, 2022). Hambatan kapal atau *ship*

resistance dapat didefinisikan sebagai kecepatan laju aliran gaya fluida yang menghambat arah gerakan kapal yang terdiri dari gelombang yang mengenai badan kapal dibawah permukaan air dan angin yang menghempas bagian atas badan kapal (Kim *et al.*, 2017). Secara sederhana, jika kecepatan meningkat maka hambatan kapal pun juga akan meningkat sehingga akan memberikan efek konsumsi bahan bakar juga akan semakin banyak (Molland & Insel, 1992), Untuk mengurangi besar *resistance* banyak peneliti melakukan inovasi pada lambung kapal salah satunya dengan menambahkan *fin stabilizer* pada lambung kapal (Kusidana *et al.*, 2022).

Dengan melakukan perhitungan hambatan kapal total, maka kita juga dapat menentukan besar daya mesin yang digunakan oleh kapal desain. yang dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan daya mesin yang di butuhkan kapal. Dengan demikian kapal dapat berlayar dengan kecepatan sebagaimana yang diinginkan oleh *owner* (*owner requirement*). Pada penelitian ini, metode perhitungan hambatan yang digunakan adalah metode Van Oortmersen (Oortmerssen, 1971) adapun Parameter Batasan Metode Van Oortmersen dapat dilihat dalam Tabel 3. Untuk mempermudah proses penentuan hambatan kapal, maka digunakan *software maxsurf resistance*. Besaran hambatan dan kebutuhan daya mesin kapal dapat dilihat dalam Tabel 4.

Dalam tabel 4 terlihat bahwa besaran hambatan kapal pada kecepatan 10 knots yaitu 12,6 kN, sementara untuk daya mesin penggerak yang dibutuhkan sebesar 64.670 kW. Kemudian selanjutnya besaran daya ditambahkan margin 15% sehingga didapatkan daya mesin penggerak sebesar 74.371 kW atau setara dengan 99.733 HP. Berdasarkan besaran daya mesin penggerak tersebut maka dipilihlah mesin penggerak kapal dengan daya 110 HP dengan merk Yanmar (4JH110 - YANMAR Marine International, 2022.). Spesifikasi lengkap dari mesin diesel yang digunakan adalah mesin diesel dengan karakteristik *marine use*, sementara untuk spesifikasi umum mesin sendiri selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 3. Parameter Batasan Metode Van Oortmersen
Table 3. limit parameter van oortmersen method

Requirement			
8 m	<	L	< 80 m
3 m	<	L/B	< 6,2 m
0,5	<	Cp	< 0,73
-8%	<	LCGL	< 2,8%
5	<	V	< 3000
1,9 m	<	BT	< 4,0 m
0,70	<	Cm	< 0,97
10	<	iE	< 46

Sumber: (Van Oortmerssen G, 1971)

Tabel 4. Hambatan dan Daya Mesin Kapal tiap Variasi Kecepatan.

Table 4. resistance and power of the ship engine on the variation speed.

Kecepatan (knot)	van oortmersen Resistance (kN)	van oortmersen Power (kW)
8	9,7	39,76
9	11,2	51,64
10	12,6	64,67

Sumber: (Van Oortmerssen G, 1971)

Analisa Tonase Kapal (GT)

Tonase kotor kapal dapat dihitung berdasarkan ketentuan dalam Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor. PY.67/1/16-02 dengan rumus pada Persamaan 1.

$$GT = 0,25 \times V \dots\dots\dots 1)$$

Dengan V adalah total volume ruangan tertutup pada kapal yang berukuran tidak kurang dari satu meter kubik. Sedangkan 0,25 adalah nilai konversi satuan dari meter kubik ke ton register.

Nilai tonase kotor yang didapat pada tahap ini adalah untuk dibawah geladak utama kapal (*Main Deck*). Volume ruangan di bawah geladak didapatkan dengan bantuan *maxsurf modeler*, sehingga nilai tonase kotor dibawah geladak didapatkan. Dari nilai tersebut, kemudian didapat volume sisa untuk pendesainan bangunan atas kapal sehingga tonase kotor kapal tidak melebihi 30 GT. Nilai *volume displacement* lambung kapal rancangan yang didapat dilihat dalam Tabel 6.

Dalam tabel tersebut, volume *displacement* diatur pada kondisi kapal tenggelam, sehingga volume *displacement* yang didapat sama dengan volume lambung kapal. Setelah volume lambung kapal didapat, maka perhitungan *gross tonnage* dapat dilakukan.

$$\begin{aligned} V_{hull} &= 94.020 \text{ m}^3 \\ GT &= 0.25 \times 94.020 \\ &= 23.505 \end{aligned}$$



Gambar 3. Mesin Diesel Yanmar 4JH110.
Figure 3. Diesel Engine Yanmar 4JH110.

Tabel 5. Spesifikasi Umum Mesin Diesel
Table 5. Diesel Engine Specification

Mesin Induk	Nilai	Satuan
Tipe	4JH110	
Daya Mesin	110	Hp
Engine Speed	3200	Rpm
Dimensi	909 x 613 x 675	mm
Berat	229	Kg

Sumber: Yanmar 2022 (4JH110 - YANMAR Marine International, n.d.)

Sehingga volume maksimal untuk bangunan atas sebesar:

$$\text{Vol.ss} = (30 - 23.505) \times 4 \\ = 25.98 \text{ m}^3$$

Rencana Umum Kapal

Pendesainan rancangan umum meliputi peletakan ruangan diatas maupun dibawah geladak cuaca. Pembuatan bangunan atas mengacu pada sisa volume kapal yang dibutuhkan sehingga tonase kapal menjadi 30 GT. Maka dari itu bangunan atas kapal secara keseluruhan didesain berukuran panjang 17,7 m, lebar 4,6 m, dan tinggi 1,74 m.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dari pendesainan rancangan umum:

- Untuk tampak atas, dipilih garis dari gambar rencana garis yang akan diberikan penempatan ruangan seperti geladak cuaca dan dasar ganda.
- Penggambaran bangunan atas dilakukan dengan menyesuaikan volume ruangan tertutup yang tersisa untuk kapal sehingga mencapai ukuran 30 GT.
- Pembagian ruangan disesuaikan dengan kebutuhan pada kapal.
- Pembagian sekat pada kapal

Kapal ini didesain mengangkut 6 orang untuk pelayaran selama 2 hari. Maka dari itu perlu dilakukan analisa kebutuhan jumlah bahan bakar mesin utama, oli mesin, dan kebutuhan air tawar sehingga dapat diketahui

Tabel 6. volume displacement lambung kapal yang didapat dari maxsurf

Table 6. hull displacement volume obtained from maxsurf

Measurement	Value	Unit
Tipe	4JH110	
Daya Mesin	110	Hp
Engine Speed	3200	Rpm
Dimensi	909 x 613 x 675	mm
Berat	229	Kg

ukuran minimal untuk tangki-tangki tersebut. Berikut adalah perhitungan kebutuhan tangki.

Tangki bahan bakar mesin utama:

$$\begin{aligned} \text{Waktu pelayaran (t)} &= 2 \text{ hari} = 48 \text{ jam} \\ \text{Konsumsi BBM (C)} &= 200 \text{ gr/kWh (brosur mesin)} \\ \text{Massa jenis solar } (\rho) &= 0,94 \text{ ton/m}^3 \\ \text{Daya mesin (P)} &= 80,900 \text{ kW} \\ \text{Margin (M)} &= 10\% \\ \text{Kebutuhan BBM} &= t \times C \times P \times (1+M) \dots\dots\dots 2) \\ &= 48 \text{ jam} \times 200 \times 89.484 \text{ kW} \times (1+10\%) \\ &= 854.304 \text{ gr} = 0,854 \text{ ton} \\ &= 0,854 \text{ ton}/0,94 \\ &= 0,91 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ukuran tangki BBM} &= 0,5 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\ &= 1,8 \text{ m}^3 \text{ (memenuhi)} \end{aligned}$$

Tangki oli pelumas mesin utama

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi oli (C)} &= 0,5 \text{ gr.kWh (brosur)} \\ \text{Massa jenis oli } (\rho) &= 0.881 \text{ ton/m}^3 \\ \text{Margin (M)} &= 4\% \\ \text{Kebutuhan oli} &= t \times C \times P \times (1+M) \dots\dots\dots 3) \\ &= 48 \text{ jam} \times 0,5 \times 89,484 \text{ kW} \times (1+4\%) \\ &= 2233.521 \text{ gr} = 0,002 \text{ ton} \\ &= 0,002 \text{ ton}/0.881 \\ &= 0,003 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ukuran tangki oli} &= 0,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \\ &= 0,025 \text{ m}^3 \text{ (memenuhi)} \end{aligned}$$

Tangki air tawar

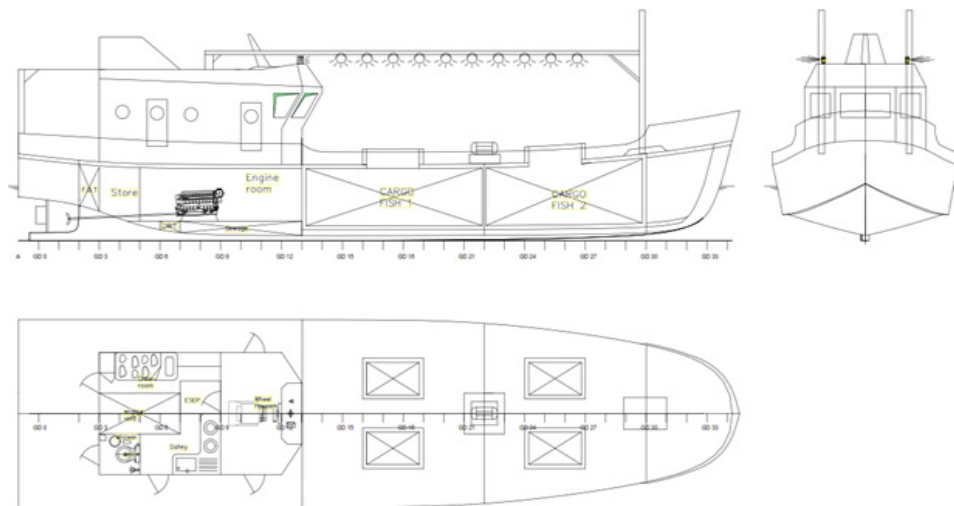
$$\begin{aligned} \text{Jumlah orang} &= 6 \text{ orang} \\ \text{Konsumsi air tawar} &= 0,22 \text{ m}^3 / \text{person.day} \\ \text{Margin} &= 4\% \\ \text{Kebutuhan air tawar} &= 6 \times 0,22 \times 48 \times (1+4\%) \\ &= 2.746 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ukuran tangki} &= 1,5 \times 1,4 \times 0,8 \\ &= 1,68 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \text{ tangki} &= 1,68 \text{ m}^3 \times 2 \\ &= 3,36 \text{ m}^3 \text{ (memenuhi)} \end{aligned}$$

Penentuan Alat Tangkap

WPPRI 713 merupakan salah satu wilayah yang banyak mengandung ikan pelagis (tuna, cakalang dan tongkol). Ikan ini merupakan jenis ikan dengan nilai jual yang lumayan tinggi dan masuk dalam komoditas ekspor. Faktor suhu permukaan air laut antara 29°C dan 30°C menyebabkan kelompok ikan pelagis besar yang ditemukan di daerah ini cukup banyak yaitu sekitar 55%, data menyebutkan bahwa tahun 2010 hasil tangkapan mencapai 13,3 x 104 ton ikan pelagis dari daerah ini (Putri *et al.*, 2019). Dengan melihat data tersebut maka alat tangkap yang direncanakan pada kapal ini



Gambar 4. Rencana Umum.
Figure 4. General Arrangement.



Gambar 5. Alat Tangkap. a) purse seine (FAO Purse Seiner, n.d.), b) dan c) squid jigging dengan alat penggulung kail.
(Salim, 2007)

Figure 5. Fishing gear. a) purse seine, b) and c) squid jigging with hook winder.

adalah alat tangkap yang cocok untuk penangkapan ikan pelagis dan cumi. Untuk alat tangkap ikan pelagis menggunakan *purse seine* yaitu alat tangkap berbentuk jaring yang saat digunakan akan mengitari ikan aktif dengan cara menggelindingkan jaring mengelilingi gerombolan ikan hingga terperangkap didalamnya. Sementara untuk cumi-cumi digunakan alat tangkap *squid jigging* yaitu alat tangkap cumi-cumi yang ramah lingkungan dan dapat dioperasikan pada kedalaman yang diinginkan (Salim, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan ukuran utama kapal yang didesain menggunakan ukuran utama yang sama dengan kapal ikan “MAYA 103” dengan kapasitas 32 GT yang terdaftar pada Biro Klasifikasi Indonesia, yaitu panjang keseluruhan (LOA) = 17,7 m, lebar (B) = 4,6 m, tinggi lambung (H) = 1,74 m, sarat (T) = 1,2 m. untuk alat tangkap yang digunakan di kapal ada dua yaitu *Purse seine* dan

Squid Jigging. Untuk daya mesin yang dibutuhkan berdasarkan analisa dari *software maxsurf resistance* adalah sebesar 74.371 kW atau setara dengan 99.733 HP sudah termasuk tambahan margin sebesar 15%. Kemudian dipilih mesin dengan merk Yanmar dengan daya 110 HP.

Mengingat ukuran kapal masih mengacu pada ukuran kapal 32 GT maka diperlukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan desain kapal tidak hanya sebatas 30 GT saja namun bisa dengan ukuran kapal yang lebih besar (>30 GT) serta dengan alat tangkap dan pengolahan ikan yang lebih beragam lagi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya seluruh kegiatan penelitian sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- 4JH110 - YANMAR Marine International. (n.d.). Retrieved July 19, 2022, from <https://www.yanmar.com/marine/product/engines/4jh110/>
- Arifuddin, A. M. N., Alamsyah, Pawara, M. U. ., Jamal Ikhwan, R. ., Budianto, A. ., & Fadillah, I. . (2022). Hull Strength Investigation of Traditional Boat “Sandeq” Using Numerical Experiment: English. *SPECTA Journal of Technology*, 6(2), 190–200. <https://doi.org/10.35718/specta.v6i2.492>.
- Ardiyani, W. J., Iskandar, B. H., & Wisudo, S. H. (2019). Estimasi Jumlah Kapal Penangkap Ikan Optimal Di Wpp 712 Berdasarkan Potensi Sumber Daya Ikan. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 3(1), 95–104. <https://doi.org/10.29244/core.3.1.95-104>
- BKI Reliable | Homepage. (n.d.). Retrieved July 19, 2022, from <https://www.bki.co.id/shipregister-1757.html>
- Catur, A. D. (2020). Pembuatan Perahu Nelayan Berbahan Komposit Sandwich Dengan Teknik Hand Lay Up. *Jurnal Kelautan Nasional*, 15(2), 65–76. <https://doi.org/10.15578/jkn.v15i2.2885>
- Components, M. (n.d.). Tuna Purse Seining.
- Dağtekin, M., Uysal, O., Candemir, S., & Genç, Y. (2021). Productive efficiency of the pelagic trawl fisheries in the Southern Black Sea. *Regional Studies in Marine Science*, 45, 101853. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2021.101853>
- Dipper, F. (2022). Human impacts 1: sea fisheries and aquaculture. In *Elements of Marine Ecology* (pp. 389–458). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102826-1.00006-5>
- García Rellán, A., Vázquez Brea, C., & Bello Bugallo, P. M. (2018). Towards sustainable mobile systems configurations: Application to a tuna purse seiner. *Science of the Total Environment*, 631–632(1 August 2018), 1623–1637. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.133>
- Gillnetting - how it works - Skipper Otto. (n.d.). Retrieved March 16, 2023, from <https://skipperotto.com/gillnetting-how-it-works/>
- Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 71/Permen-Kp/2016 Tentang Jalur Penangkapan Ikan Dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia 1 (2016).
- Kim, M., Hizir, O., Turan, O., Day, S., & Incecik, A. (2017). Estimation of added resistance and ship speed loss in a seaway. *Ocean Engineering*, 141(May), 465–476. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2017.06.051>
- KKP | Kementerian Kelautan dan Perikanan. (n.d.). Retrieved July 19, 2022, from <https://kkp.go.id/djprl/bpsplmakassar/artikel/19908-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia>
- Koeshendrajana, S., Rusastra, I. W., & Martosubroto, P. (2019). Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 713: Gambaran Umum, Potensi dan Pemanfaatannya. In *Potensi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan WPPNRI 713*.
- Kusuma, C., Ariana, I. M., & Ali, B. (2020). Redesign KCR 60m Bow with Axe Bow Type to Reduce Ship Resistance. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 557, 012033. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/557/1/012033>
- Molland, M., & Insel, A. F. (1992). Resistance Analysis of Rescue Boat in Calm Water Condition. An Investigation Into the Resistance Components of High Speed Displacement Catamarans. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 1052, 012062. DOI 10.1088/1757-899X/1052/1/012062.
- Palembang, S., Luasunaung, A., & Pangalila, F. P. T. (2013). Kajian rancang bangun kapal ikan fibreglass multifungsi 13 GT di galangan kapal CV Cipta Bahari Nusantara Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 1(3), 87–92. <https://doi.org/10.35800/jitpt.1.3.2013.1410>
- Putri, R. S., Putri, A. R. S., Nurdin, S., & Rivai, A. A. (2019). Produksi Tangkapan Ikan Pelagis Besar Dan Hubungannya Dengan Parameter Oseanografi Di Wilayah Pengelolaan Perikanan

713, Indonesia. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 6(11), 114–127. <https://doi.org/10.20956/jipsp.v6i11.6381>

Salim, A. (2007). SQUID JIGGING M. V. SEAFDEC-2 DI LAUT CINA SELATAN. 25–28.

Suardi. (2018). Desain Kapal Penangkap Ikan Multipurpose 70 Gt. *Inovtek Polbeng*, 8(2), 175. <https://doi.org/10.35314/ip.v8i2.660>

Suman, A., Satria, F., Nugraha, B., Priatna, A., Amri, K., & Mahiswara, M. (2018). Status Stok Sumber Daya Ikan Tahun 2016 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (Wpp Nri) Dan Alternatif Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 10(2), 107-128. <https://doi.org/10.15578/jkpi.10.2.2018.107-128>

Van Oortmerssen G. (1971). Power prediction method and its application to small ships. *In International Shipbuilding Progress*. 18(207). 397-415. <https://doi.org/10.3233/isp-1971-1820701>

Xhaferaj, B. (2022). Investigation on Some Conventional Hulls Forms of the Predictive Accuracy of a Parametric Software for Preliminary Predictions of Resistance and Power. *Brodogradnja*, 73(1), 1–22. <https://doi.org/10.21278/brod73101>

