

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gambaran Umum Obyek Penulisan**

1. Profile perusahaan

Nama dan alamat perusahaan

Nama perusahaan : PT. Dharma Lautan Utama

Kantor pusat : Jalan Kuningan No 3-5 Surabaya kode pos  
60272

Telepon : (031) 5341991

Email : surabaya@dlu.co.id

Website : www.dluonline.co.id

2. Sejarah perusahaan

Perusahaan ini diberi nama “PT. Dharma Lautan Utama” dengan tujuan utama untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan mencapai perbaikan kesejahteraan masyarakat. Kata “Dharma” berarti pengabdian total kepada masyarakat dan bangsa, sedangkan “Lautan Utama” mencerminkan laut adalah komponen utama dalam bisnis. Perusahaan ini didirikan oleh Alm. Bapak Soekarno yang secara resmi menjadi presiden direktur perusahaan. Setelah bapak Soekarno meninggal dunia kemudian posisi sebagai direktur perusahaan digantikan oleh istrinya yaitu ibu dari enam anak yang bernama Hj. Soetartini soekarno. Sejak awal berdirinya perusahaan ini telah mempunyai komitmen yang sangat tinggi pada perlindungan jiwa, aset dan lingkungan laut. Karena tanpa itu semua, keberadaan usaha pelayaran ini tidak akan memberikan nilai dan manfaat bagi masyarakat luas. Perusahaan berkesinambungan terus meningkatkan kualitas armada dan mutu SDM dalam upaya berupa tersedianya kapasitas muat terpasang dan tepat waktu, layanan keselamatan dan keamanan sesuai dengan aturan International Maritime Organization (IMO) yang telah diratifikasikan oleh pemerintah indonesia, serta layanan dalam

pelayaran. Layanan-layanan tersebut selama ini telah diberikan jauh diatas Standar Layanan Kelas Ekonomi (Beyond Economy Class) dengan menggunakan tarif ekonomi. PT. DLU mempunyai galangan kapal yang bernama Adhiluhung Sarana Segara untuk menjaga kualitas armada kapal. Pada awalnya PT. Dharma Lautan Utama (PT. DLU) hanya mengoperasikan 3 buah kapal. PT Dharma lautan Utama memiliki 25 kapal yang melayani di 18 *rute* perjalanan di perairan indonesia.

### 3. Profil KM. Kirana I

KM. Kirana I dulu bernama KM. Dharma Kencana I, karena terjadi kebakaran maka PT. Dharma Lautan Utama mengubah namanya menjadi KM. Kirana I. Kapal ini melayani pada jalur Semarang – Sampit – Semarang - Kumai. Fasilitas dikapal ini seperti cafe, electone untuk hiburan penumpang dan sopir, ruang medis, musholla, ruang VIV layanan jasa dan berbagai alat keselamatan seperti : *life jacket, lifebouy, liferaft, sekoci* dll. Kapal ini berkapasitas 578 penumpang dan 14 kendaraan, untuk crew kapal 35 orang. Nahkoda KM. Kirana I adalah Capt. Sucipto Utomo dan Kepala kamar mesin adalah Siswanto.

### 4. Data-data kapal

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Nama Kapal           | : KM. Kirana I <i>ex</i> KM. Dharma Kencana I |
| 2. <i>Call Sign</i>     | : YDKL  |
| 3. Tempat Pembuatan     | : JAPAN                                       |
| 4. Galangan Pembangunan | : JAPAN                                       |
| 5. Tahun Pembuatan      | : 1984  |
| 6. Bahan                | : BAJA  |
| 7. Type Kapal           | : <i>PASSENGER FERRY RO-RO</i>                |
| 8. Klasifikasi          | : BKI   |
| 9. Surat Ukur No.       | : 2534 / Ka                                   |
| 10. No IMO              | : 8414350                                     |

#### Ukuran Utama

1. Panjang seluruhnya : 69,40 METER
2. Panjang Garis Air : 62,91 METER
3. Lebar : 13,00 METER
4. Dalam : 04,00 METER
5. Sarat Maximum : 03,05 METER
6. G.R.T : 2326 TON
7. N.R.T. : 836 TON

#### Kapasitas Tangki

1. Tangki Bahan Bakar : 50,650 TON
2. Tangki Air Tawar : 23,950 TON
3. Tangki Ballast : 308,450 TON

#### Mesin Utama

1. *Merk* : NIGATA DIESEL
2. *Type* : 6PA5L
3. Tenaga Kuda / PK : 2 X 1800 PK
4. Jumlah Mesin : 2
5. Kecepatan Maksimum : 12 KNOT
6. Th. Pembuatan Mesin : 1984
7. R.P.M : 1000 RPM
8. Jenis Bahan Bakar : HSD

#### Mesin Bantu

1. *Merk* : YANMAR DIESEL
2. *Type* : S165-T
3. Tenaga Kuda / PK : 2 X 300 PK
4. Jumlah Mesin : 2

#### Kapasitas Muat

1. Jumlah penumpang : 572 Penumpang
2. Jumlah Kendaraan : 14 Kendaraan campuran
3. Jumlah Crew : 35 Orang

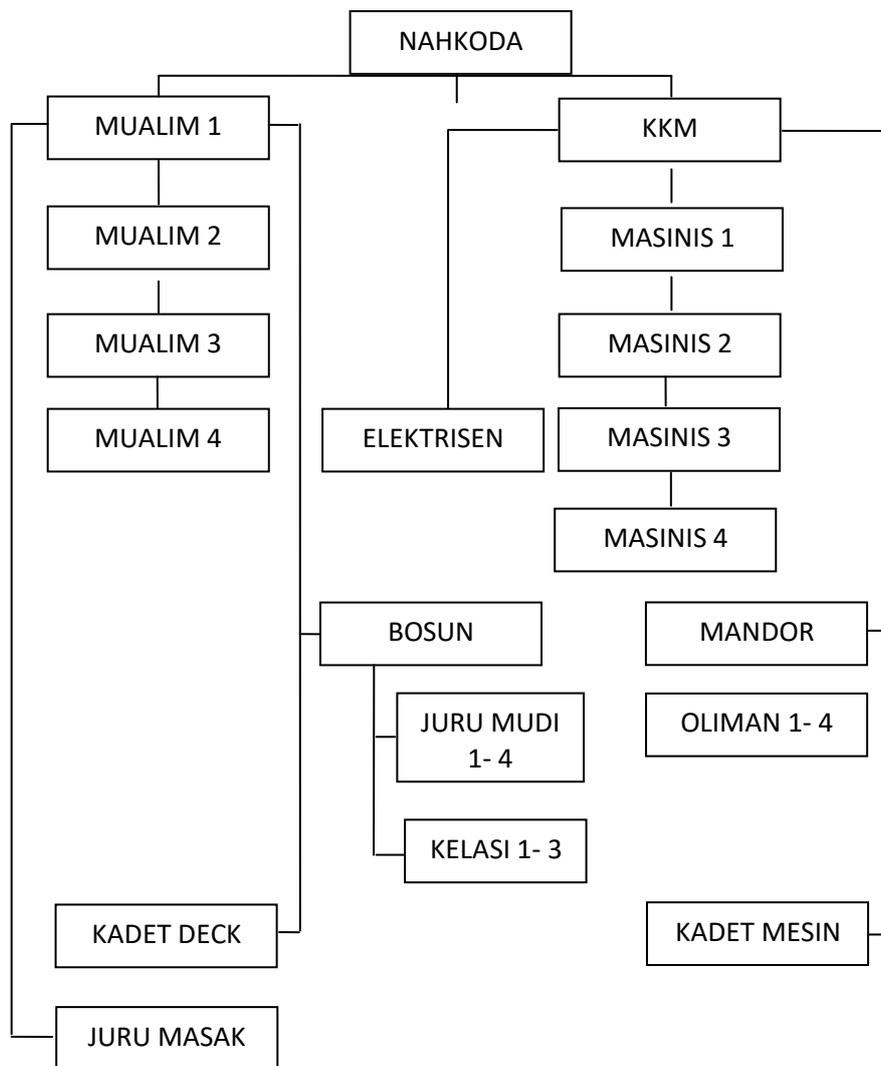
5. Daftar Crew KM. Kirana I

Tabel 2.1 : Crew KM. Kirana I

No.	Jabatan	Nama	Ijazah
01	Nakhoda	Sucipto Utomo	ANT-II
02	Mualim I	Mohamad Yunus	ANT-III
03	Mualim II	Agus Supriyono	ANT-III
04	Mualim III	Tri Yuanto	ANT-IV
05	Mualim IV	Riski Anugerah	ANT-IV
06	Markonis	Syamsul Arifin	SRE-II
07	KKM	Siswanto	ATT-II
08	Masinis II	Heru Prasetyo	ATT-III
09	Masinis III	Said	ATT-III
10	Masinis IV	Lodhang Sarwo P	ATT-IV
11	Masinis V	Dwi Wahyu W	ATT-IV
12	Electrician	Saryl Hadju	RAASE
13	Serang	Abdul Wahid Al Amin	RAASD
14	Juru Mudi	Agus Budi Prasetio	ANT-D
15	Juru Mudi	Sujatmiko	RAASD
16	Juru Mudi	Didik Agus Murdianto	RAASD
17	Juru Mudi	Triyanto	RAASD
18	Mandor	Irawan	RAASE

19	Oiler	M Abdul Nurhidayat	RFPWE
20	Oiler	Dwi Safii	ATT-V
21	Oiler	Hernu Priyo P	ATT-V
22	Oiler	Moh Nurarifin	RAASE
23	Kelasi	Muhammad Choirul A	RFPNW
24	Kelasi	Nur Rohman	RAASD
25	Kelasi	Nur Salam	ANT-V
26	Kadet Deck	Danang Herdiyanto	BST
27	Kadet Deck	Dwi Haryono	BST
28	Kadet Deck	Billiem Prakoso	BST
29	Kadet Deck	Yufa N A	BST
30	Kadet Deck	Ronaldo W M	BST
31	Kadet Mesin	M Hamdani	BST
32	Kadet Mesin	Choirul Anwar A.	BST
33	Kadet Mesin	Wahyu Rahmad N.	BST
34	Kadet Mesin	Vino Wijayanto	BST
35	Lay. Jasa	Budi Afriyogi	-
36	Medis	Saud Affandi	-
37	Satpam	Andik Hadiyanto	-

## 6. Struktur Organisasi KM. Kirana I



## 2.2 Tinjauan Pustaka

Menurut Rozaimi Yatim dalam bukunya yang berjudul kodefikasi Manajemen Perawatan Ineternasional (ISM Code) menjelaskan bahwa mesin yang bekerja secara terus menerus tentu akan mengalami gangguan-gangguan bahkan mungkin akan mengalami kerusakan berat apabila tidak dirawat dengan baik. Menurut Jay Heizer dan Barry Render dalam bukunya “*operations management*” *maintenance is all activities involved in keeping a systems equipment in working order* yang artinya perawatan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik.

Menurut Goenawan Danuasmoto dalam bukunya manajemen perawatan menjelaskan bahwa perawatan adalah faktor paling penting dalam memerlukan keandalan suatu perawatan adalah faktor paling penting dalam mempertahankan keandalan suatu peralatan. Semua paling penting dalam mempertahankan keadalan suatu peralatan. Semua tahu bahwa perawatan memrlukan biaya yang benar, dan adalah sangat menggoda untuk selalau mencoba menunda pekerjaan perawatan agar dapat menghenat biaya. Namun jika dituruti godaan itu, akan segera disadari bahawa sebenarnya penundaan itu akan mengakibatkan kerusakan dan justru membutuhkan biaya perbaikan yang lebih besar dari biaya perawatan yang seharusnya dikeluarkan.

Perawatan dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok yaitu :

1. Perawatan insidental

Perawatan insidental artinya kita membiarkan mesin bekerja sampai rusak baru kemudian dilakukan perawatan atau perbaikan. Pada umumnya metode ini sangat mahal oleh karena itu beberapa bentuk sistem perencanaan diterapkan dengan mempergunakan sistem perawatan berencana, tujuan untuk memperkecil kerusakan dan beban kerja dari suatu pekerjaan perawatan yang diperlukan.

2. Perawatan berencana

Perawatan berencana artinya kita merencanakan mesin untuk di operasikan setiap saat dibutuhkan. Perawatan berencana di bagi menjadi dua jenis yaitu :

a. Perawatan korektif

Perawatan korektif adalah perawatan yang ditujukan untuk memperbaiki kerusakan yang sudah diperbaiki, tetapi bukan untuk mencegah karena tidak ditujukan atau penghemat strategi ini membutuhkan perhitungan atau penilaian biaya dan ketersediaan suku cadang kapal yang teratur.

b. Perawatan pencegahan.

Perawatan pencegahan adalah perawatan yang ditujukan untuk mencegah kegagalan atau berkembangan kerusakan, atau menemukan kegagalan sedini mungkin. Dapat dilakukan melalui penyetelan secara berkala, rekondisi atau pengantian alat-alat berdasarkan pemantauan kondisi.

3. Perawatan berkala

Perawatan berkala biasanya melibatkan pembongkaran, penggantian *spare part* berkala terhadap mesin berdasarkan waktu pengoperasian atau jam kerja.

4. Perawatan berdasarkan pantauan kondisi (pemeliharaan prediktif)

Perawatan berdasarkan kondisi dilakukan berdasarkan hasil pengamatan (monitoring dan analisa untuk menentukan kondisi dan kapan pemeliharaan akan dilaksanakan.

Bow thruster adalah suatu piranti pendorong yang dipasang pada kapal-kapal tertentu untuk membantu manouver kapal. Unit pendorong terdiri dari suatu *propeller* yang berada dalam satu terowongan (*tunnel*) melintang kapal dan dilengkapi dengan suatu alat bantu seperti motor hidrolik atau elektrik. Selama beroperasi, air dipaksa melalui terowongan itu untuk mendorong kapal menyamping ke *starboard* atau *port* sesuai keperluan kapal. Unit pendorong *bow thruster* tersebut terdiri dari suatu baling-baling yang berada dalam satu terowongan (*tunnel*) pada bagian

melintang kapal dan dilengkapi dengan suatu alat bantu seperti motor hidrolis atau elektrik. Dengan memakai propeler jenis CPP maka seluruh daya mesin akan dapat diserap dengan baik, sekalipun dalam kondisi beban *propeller* yang berbeda-beda. Misalnya saat kapal dalam kondisi menarik, bergerak bebas, memecah es, atau berubahnya kondisi badan kapal, cuaca, dan kedalaman air.

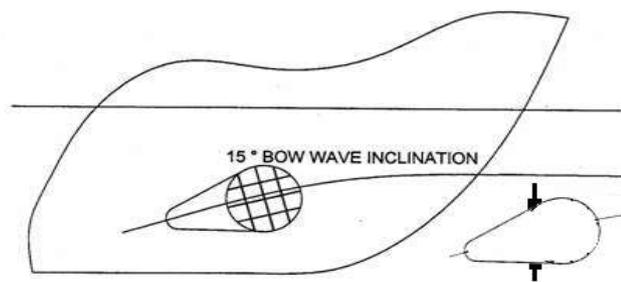


Gambar 2.1 : Arah aliran air dalam *tunnel*

Bentuk terowongan pendorong untuk mengatur saat *manouver* dipasang sebagai pengarah maju atau mundur pada kapal. Hal ini dapat meningkatkan gerakan putar yang efektif saat kapal *ber-manouver*. Umumnya direkomendasikan bahwa baling-baling ditempatkan dekat *centerline* kapal sehingga daya tolak ada dan tersedia ke kiri dan kanan. Penutup tabung *bow thruster* yang dapat terbuka dan tertutup disesuaikan dengan arah *manouver* kapal dibuat dengan *system hidrolis*. Penutup tabung *bow thruster* dapat berputar hingga  $180^{\circ}$  ke arah sisi dalam dan luar kapal dan berputar melalui *panel control* sesuai kebutuhan *manouvering*.

Tujuan putaran Penutup tabung *bow thruster* adalah untuk dapat mengatur aliran *fluida* dari sisi satu kapal ke sisi lainnya untuk memanuver lebih baik lagi. Panel Control penutup tabung *bow thruster* merupakan satu kesatuan dari *bow thruster* tersebut Pembuatan penutup ini harus didesain dengan perencanaan yang amat matang Menghemat konsumsi bahan bakar yang juga otomatis berdampak menghemat pengeluaran biaya operasi pelayaran dan mempersingkat waktu serta jarak *manouver* pelayaran

Untuk mencegah korosi pada sisi bow thruster dipasang zink anode, anode yang digunakan harus dengan spesifikasi berdasarkan Mil satu atau ISO 18001 untuk anode seng, spesifikasi ini mengandung Cadmium tambahan (0,1%), yang menyebabkan terkikisnya pada terowongan di penampang melintang dan tidak boleh melebihi 1 sampai 2 inci (25 sampai 50 milimeter).



Gambar 2.2 : bentuk closure bow thruster

Dengan bow/ tunnel thruster hidrolik, kerja dari *tunnel* thruster bisa dilakukan dengan maksimal melalui bukaan yang dapat mengarahkan tekanan ke berbagai sudut yang optimal melalui pipa hidrolik. Panjang dari *tunnel* dapat diperluas oleh *but welding pipe* dengan ketebalan dinding sampai ujung dari standard tiga kaki bagian *tunnel* dari *thruster*, sebagai alternative thruster disesuaikan dengan penjang terowongan (total panjang yang ditentukan) untuk menghemat waktu dan uang selama proses instalasi.

Ketika menambahkan sebuah tunnel thruster pada kapal yang sudah ada, potongan lubang tunnel pada bagian sekat pemisah bujur tang mendorong ke dalam dari satu sisi sehingga posisi yang di inginkan, sesuai *submergence* dari terowongan tersebut, diperlukan untuk mencegah *vertexing* dan *entrainment*. Ketika tekanan udara naik pada aliran terowongan selama operasi, pendorong akan mengalami *cavitation*,

sehingga menghasilkan bising berlebih, getaran dan pengurangan subsansil ari keluaran daya tolak dan kerusakan mungkin saja menuju ke thruster.

Kontrol panel bow thruster memiliki dua menu utama yaitu :

1. kontrol lokal, menu ini memungkinkan memberi perintah langsung pada interface panel yng terpasang di dekat engine bow thruster.
2. Kontrol remote, sementara menu ini memungkinkan untuk memberikan perintah dari jarak jauh/anjungan/bridge.

Untuk memantau putaran dan susut putaran pada tuas menggunakan sensor rotari yang sederhana adalah sebuah potensiometer. Alat ini sangat sensitif terhadap pengaruh resistansi yang dihasilkan oleh kedua sensor rotari tersebut. Begitu juga untuk kontrol jarak jauh dari anjungan, menggunakan perbedaan resistansi dalam pengiriman perintah, termasuk di dalamnya perintah untk port dan startboard dengan besaran sudut uang berbanding lurus dengan perubahan besaran resintansi pada handel/tuas putar di anjungan.

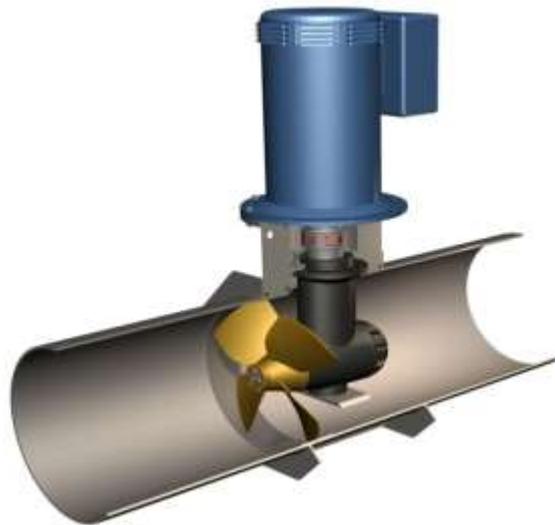
Dengan posisi yang cukup jauh antara anjungan dengan ruang bow thruster, hal ini menambah kesulitan dalam langkah setting sudut baling-baling. Untuk perbaikan jika resistansi tidak stabil tentunya langsung tertuju pada kelayakan pakai dari sensor rotari sendiri, apakah masih menghasilkan resistansi yang stabil pada sepanjang putarannya atau ada drop resistansi pada titik-titik tertentu. Yang kedua adalah mensinkronkan resistansi dengan sistem perintah jarak jauh yang dipakainya.

#### 1. Tunnel Thruster

Letak terowongan / *tunnel* thruster berada pada bagian depan (belakang sekat haluan) arah garis melintang. Kita dapat menyediakan motor elektrik untuk mengemudikannya, digerakkan mesin hidrolik dan mesin untuk mengemudi terowongan thrusters dari 15kW ke 1300kW. Struktur terowongan / *tunnel* dapat menggunakan baja, aluminium dan FRP yang tergantung pada material kapal secara umum atau jenis kapal (seperti : kapal FRB menggunakan FRP, kapal baja menggunakan plat

baja, dll). Suatu busi penuh dan main paket dikemudikan elektrik terdiri dari suatu terowongan / tunnel dengan motor elektro, frekwensi

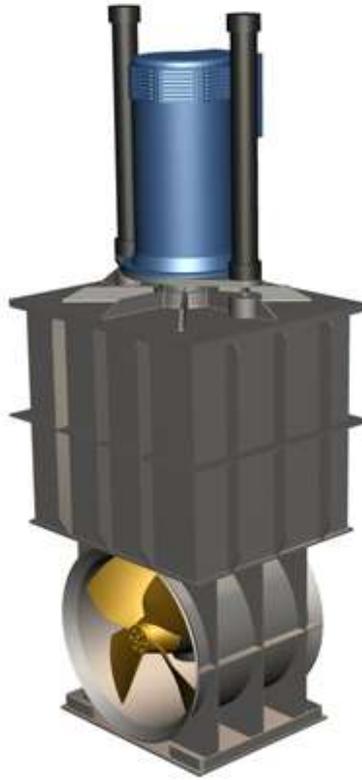
mengemudi dengan standard pabrik diprogramkan dan suatu panel pengawas utama dengan joystick sebanding untuk kendali tanpa melangkah. Alat penghubung untuk pengintegrasian yang penuh dengan dinamis memposisikan sistem adalah opsional.



Gambar 2.3 : Tunnel Thruster

## 2. Retractable Thruster

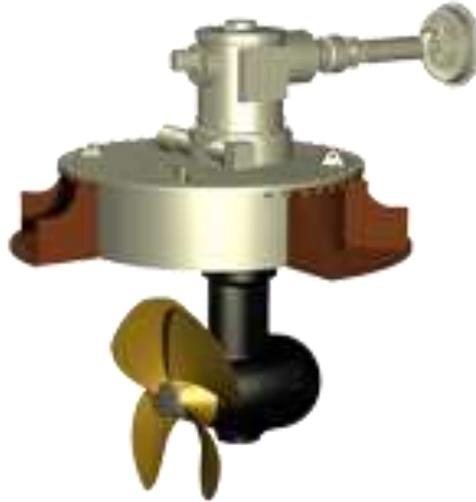
Retractable Thrusters hampir sama dengan *tunnel*/ terowongan, tetapi dapat ditarik kembali ke dalam sarung/bungkus setelah tugas. Kita dapat menyediakan kemudi hidrolik untuk dapat ditarik masuk dan dikemudikan elektrik dari 20kW ke 1000kW. Motor naik turun, sehingga garis pengarah tidak pernah diputus. Material sarung / bungkus thrusters dapat berupa aluminium atau konstruksi baja, tergantung pada material kapal. Suatu busi penuh dan main paket dikemudikan hidrolik terdiri dari suatu sistem yang dapat ditarik masuk dengan motor hidrolik, tenaga hidrolik sistem tertutup mengemasi dengan kendali klep dan suatu panel pengawas utama dengan joystick untuk kendali.



Gambar 2.4 : Retractable Thruster

### 3. Azimuth Thruster

Azimuth thruster mampu bergerak berputar 360 derajat. Dengan daya yang diperlukan dari 150kW ke 1300kW. GME penggunaan menetapkan baling-baling titik nada/lemparan dalam bentuk kemudi terbuka atau dengan alat pemercik. Tiap-Tiap bentuk wujud dapat dioptimalkan untuk kecepatan kapal atau untuk daya dorong tonggak penambat kapal maksimum. Azimuth thrustersada tersedia dalam Z-Drive Bentuk wujud dengan mesin diesel langsung mengemudi atau dalam L-Drive Bentuk wujud untuk motor elektrik atau motor hidrolis mengemudi. Sistem kendali datang dengan suatu alat penghubung untuk Sistem auto pilot.



Gambar 2.5 : Azimuth thruster

- a. [Transmisi mekanis](#), yang [menghubungkan](#) motor di dalam kapal ke unit tempel dengan [gearing](#). Motor bisa jadi [diesel](#) atau [diesel-electric](#). Bergantung pada pengaturan poros, pendorong azimuth mekanis dibagi menjadi [L-drive](#) dan [Z-drive](#). Sebuah pendorong L-drive memiliki poros input vertikal dan poros output horizontal dengan satu gigi sudut kanan. Sebuah pendorong Z-drive memiliki poros masukan horizontal, poros vertikal di kolom berputar dan poros output horizontal, dengan dua roda gigi sudut kanan.
- b. [Transmisi listrik](#), lebih sering disebut polong, dimana motor listrik dipasang di polong itu sendiri, terhubung langsung ke baling-baling tanpa gigi. Listrik diproduksi oleh mesin onboard, biasanya [diesel](#) atau [turbin gas](#).

Pendorong azimuth mekanis dapat dipasang, dapat ditarik atau dipasang di bawah air. azimuth mungkin memiliki baling-baling *pitch* tetap atau [baling-baling pitch yang dapat dikontrol](#). Pendorong terpasang yang terpasang digunakan untuk kapal tunda, kapal feri dan kapal pasokan. Pendorong yang dapat ditarik digunakan sebagai alat penggerak tambahan untuk kapal yang diposisikan secara dinamis dan propulsi dibawa pulang untuk kapal militer. Pendorong yang dapat dipasang di bawah air digunakan sebagai propulsi

posisi dinamis untuk kapal yang sangat besar seperti [rig pengeboran semi-submersible](#) dan [drillships](#).

Keunggulan utamanya adalah efisiensi listrik, penggunaan ruang kapal lebih baik, dan biaya perawatan yang lebih rendah. Kapal dengan pendorong azimuth tidak memerlukan [kapal tunda](#) untuk dermaga, meskipun mereka masih memerlukan kapal tunda untuk bermanuver di tempat yang sulit.