

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kapal Nelayan

Jika ditinjau dari luas wilayah perairan Indonesia maka laut menjadi salah satu sumber daya bahkan sumber mata pencaharian. Dalam Undang-undang No.45 Tahun 2009 tentang perikanan menyebutkan bahwa Nelayan adalah orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Nelayan kecil merujuk kepada individu yang mencari nafkah dengan menangkap ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (Badriyah, Dkk, 2019). Dalam usaha menangkap ikan di laut, kapal menjadi modal utama bagi nelayan untuk menjalankan kegiatan operasional tersebut. Kapal yang dibutuhkan seorang nelayan dalam menjalankan kegiatan menangkap ikan dapat disebut kapal perikanan. Dalam Undang-undang No.45 Tahun 2009 tentang perikanan menyebutkan bahwa kapal perikanan merujuk pada kapal, perahu, atau alat apung lainnya yang digunakan untuk melakukan penangkapan ikan, termasuk juga untuk kegiatan survei atau eksplorasi perikanan. Kapal perikanan atau kapal nelayan dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan penggeraknya yang dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah.

Tabel 2.1 Jenis Kapal Perikanan Berdasarkan Jenis Penggeraknya

No	Kategori	Jenis	Ukuran
1	Perahu/kapal (powered boat)	Motor tempel	-
		Kapal motor	Lebih kecil dari 5 GT
			10 s.d 20 GT
			20 s.d 30 GT
			30 s.d 50 GT
			50 s.d 100 GT
			100 s.d 200 GT
			200 s.d 300 GT
			300 s.d 500 GT
			500 s.d 1000 GT
Lebih kecil dari 1000 GT			

No	Kategori	Jenis	Ukuran
2	Perahu/kapal tanpa motor (<i>non-powered boat</i>)	Perahu papan (<i>plank/build boat</i>)	Besar
			Sedang
			Kecil
		Jungkung	-

Kapal-kapal ikan ini mencakup berbagai jenis, mulai dari perahu sampan kecil (tanpa motor) yang digerakkan oleh tenaga dayung atau layar, perahu motor tempel yang terbuat dari kayu, hingga kapal ikan besar yang dibuat dari kayu, *fiberglass*, atau besi baja dengan tenaga penggerak mesin diesel (Badriyah, Dkk, 2019). Motor diesel merupakan salah satu mesin penggerak utama pada kapal kecil atau katinting yang banyak digunakan oleh nelayan kelas menengah ke bawah. Mesin diesel memiliki daya yang memadai untuk menggerakkan *propeller* kapal, memungkinkan kapal tersebut dapat berlayar di perairan (Yaqin, Dkk, 2020). Jenis dan bentuk kapal ikan ini bervariasi sesuai dengan tujuan usaha, kondisi perairan, daerah penangkapan ikan (*fishing ground*), dan faktor-faktor lainnya, sehingga menyebabkan variasi dalam ukuran kapal. Ukuran kapal nelayan juga dapat di notasikan kedalam satuan tonase.

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) No. 8 Tahun 2013 tentang Pengukuran Kapal menjelaskan bahwa tonase kapal adalah ukuran volume kapal yang diukur dalam tonase kotor (*gross tonnage / GT*) dan tonase bersih (*net tonnage / NT*). Penjelasan mengenai dimensi kapal yang dibutuhkan dalam menentukan tonase kapal yaitu:

1. Volume kapal merupakan jumlah volume ruang di bawah geladak yang diukur ditambah dengan jumlah volume ruangan di atas geladak yang tertutup rapat dan memiliki ukuran minimal $1m^3$.
2. Panjang kapal, diukur dari geladak yang berada di belakang haluan hingga geladak yang berada di depan buritan secara horizontal, sering disebut sebagai panjang geladak ukur.
3. Lebar kapal adalah jarak horizontal yang diukur antara kedua sisi luar lambung kapal pada titik terlebar, tidak termasuk papan tambahan. Ini disebabkan oleh asumsi metode pengukuran di dalam negeri yang

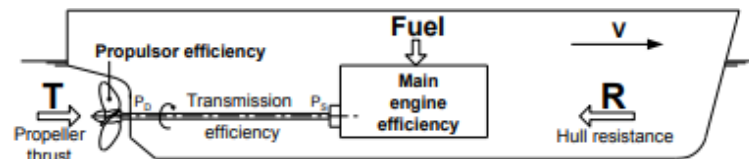
mengatakan bahwa kapal-kapal di Indonesia umumnya terbuat dari kayu.

4. Tinggi kapal adalah jarak vertikal yang diukur dari dasar lunak kapal hingga bagian bawah geladak pada titik terlebar, hingga ketinggian yang dibayangkan secara horizontal yang melintasi bagian atas lambung yang tetap.
5. Dalam metode pengukuran dalam negeri, faktor ditentukan berdasarkan bentuk lambung atau jenis kapal, yaitu:
 - a) 0,85 untuk kapal-kapal dengan bentuk lambung penuh atau untuk kapal-kapal dengan dasar datar, umumnya digunakan untuk kapal-kapal tongkang.
 - b) 0,70 diperuntukkan bagi kapal-kapal dengan bentuk lambung hampir penuh atau dengan dasar sedikit miring dari tengah ke sisi kapal, yang umumnya digunakan untuk kapal motor.
 - c) 0,50 diterapkan untuk kapal-kapal yang tidak termasuk dalam golongan (a) dan (b), umumnya digunakan untuk kapal layar atau kapal layar yang didukung oleh motor (Sunardi, 2019).

2.2 Propulsi dan Tahanan Kapal

Saat bergerak, kapal mengalami gaya hambatan yang perlu diatasi oleh gaya dorong (*thrust*) yang dihasilkan oleh sistem penggerak kapal. Penting bagi kapal memiliki sistem penggerak yang sesuai dengan desain lambungnya agar interaksi antara keduanya optimal, sehingga kinerja sistem propulsi kapal dapat mencapai efisiensi yang maksimal (Prasetyo, Dkk, 2020). Sistem propulsi adalah sistem yang melibatkan pergerakan kapal dari mesin hingga *propeller*. Sistem propulsi kapal terdiri dari tiga bagian inti yaitu mesin utama, sistem transmisi, dan *propeller* (Sudrajad, 2017). Kapal dapat beroperasi dikarenakan memiliki suatu komponen alat penggerak kapal (propulsor) yang berfungsi sebagai penggerak untuk memindahkan kapal dari suatu tempat ketempat lainnya. Secara umum, propulsor dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu propulsor mekanik dan non-mekanik. Propulsor non-mekanik biasanya terdapat pada kapal

konvensional tanpa menggunakan motor penggerak seperti dayung manual. Sedangkan propulsor mekanik menggunakan motor penggerak dan menggunakan baling-baling (*propeller*) (Abidin dan Adjie, 2012). Upaya untuk menggerakkan baling-baling dapat disebut juga dengan istilah *powering* dimana upaya ini mengubah energi bahan bakar menjadi *thrust* yang sesuai dengan hambatan pada kapal agar menghasilkan kecepatan yang dibutuhkan (Utama, 2018).



Gambar 2.1 Konsep Konversi Energi Kapal

(Sumber: Utama, 2018)

Rotasi *propeller* menyebabkan air di bagian depannya terhisap ke arah belakang *propeller*. Ini mengakibatkan peningkatan tahanan pada badan kapal (Ridwan, M. 2008). Tahanan kapal merupakan suatu nilai yang akan menentukan kecepatan kapal dikarenakan untuk dapat mencapai kecepatan tertentu, *thrust* kapal harus lebih besar dari tahanan kapal. Tahanan kapal adalah gaya hambatan yang dihasilkan oleh media fluida yang dilalui oleh kapal saat beroperasi pada kecepatan tertentu. Besarnya tahanan total ini merupakan hasil dari penjumlahan semua komponen gaya hambatan (tahanan) yang bekerja pada kapal, termasuk tahanan gesek, tahanan gelombang, tahanan udara, dan sebagainya. Secara sederhana, tahanan total kapal dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut;

$$RT = \frac{1}{2} \rho C_T S V_s^2 \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana:

- RT = hambatan total (N)
- ρ = massa jenis air laut (kg/m^3)
- C_T = koefisien hambatan total
- S = luas basah dari badan kapal (m^2)
- V_s = kecepatan dinas (m/s)

Nilai hambatan tersebut dapat menjelaskan efisiensi dari badan kapal. Parameter efisiensi badan kapal adalah perbandingan antara tenaga yang efektif dan daya dorong *propeller* terhadap air. Biasanya, kapal dengan *single propeller* memiliki efisiensi propulsive (η_{rr}) antara 1,1 hingga 1,5, dengan koefisien blok yang besar. Untuk kapal dengan dua *propeller* dan bentuk buritan konvensional, nilai parameter efisiensi badan kapalnya berkisar antara 0,95 hingga 1,05, dengan nilai tertinggi untuk koefisien blok yang besar. Untuk kapal *twin-skeg* dengan dua *propeller*, nilai parameter efisiensi badan kapalnya hampir sama dengan kapal *single propeller* (Ridwan, M. 2008).

2.3 Mesin Penggerak

Mesin merupakan sumber penggerak utama pada kapal dengan propulsor mekanik. Pada kapal nelayan umumnya digunakan mesin diesel untuk penggerakannya. Untuk memastikan bahwa kapal dapat bergerak dengan aman sesuai dengan kecepatan yang direncanakan, diperlukan penyesuaian mesin yang digunakan. Dalam kegiatan operasional penangkapan ikan, penting untuk memiliki stabilitas kapal dan mesin yang memiliki daya dorong yang cukup untuk mengatasi hambatan pergerakan kapal. Kemampuan kapal untuk bergerak memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan operasi penangkapan ikan (Axelius, Dkk, 2022). Berikut adalah beberapa jenis mesin penggerak yang umum digunakan pada kapal penangkap ikan.

Tabel 2.2 Jenis Mesin Penggerak Kapal

No	Kategori	Jenis Mesin	Keterangan
1	Desain untuk peruntukan	<i>Marine Diesel Engine (Marine Use)</i>	Untuk memenuhi kebutuhan penggunaan di air atau laut, kapal laut sering menggunakan <i>Marine Diesel Engine</i> sebagai mesin penggerakannya. Mesin ini dirancang untuk dapat menahan getaran akibat terjangan ombak di laut, dan pompa oli tetap dapat berfungsi dengan baik bahkan saat kapal

No	Kategori	Jenis Mesin	Keterangan
			<p>miring hingga sudut 60 derajat. Material yang digunakan dalam pembuatan mesin <i>Marine Engine</i> dibuat lebih tangguh dan tahan terhadap korosi agar tidak mudah rusak atau berkarat ketika terpapar air laut. Proses pendinginan pada <i>Marine Engine</i> dilakukan secara tertutup dengan menggunakan sirkulasi air laut yang dibantu oleh <i>sea water pump</i> yang dipasang di bawah dek kapal. <i>Marine Engine</i> juga dilengkapi dengan sistem pengaman, di mana jika <i>propeller</i> terangkat dari air, mesin secara otomatis akan menurunkan kecepatan untuk mencegah terjadinya <i>over speed</i> yang dapat merusak mesin secara mendadak.</p>
		<p><i>Marinized Engine (Stationary Diesel Engine and Automotive Diesel)</i></p>	<p>Mesin yang umumnya dipergunakan di daratan dapat diadaptasi untuk digunakan pada kapal yang beroperasi di laut, dan disebut sebagai <i>Marinized Engine</i>. Modifikasi yang dilakukan umumnya meliputi sistem pendinginan mesin dan juga transmisi dengan menggunakan bahan bakar solar. Mesin diesel yang biasanya digunakan adalah mesin diesel darat, baik itu tipe <i>Stationary Diesel</i> maupun <i>Automotive Diesel Engine</i>, yang biasa digunakan pada transportasi di darat seperti truk, mobil, bis, dan kendaraan lainnya. Mesin diesel darat (<i>non-automotive</i>) yang digunakan untuk generator dan mesin bubut juga dapat dimodifikasi untuk digunakan sebagai mesin kapal laut. <i>Mesin Marinized Engine</i> umumnya dipilih untuk digunakan pada kapal tradisional dan kapal berukuran kecil.</p>

No	Kategori	Jenis Mesin	Keterangan
2	Tata letak	<i>Outboard Type</i> (MotorLuar)	Secara visual, mesin <i>outboard</i> dapat dilihat dengan jelas karena mesin ini terletak di luar kapal dan umumnya dipasang di salah satu sisi <i>bulwark</i> atau <i>transom</i> buritan kapal, di bagian belakang kapal. Mesin <i>outboard</i> memiliki ciri khusus dimana dinding lambung kapal tidak ditembus oleh <i>propeller shaft</i> . Seluruh komponen transmisi, <i>shaft</i> , sistem pembakaran, pendinginan, dan <i>propeller</i> tergabung menjadi satu unit atau satu bagian yang menyatu untuk menyalurkan dan menghasilkan tenaga. Mesin <i>outboard</i> menggunakan sistem hidrolik untuk mengatur kemudi kapal.
		<i>Inboard Type</i> (MotorDalam)	Mesin yang terpasang pada pondasi dan berada di bawah geladak atau pada kasko (lambung kapal) dikategorikan sebagai mesin <i>inboard</i> . Mesin <i>inboard</i> memiliki ciri khusus dimana dinding lambung kapal ditembus oleh <i>propeller shaft</i> . Mesin yang menghasilkan tenaga ini menyalurkan tenaganya melalui <i>drive shaft</i> yang terhubung dengan transmisi sebelum tersambung ke propeler kapal.

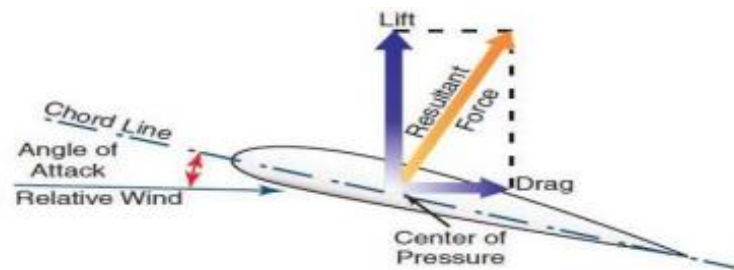
2.4 *Propeller*

Kapal berfungsi dengan menggunakan *propeller* yang dijalankan oleh mesin dan mengubah putarannya melalui poros *propeller*. *Propeller* merupakan alat penggerak mekanik yang memanfaatkan putaran dari mesin penggerak untuk menghasilkan gaya dorong (*thrust*) pada kapal. *Propeller B-Series* atau dikenal juga dengan *Wageningen propeller* yang dikembangkan oleh *Maritime Research Institute Netherlands (MARIN)* merupakan *propeller* yang sering digunakan dikarenakan bentuk dari *propeller B-Series* sangat sederhana. Selain itu, *Propeller B-Series* juga

memiliki database yang cukup lengkap dan bervariasi mulai dari 2 bilah sampai 7 bilah *propeller* (Aldara, 2023).

2.4.1 Prinsip Kerja *Propeller*

Prinsip kerja dari *propeller* mengacu pada hukum Bernoulli tentang konsep aliran fluida bahwa ketika kecepatan dalam aliran fluida meningkat, dampaknya adalah penurunan tekanan pada zat tersebut. Hal ini menunjukkan terjadinya penurunan energi potensial dalam aliran fluida tersebut (Fitriadi, Dkk, 2017). Hal ini juga menjelaskan tentang hidrodinamika yang terjadi apabila *propeller* berputar. Hidrodinamika merupakan fenomena di mana terjadi perbedaan kecepatan antara bagian atas dan bawah hidrofoil. Ketika fluida mengalir melalui bagian atas hidrofoil, kecepatannya lebih tinggi dibandingkan dengan fluida yang mengalir melalui bagian bawahnya. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan tekanan antara aliran fluida di bagian atas dan bagian bawah hidrofoil. Sebagaimana yang diketahui, tekanan dan kecepatan memiliki hubungan yang berbanding terbalik.



Gambar 2.2 Gaya pada Foil

(Sumber : Zain, Dkk, 2018)

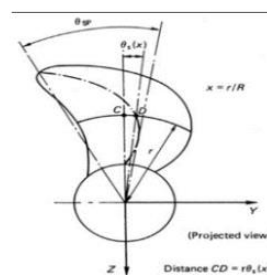
2.4.2 Geometri *Propeller*

Terdapat beberapa istilah geometri dasar dari suatu *propeller* yaitu:

1. Permukaan daun baling-baling yang menghadap ke belakang disebut sisi muka, atau paras, (*face*) atau sisi tekanan tinggi, sedangkan sisi sebaliknya disebut punggung atau sisi belakang, (*back*) atau sisi tekanan rendah. Bentuk sisi tekanan tinggi yang

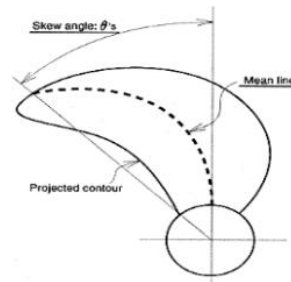
paling sederhana adalah permukaan berbentuk spiral (*helicoidal surface*). Permukaan ini dapat didefinisikan sebagai permukaan yang dibentuk oleh sebuah garis lurus, yang disebut *generatriks* atau garis generator (*generatrix*, atau *generator line*) yang berputar mengelilingi suatu sumbu yang melalui salah satu ujungnya dan sekaligus bergerak sepanjang sumbu tersebut (Zain, Dkk, 2018).

2. Jarak aksial yang ditempuh dalam setiap putaran disebut langkah atau jarak ulir P (*pitch*). Jika langkah ulir tersebut tetap, maka berarti bahwa P untuk semua jari-jari dalam baling-baling demikian itu sama (Zain, Dkk, 2018). Nilai perbandingan antara *pitch* dan diameter dari *propeller* dapat menunjukkan karakteristik dari *propeller* tersebut berdasarkan grafik *wageningen b-series propeller*.
3. *Skew angle*, yaitu sudut antara pusat garis sumbu poros propeler hingga ujung bilah (*blade tip*) yang akan menentukan seberapa lancipnya *propeller* tersebut. *Blade tip* adalah titik di mana *trailing edge* dan *leading edge* pada permukaan *propeller* bertemu, dan merupakan jarak maksimum dari radius *propeller*. *Skew* pada *propeller* berfungsi untuk mengurangi beban dan tekanan pada propeler saat memecah aliran fluida. Terdapat 2 jenis *skew angle* pada *propeller* yaitu *balance skew* dan *biased skew* (Zain, Dkk, 2018).



Gambar 2.3 *Balance Skew*

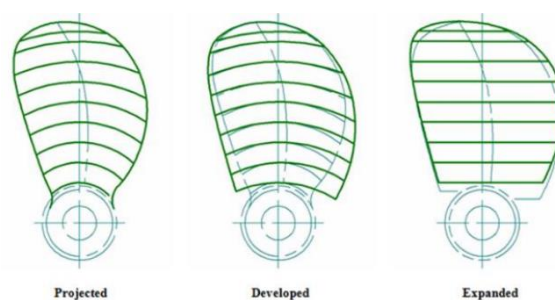
(Sumber :Zain, Dkk, 2018)



Gambar 2.4 *Biased Skew*

(Sumber :Zain, Dkk, 2018)

4. *Blade Area Ratio (BAR)*, adalah perbandingan antara luas daun baling-baling (*blade area*) dengan luas perputaran penuh *blade tip*, yang sering disebut sebagai A_0 . Dalam praktiknya, terdapat tiga jenis BAR, yaitu *Projected Area*, *Developed Area*, dan *Expanded Area*. *Projected outline* (A_p) adalah area atau luasan dari *blade propeller* jika dilihat dari pusat garis sumbu poros, *expanded blade outline* (A_e) adalah area atau lengkungan dari irisan perpotongan daun *propeller* dengan silinder yang dibuka, sedangkan *developed area* (A_d) adalah ketika daun baling-baling diproyeksikan ke bidang gambar, sehingga setiap potongan daun akan memiliki sudut putar yang berbeda (Santoso, Dkk, 2018).

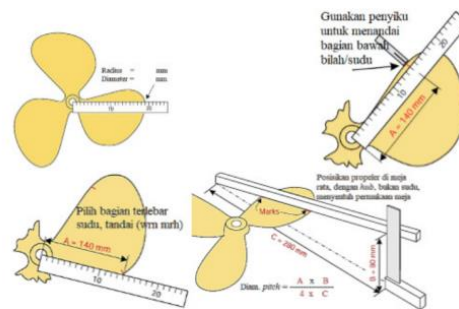


Gambar 2.5 Tipe *Blade Area Rasio*

(Sumber : Santoso, Dkk, 2018)

5. Jumlah daun (Z), merupakan jumlah daun yang terdapat pada satu *propeller*.

Dalam pengukuran dimensi dari *propeller* dapat diukur secara manual dengan cara yang dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2.6 Cara Pengukuran Dimensi *Propeller*

(Sumber : Abdillah, Dkk, 2022)

2.4.3 Karakteristik *Propeller*

Karakteristik dari suatu *propeller* dapat dijelaskan dalam sebuah grafik dengan beberapa koefisien yang menunjukkan suatu ukuran dari *propeller* tersebut. Secara umum, karakteristik dari *propeller* yang bekerja dalam air terbuka (*open water*) bergantung pada *advance velocity* (V_a), *thrust force* (T), laju putaran (n), dan geometri dari *propeller* tersebut. Model persamaan dari karakteristik *propeller* ialah sebagai berikut:

$$KQ = \frac{Q}{\rho n^2 D^5} \dots \dots \dots (2.2)$$

$$KT = \frac{T}{\rho n^2 D^4} \dots \dots \dots (2.3)$$

$$J = \frac{V_a}{n D} \dots \dots \dots (2.4)$$

$$\eta_0 = \frac{J KT}{2 \pi KQ} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana:

KQ = koefisien torsi *propeller*

KT = koefisien *thrustpropeller*

J = koefisien *advance propeller*

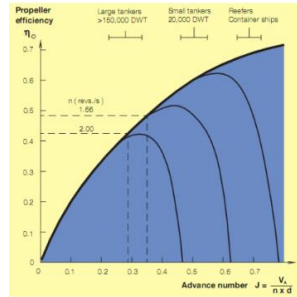
η_0 = efisiensi *propeller* di air terbuka

Q = torsi (Nm)

T = *thrust* (m)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

- n = laju putaran (rpm)
- D = diameter *propeller* (m)
- V_a = kecepatan *advance* (m/s)



Gambar 2.7 Hubungan antara J dan η₀
 (Sumber : Ridwan. M, 2008)

2.5 Korelasi Mesin dan Propeller

Untuk mendorong kapal pada kecepatan tertentu, diperlukan gaya dorong yang dihasilkan oleh *propeller*. *Propeller* ini mendapatkan putaran dan torsi dari mesin utama. Mesin utama menghasilkan tenaga dari bahan bakar yang dimana tidak semua bahan bakar terkonversi menjadi tenaga pada mesin. Sehingga, begitupun tenaga atau daya pada *propeller* tidak sepenuhnya sama dengan daya yang ada pada mesin utama namun tetap berbanding lurus (apabila bahan bakar ditingkatkan maka putaran mesin dan *propeller* akan ikut meningkat). Diantara mesin dan *propeller* tentu terdapat komponen transmisi untuk meneruskan putaran mesin menuju *propeller* dan tentu memiliki nilai efisiensi tertentu. Perhitungan daya pada penggerak kapal dapat dijelaskan oleh persamaan berikut.

$$P_E = RT V_s \dots\dots\dots (2.6)$$

$$P_D = \frac{P_E}{P_c} \dots\dots\dots (2.7)$$

$$P_s = \frac{P_D}{\eta_s} \dots\dots\dots (2.8)$$

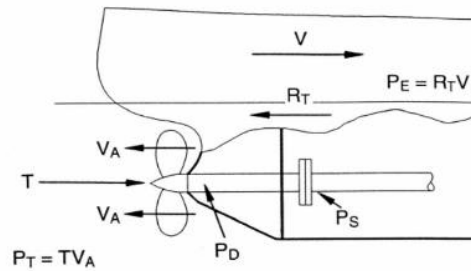
$$P_{B-CSR} = \frac{P_s}{\eta_{GB}} \dots\dots\dots (2.9)$$

$$P_{B-MCR} = P_{B-CSR} \times 1,15 \dots\dots\dots (2.10)$$

Dimana:

P_E = daya efektif (W)

- P_D = daya yang disalurkan (W)
- P_S = daya pada *shaft* (W)
- P_{B-CSR} = daya rem mesin kondisi dinas berkelanjutan (W)
- P_{B-MCR} = daya rem maksimum mesin kondisi berkelanjutan (W)
- η_{GB} = efisiensi *gearbox*
- V_S = kecepatan dinas (m/s)



Gambar 2.8 Daya yang Bekerja pada Penggerak Kapal
 (Sumber: Adji, S. W., 2005)

Sedangkan pada *propeller* terdapat nilai beban yang terjadi yang disebut dengan daya *propeller* ($P_{propeller}$).

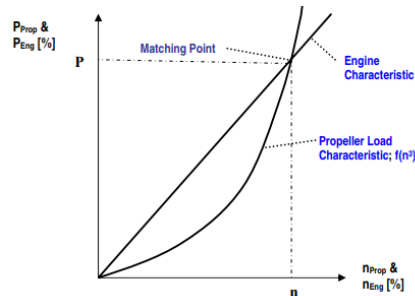
$$P_{propeller} = Q n \dots \dots \dots (2.11)$$

2.6 Matching Point Engine and Propeller

Matching point merupakan titik operasi dari putaran motor penggerak kapal (*engine speed*) yang sesuai dengan karakteristik beban baling-baling. Pada titik operasi ini, putaran mesin tepat sesuai dengan kebutuhan daya yang diserap oleh *propeller*, sehingga daya yang dihasilkan oleh mesin sama dengan daya yang diserap oleh *propeller*, dan menghasilkan kecepatan kapal yang mendekati atau sama persis dengan kecepatan layanan kapal yang direncanakan.

Pada kecepatan mesinterjadi titik operasi di mana putaran motor penggerak sesuai dengan kondisi beban *propeller*. Pada titik ini, daya yang dihasilkan oleh motor penggerak sama dengan daya yang diserap oleh *propeller*. Hal ini menghasilkan penggunaan bahan bakar yang optimal oleh motor penggerak kapal untuk mencapai kecepatan layanan kapal yang

diinginkan. Oleh karena itu, penentuan putaran operasi dari motor penggerak menjadi kunci kesuksesan dalam operasional sistem propulsi kapal secara keseluruhan (Adjie, S.W., 2005).



Gambar 2.9 Matching Point Engine and Propeller

(Sumber : Adjie, S.W., 2005)

2.7 Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu

PPN Karangantu telah menjadi salah satu pusat utama untuk kegiatan perikanan tangkap di Kota Serang. Pada tahun 2010, statusnya ditingkatkan menjadi sentra industri perikanan tangkap. Terletak pada koordinat $06^{\circ} 02' LS - 106^{\circ} 09' BT$, PPN Karangantu awalnya merupakan desa pantai yang berkembang dari komunitas di muara kali Cibanten. Seiring dengan sejarah perkembangan nelayan, Karangantu telah berkembang menjadi pelabuhan nelayan yang penting, yang memainkan peran kunci dalam memenuhi kebutuhan ikan di Provinsi Banten. Dalam laporan tahunan 2022 PPN Karangantu tercatat 36.645 kali kunjungan kapal perikanan. Selain untuk kunjungan dan bongkar muat, beberapa kapal nelayan datang ke PPN Karangantu untuk melakukan *docking* dan pengisian perbekalan ataupun perbaikan kapal. Data kunjungan kapal perikanan di PPN Karangantu dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 2.10 Pelabuhan Perikanan Karangantu

(Sumber : pipp.kkp.go.id)

2.8 *State of The Art*

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk dilakukannya penelitian mengenai analisis *engine* dan *propeller matching* kapal nelayan di pelabuhan karangantu kota serang.

1. Prasetyo, N. B., Budiarto, U., dan Chrismianto, D. (2020).

Dalam penelitiannya yang berjudul *Analisis Perbandingan Engine Propeller Matching Antara Single Screw Propeller Dan Twin Screw Propeller Pada Kapal Tanker 6500 DWT*. Didapati hasil dari penelitian tersebut bahwa pada penggunaan *single screw propeller* perbandingan antara daya mesin dan daya yang di serap *propeller* belum memunculkan titik perpotongan pada grafiknya. Penggunaan *twin screw propeller* menjadi solusi untuk menghasilkan perpotongan titik optimal dalam analisis *engine propeller matching*.

2. Khresna, R., Budiarto, U., dan Rindo, G. (2017).

Dalam penelitiannya yang berjudul *Engine Matching Propeller Pada Kapal Ikan Pipa Paralon Untuk Mendapatkan Sistem Propulsi Yang Optimal*. Didapati hasil penelitian tersebut bahwa setelah dilakukan analisis *engine propeller matching* pada *engine* dan *propeller* yang sudah digunakan pada kapal ikan menunjukkan titik potong dengan persentase 68%. Setelah dilakukan analisis menggunakan mesin dan *propeller* yang baru didapatkan titik potong dengan persentase 89% sehingga mendapatkan rekomendasi jenis mesin dan *propeller* yang cocok digunakan pada kapal ikan popa palaron tersebut.

3. Hadi, E. S. (2008).

Dalam penelitiannya yang berjudul *Kajian Teknis Propeller-Engine Matching Pada Kapal Ikan Tradisional Dengan Menggunakan Motor Listrik Hybrid dari Solar Cell dan Genset Sebagai Mesin Penggerak Utama Kapal di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan rekomendasi besar diameter *propeller* yang cocok untuk kapal ikan dengan sumber penggerak tenaga listrik hasil *hybrid* antara *solar cell* dan genset. Didapati rekomendasi

diameter *propeller* yang dapat digunakan setelah melakukan analisis *engine propeller matching* sebesar 0,32 m.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tersebut maka dilakukan penelitian analisis *engine propeller matching* pada kapal nelayan di perairan karangantu kota serang untuk mengetahui bagaimana sistem propulsi kapal nelayan tersebut dan menganalisis performa dari *propeller* kapal yang dipilih guna mengetahui rekomendasi kecepatan dinas atau jenis *propeller* yang digunakan.