

**ANALISIS PENTINGNYA PERAWATAN DALAM MENJAGA
BOW / STERN THRUSTER DIATAS KAPAL MV. MP PRIDE**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Dan Pelatihan Pelaut (Dp) Tingkat I

DAHRIS SYAM

25.09.102.007

AHLI TEKNIKA TINGKAT I

**PROGRAM PELAUT TINGKAT I
POLITEKNK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dahris Syam
Nomor Induk Siswa : 25.09.102.007
Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT dengan judul:

**“Analisis Pentingnya Perawatan Dalam Menjaga Bow/Stern Thruster
Di Atas Kapal Mv. Mp Pride”**

merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 18 November 2025



Dahris Syam
NIS 25.09.102.007

**LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **Analisis Pentingnya Perawatan Dalam
Menjaga Bow/Stern Truster Di Atas
Kapal Mv.Mp Pride**

Nama Pasis : DAHRIS SYAM

NIS : 25.09.102.007

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan pada Seminar Karya Ilmiah Terapan yang dilaksanakan oleh Manajer Diklat Teknis, Peningkatan dan Penjenjangan PIP Makassar.

Makassar, 18 November 2025

Persetujuan

Pembimbing I



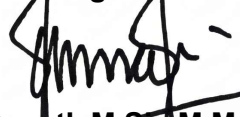
Tony Santiko, M.Si., M.Mar E
NIP. 197601072009121001

Pembimbing II



Ir. I Wayan Arnaya, S.SiT., M.Sc
NIP. 198806282010121004

Mengetahui,
Manager Diklat



Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

ANALISIS PENTINGNYA PERAWATAN DALAM MENJAGA BOW/STERN TRUSTER DI ATAS KAPAL MV.MP PRIDE

Disusun dan Diajikan Oleh :

DAHRIS SYAM
NIS 25.09.102.007

Telah dipresentasikan di depan panitia seminar Ujian KIT

Pada Tanggal 18 November 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Tony Santiko, M.Si., M.Mar E
NIP. 197601072009121001

Pembimbing II



Ir. I Wayan Arnaya, S.SiT., M.Sc
NIP. 198806282010121004

Mengetahui :

A.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Pembantu Direktur I



Capt. Faisal Saransi, M.T.M.Mar
NIP 197503291999031002

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT, atas Rahmat dan hidayah-nya sehingga penelitian dengan judul “Analisis pentingnya perawatan dalam menjaga bow/stern thruster diatas kapal MV. MP Pride” dapat diselesaikan dengan baik.

Selama melaksanakan penelitian ini penulis banyak menghadapi tantangan dan hambatan, namun semuanya dapat teratasi berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengaturkan terima kasih yang tak terhingga serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Direktur Politehnik Ilmu Pelayaran Makassar, yang telah memberikan motivasi, arahan, serta izin untuk melakukan penelitian
2. Bapak Tony Santiko, M.Si, M.Mar.E dan Bapak Ir. Wayan Arnaya, S.Si.T.,M.Sc yang telah banyak memberi arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penelitian.
3. Capt. MV. MP Pride dan crew kapal yang telah memberikan bantuan terutama dalam proses pengumpulan data.

Kami menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu, kritik dan saran yang konstruktif dari berbagai pihak tetap penulis harapkan. Akhirnya, semoga tulisan ini dapat bermamfaat yang sebesar-besarnya bagi pembaca.

Akhirnya semoga Allah SWT senantiasa memberikan Ridho–Nya untuk kita semua. Aamiin.

Makassar, 18 November 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'D' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.

Dahris Syam

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Keaslian	ii
Halaman Persetujuan Seminar	iii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Bab I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
Bab II Tinjauan Pustaka	6
A. Pengertian Dan Ruang Lingkup <i>Bow Thruster</i>	6
B. Pengoperasian <i>Bow Thruster</i>	9
C. Pengertian Perawatan	11
D. Bagian-Bagian Utama <i>Bow Thruster</i>	14
E. Kerangka Pikir	20
Bab III Analisis dan Pembahasan	21
A. Tempat dan waktu penelitian	21
B. Data Pengamatan	21
C. Fakta Pengamatan	23
D. Permasalahan	25
E. Penyebab Masalah	28
F. Pemecahan Masalah	32
Bab IV Penutup	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	39
Daftar Singkatan	40
Daftar Pustaka	41
Lampiran	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Bow Thruster	21
-----------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bow thruster	7
Gambar 2.2 Skematik dp system	8
Gambar 2.3 Monitor thruster remote control system	9
Gambar 2.4 Motor Listrik	14
Gambar 2.5 Hidraulik Tank	15
Gambar 2.6 Pipa Hidraulik.....	15
Gambar 2.7 Water oil cooler	16
Gambar 2.8 Selenoid Valve	16
Gambar 2.9 Pompa Hidraulik	17
Gambar 2.10 System Pompa Hidraulik	18
Gambar 2.11 Thruster	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kontrol Panel	42
Lampiran 2 Programmabel Logic Controller	43
Lampiran 3 Ship Particullar	44
Lampiran 4 Setup page Monitor Bow Thruster	46
Lampiran 5 Diagram Pengukuran Kabel	47
Lampiran 6 Rotor dan Stator	48
Lampiran 7 PMS	49
Lampiran 8 Crew List	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal *supply* merupakan sarana transportasi yang sangat memadai jika dibandingkan dengan jenis kapal lainnya, dilihat dari sudut pandang desain dan peralatan bantu olah gerak. Seiring dengan berkembangnya teknologi canggih saat ini kapal *supply* juga dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan oleh perusahaan eksplorasi minyak dan gas lepas pantai.

Dengan demikian kegiatan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi di lepas pantai selalu membutuhkan armada kapal *supply* guna menunjang kelancaran produksi dan operasional eksplorasi minyak dan gas. Contoh, *Multy purpose supply vessel (MPSV)* dan *Anchor Handling Tug Supply (AHTS)* kapal jenis ini bertugas melayani berbagai macam kegiatan antara lain membawa kontainer makanan, air bersih, bahan bakar, suku cadang atau material pendukung, *lifting tanker job, rig move, towing, maintenance platform, anchor handling, running cargo* dan *maintenance buoy*.

Kapal jenis ini sangat membutuhkan olah gerak yang aman baik secara manual maupun olah gerak menggunakan elektronik sistem atau yang populer dikenal dengan *dynamic positioning system*, untuk memudahkan kegiatan olah gerak kapal sehingga di butuhkan alat bantu

yaitu *bow thruster*. Pada kapal dengan desain baru, sebagian besar kapal sudah mencantumkan *double bow thruster* dalam desainnya.

Kapal MV.MP PRIDE merupakan jenis kapal dengan desain baru dengan *type bow thruster* menggunakan sistem *CPP (controller pitch propeller)* yaitu suatu sistem putaran dengan menggerakkan dan merubah sudut daun baling-baling yang terkontrol.

Keberadaan *bow thruster* sangat membantu kelancaran olah gerak kapal terutama pada saat cuaca buruk, seperti keadaan ombak, arus dan angin yang kuat. Karena pentingnya peralatan ini maka harus diupayakan selalu siap pakai. Dalam hal ini perwira mesin berkewajiban melaksanakan perawatan berkala secara teratur. Peran aktif dan kesiapan sumber daya manusia (SDM) para masinis sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran operasional kapal.

Sebagian besar terjadinya benturan atau tubrukan pada saat olah gerak disebabkan oleh kurang terampilnya perwira dalam mengoperasikan *bow thruster*. Disamping itu terjadinya benturan atau tubrukan juga dapat disebabkan kurangnya perawatan pada *bow thruster* sehingga tidak siap pakai ketika pada saat terjadi peristiwa tubrukan.

Untuk menunjang kelancaran olah gerak kapal, khususnya dalam pencegahan tubrukan, maka diperlukan keterampilan dalam mengoperasikan *bow thruster*, namun faktor tersebut tidak akan berarti jika kondisi *bow thruster* kurang memadai, hal tersebut disebabkan

karena perawatan *bow thruster* tidak dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Bow thruster merupakan sebuah pesawat bantu penggerak berupa baling-baling yang ditempatkan melintang dibagian bawah lambung haluan kapal. Pesawat ini berguna untuk membantu mendorong haluan kapal kearah kanan atau kiri sesuai dengan kebutuhan *operator / Nakhoda* saat berolah gerak. Kelancaran dalam olah gerak untuk mencegah terjadinya tubrukan ditunjang oleh dua unsur yaitu :

1. Perwira yang terampil
2. Alat bantu olah gerak / *bow thruster*

Dari kedua unsur tersebut, apabila terpenuhi sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang telah ditentukan maka resiko terjadinya tubrukan dapat teratasi, paling tidak dapat mengamankan kapal pada saat olah gerak. Salah satu hal terpenting adalah para perwira harus terampil dalam menggunakan alat bantu olah gerak dengan baik dan benar, serta perawatan alat bantu olah gerak tersebut agar berkerja normal sewaktu dibutuhkan.

Penulis pernah mengalami suatu kejadian di atas kapal MV.MP PRIDE pada tanggal 01 Agustus 2025 saat kapal beroperasi melakukan *cargo load OBM (Oil Base Mud) dan pumping cement, bentonyte, barite* untuk *ENSCO 106* di Natuna/Anoa Field *bow thruster* nomor satu tidak dapat dioperasikan. Akibatnya proses olah gerak manualpun menjadi terhambat. Jarak dan waktu tempuh olah gerak menjadi lebih lama dan

tentu berpengaruh pada peningkatan biaya operasional terutama bahan bakar.

Fungsi *bow thruster* diatas kapal MV.MP PRIDE selain sebagai alat bantu olah gerak manual juga digunakan pada saat olah gerak menggunakan elektronik / *dynamic positioning system*. Bisa dipastikan dengan tidak berkerjanya *bow thruster* nomor satu, *dynamic positioning system* operasional terhambat yang berakibat tertundanya selama 3 hari untuk menunggu pihak dari *maker* . Hal ini pada akhirnya menimbulkan kerugian pada perusahaan, mengingat pentingnya peranan *bow thruster* sebagai salah satu alat bantu olah gerak maka diperlukan usaha untuk meningkatkan perawatan melalui sistem perawatan yang benar.

Dari pengalaman dan berdasarkan kondisi tersebut, maka penulis mencoba menuangkan permasalahan tersebut dalam bentuk karya ilmiah dengan suatu permasalahan dan penanganan secara teoritis sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman penulis yang didapat selama bekerja di kapal MV.MP PRIDE dan dari beberapa referensi dari internet yang membahas tentang *bow thruster*, maka penulis dalam Karya ilmiah terapan ini memilih judul: “ ***Analisis Pentingnya Perawatan Dalam Menjaga Bow /Stern Thruster Di Atas Kapal MV.MP PRIDE*** ”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka penulis merumuskan suatu permasalahan yaitu apa penyebab terjadinya kesalahan atau kerusakan pada sistem *bow thruster* diatas

kapal MV.MP PRIDE? Penulis akan menyampaikan apa yang menjadi penyebab kerusakan pada sistem *bow thruster* diatas kapal MV.MP PRIDE.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah pada *bow thruster* di atas kapal.
2. Untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan terutama cara mengatasi penyebab tidak bisa distartnya *bow thruster*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis
 - a. Diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi teman-teman satu profesi untuk mengetahui bagaimana upaya meningkatkan perawatan *bow thruster* di atas kapal MV.MP PRIDE.
 - b. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam membahas permasalahan yang terjadi pada *bow thruster*.

2. Manfaat praktis

Sebagai gambaran dan pengetahuan bagi perwira dan anak buah kapal terutama bagian mesin, untuk dapat memahami pelaksanaan pengoperasian, perawatan, dan dalam menganalisis gejala kerusakan yang sewaktu-waktu dapat terjadi pada *bow thruster* di atas kapal.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Dan Ruang Lingkup *Bow Thruster*

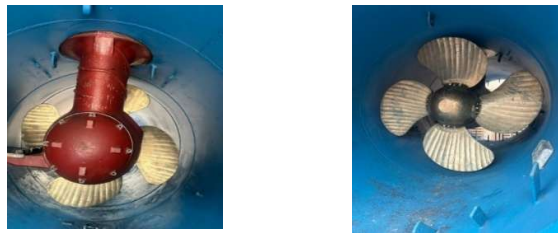
Bow thruster merupakan salah satu teknologi baru yang sudah ada pada saat ini, *Harbormaster Marine* adalah suatu perintis pada pembangunan dan aplikasi dari *Bow Thrusters / Tunnel Thrusters* pada kapal komersial. Pada awalnya, dipergunakan di kapal ferry dan kapal tunda, *Bow thruster* ini menjadi alat populer di kapal laut, pelayanan minyak lepas pantai dan alat berlayar muatan angkutan samudera. Di sisi lain mereka menyiasati dalam penggunaan alat ini untuk pengeboran minyak lepas pantai, pendistribusian melalui kapal, mengisi platform dan berlabuh ke dermaga. *Bow Thruster / Tunnel Thruster* pada umumnya dioperasikan saat *docking* dan *maneuvering*. Apalagi dilengkapi satu *set gear* yang terbuat dari baja tempa untuk memberikan ketahanan dan keandalan yang baik. pitch yang permanen dengan 4 daun *propeller* yang dikombinasikan dengan *system gear* untuk mereduksi energi yang terbuang. sehingga menghasilkan daya dorong maksimum yang sebanding dengan diameter *tunnel*.

Menurut George (2009 : 316) *Marine Auxiliary Machinery*, *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 *portside* sesuai keperluan kapal.

Dan di kapal MV.MP PRIDE menggunakan *bow thruster* dengan daun propeller unit CPP. Suatu servo-motor dan roda gigi ditempatkan dalam pelindung, sehingga memungkinkan untuk merubah sudut daun propeller CPP untuk megubah aliran air di dalam terowongan ke arah manapun, karena itu suatu *prime mover* yang non-reversible dapat digunakan, juga seperti *single-speed electric* motor. *Prime mover* tersebut tidak perlu dihentikan selama ber-manouver karena sudut propeller dapat diposisikan pada *zero pitch*. *Prime mover* dihubungkan dengan suatu *flexile drive shaft*, kopling dan *bevel gear* (roda gigi kerucut). *Seal* (penyekat) khusus dipasang pada unit untuk mencegah kebocoran air laut. Unit lengkap (*bow thruster*) beserta peralatannya termasuk terowongan melintang kapal dapat mengakibatkan daya dorong sesuai dengan arah aliran air.

Gambar 2.1 *bow thruster*

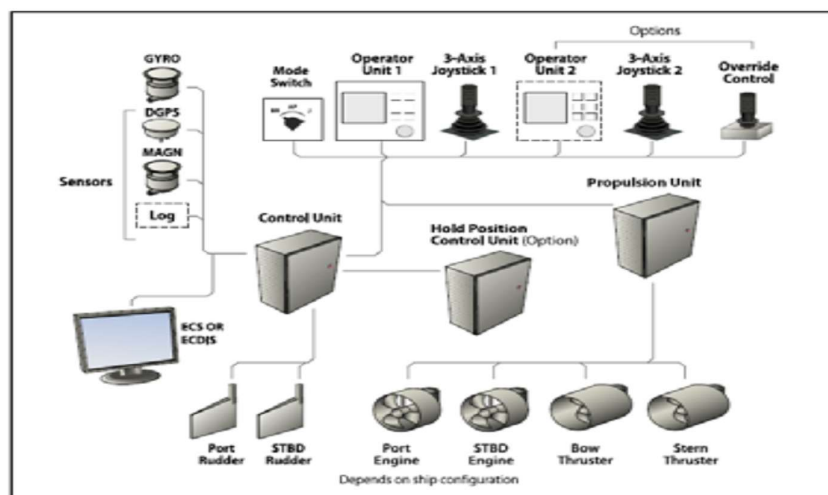


Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

Pada kapal *MV.MP PRIDE* sangat membutuhkan olah gerak yang aman baik secara manual maupun olah gerak menggunakan elektronik sistem atau yang populer dikenal dengan *dynamic positioning system*,

dimana *Dynamic Positioning (DP)* merupakan sistem pengendalian komputer yang dapat mengatur posisi kapal secara otomatis dengan menggunakan mekanisme *propeller* dan *thruster*. Sensor posisi yang dikombinasikan dengan sensor angin dan sensor gerak memberikan informasi pada komputer yang berkaitan langsung dengan posisi kapal dan keadaan lingkungan yang mempengaruhinya. Program komputer berisi model matematis dari kapal dan juga akibat dari angin pada gerakan kapal dan letak *thruster*. Inputan tersebut dikombinasikan dengan informasi dari sensor-sensor yang ada, sehingga komputer dapat menghitung kebutuhan sudut dari *steering gear* dan *thruster output* pada tiap *thruster*. Sistem ini dapat digunakan pada segala kondisi laut dan tidak bergantung pada kedalaman laut. Untuk memudahkan kegiatan olah gerak kapal sehingga di butuhkan alat bantu yaitu *bow thruster*. Pada kapal dengan desain baru, sebagian besar kapal sudah mencantumkan *double bow thruster* dalam desainnya.

Gambar 2.2 skematis dp system



Sumber : (online) jurusan teknik sistem perkapalan fakultas teknologi kelautan institut teknologi sepuluh nopember Surabaya.

B. Pengoperasian *Bow Thruster*

Bow thruster akan berfungsi dengan baik apabila memenuhi dua persyaratan yaitu ketepatan pengoperasian dan perawatan yang berkelanjutan. Ketepatan pengoperasian dimulai dari kepatuhan terhadap prosedur atau langkah-langkah pengoperasian dan tahapan-tahapan dalam mengakhiri pengoperasian yang sering menyebabkan *bow thruster alarm emergency fail*, *alarm* ini tidak dikehendaki karena adanya kekeliruan dalam hal untuk mengakhiri penggunaan *bow thruster*.

Adapun prosedur dalam mengoperasikan dan menghentikan *bow thruster* di atas kapal MV.MP PRIDE, sebagai suatu cara memperpanjang umur pemakaian (*running hours*) adalah berikut :

Standart operational prosedure (SOP) bow thruster :

1. Pastikan *power* dari *shaft generator* sudah di *ON*
2. Tekan tombol (*control power*) *On*, lampu indikator *control power* akan menyala
3. Tekan tombol *pump run* dan tunggu :

Gambar 2.3 Monitor Thruster Remote Control System



Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

- a. Lampu indikator *fan running* akan menyala berwarna hijau
 - b. Lampu indikator *sea water cooling pump running* akan menyala berwarna hijau
 - c. Lampu indikator *hydrolic pump running* akan menyala berwarna hijau
 - d. Lampu *main motor stand by* berwarna biru akan menyala mengindikasikan *power* untuk menghidupkan *main motor bow thruster* telah siap jalan
4. Tekan tombol *main motor run* maka lampu indikator *main motor* akan menyala berwarna hijau
 5. *Pitch control* siap dioperasikan sesuai kebutuhan dengan *throttle operation* atau *control dial*.

Untuk prosedur mematikan *bow thruster* :

1. Pastikan *blade indikator* pada posisi "0"
2. Tekan tombol *main motor stop*, maka lampu *indikator main motor* dari warna hijau berubah menjadi biru atau *stand by*
3. Tekan tombol *pump stop*, lampu indikator *ON* yang berwarna hijau akan *stop* dan berubah warna menjadi merah, selanjutnya *fan*, *sea water cooling* akan *off* dan berubah warna menjadi merah
4. Setelah semua selesai, hubungi *engine control room* melalui telepon bahwa *bow thruster* telah selesai digunakan dan *power supply* dari *shaft generator* dapat dimatikan (*off*).

Dan untuk menghasilkan penggunaan *bow thruster* secara sempurna maka perlu dilakukan perawatan yang baik tergantung pada

perubahan sikap pelaksana di lapangan terutama dalam memahami strategi perawatan dengan tepat yaitu perawatan sederhana dan rutin.

C. Pengertian Perawatan

Dalam istilah perawatan disebutkan bahwa Perawatan sebagai aktifitas untuk mencegah kerusakan.

Menurut Habibie (2010 : 15) manajemen perawatan dan perbaikan, perawatan adalah kombinasi dari semua tindakan yang dilakukan dalam rangka mempertahankan atau mengembalikan suatu kondisi dapat diterima dan berfungsi seperti sediakala atau paling tidak mendekati sehingga kegiatan produksinya dapat berjalan lancar.

Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan pekerjaan perawatan, dapat dibagi menjadi dua cara :

1. Perawatan yang direncanakan (*Planned Maintenance*), artinya merencanakan perawatan berkelanjutan dengan tujuan agar mesin dapat dioperasikan setiap saat dibutuhkan.
2. Perawatan yang tidak direncanakan (*Unplanned Maintenance*), artinya perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan dan apabila sudah kelihatan rusak baru diperbaiki. Pada umumnya metode ini sangat mahal oleh karena itu beberapa bentuk sistem perencanaan diterapkan dengan mempergunakan sistem perawatan berencana, dengan tujuannya adalah untuk mengantisipasi kerusakan dan beban kerja dari suatu pekerjaan perawatan yang diperlukan.

Bentuk – bentuk perawatan :

1. Perawatan Preventif (*Preventive Maintenance*)

Adalah pekerjaan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan (*preventif*).

Ruang lingkup pekerjaan *preventif* termasuk : inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, sehingga peralatan atau mesin - mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

2. Perawatan Korektif

Adalah pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas/peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima.

Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.

3. Perawatan Berjalan

Dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

4. Perawatan Prediktif

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari

sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

5. Perawatan setelah terjadi kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

6. Perawatan Darurat (*Emergency Maintenance*)

Adalah pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

Disamping jenis-jenis perawatan yang telah disebutkan diatas, terdapat juga beberapa jenis pekerjaan lain yang bisa dianggap merupakan jenis pekerjaan perawatan seperti :

1. Perawatan dengan cara penggantian (*Replacement instead of maintenance*)

Perawatan dilakukan dengan cara mengganti peralatan tanpa dilakukan perawatan, karena harga peralatan pengganti lebih murah bila dibandingkan dengan biaya perawatannya.

2. Penggantian yang direncanakan (*Planned Replacement*)

Dengan telah ditentukan waktu mengganti peralatan dengan peralatan yang baru, berarti kapal tidak memerlukan waktu lama untuk melakukan perawatan, kecuali untuk melakukan perawatan dasar yang ringan seperti pelumasan dan penyetelan. Ketika peralatan telah menurun kondisinya langsung diganti dengan yang

baru. Cara penggantian ini mempunyai keuntungan antara lain, kapal selalu memiliki peralatan yang baru dan siap pakai.

D. Bagian – Bagian Utama *Bow Thruster/Stren Thruster*

1. Motor listrik

Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana kita ketahui bahwa : kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama, tarik-menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap.

Gambar 2.4 motor listrik

Bow Thruster



Stren thruster



Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

2. Tangki hidraulik

Tangki hidraulik adalah sebagai penampung cairan hidraulik setelah beredar keseluruh sistem.

Sistem Hidrolik adalah teknologi yang dapat memanfaatkan zat cair, biasanya oli, untuk melakukan suatu gerakan segaris atau

putaran. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip Jika suatu zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu akan merambat ke segala arah dengan tidak bertambah atau berkurang kekuatannya. Hukum Archimedes (+250 sebelum Masehi)

Gambar 2.5 *hidraulik tank*



Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

Gambar 2.6. *Pipa hidraulik*

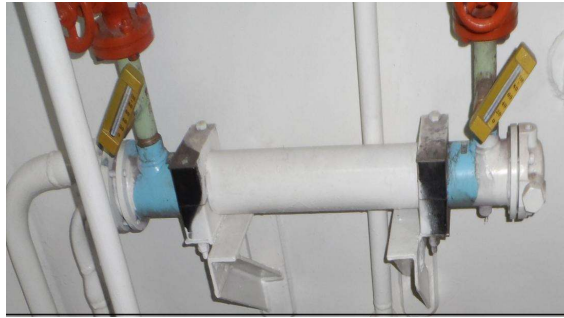


Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

3. *Water Oil Cooler*

Water Oil Cooler adalah *component hydraulic* yang digunakan untuk mengatur dan menjaga suhu oil yang ada pada suatu system agar menjadi dingin.

Fungsinya adalah menyerap panas dari oli yang mengalir melalui tabung (tube) yang dialiri air pendingin.

Gambar 2.7 *water oil cooler*

Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

4. *Solenoid Valve*

Solenoid Valve atau SV adalah katup yang digerakan oleh energi listrik, mempunyai koil sebagai penggeraknya yang berfungsi untuk menggerakkan piston yang dapat digerakan oleh arus AC maupun DC.

Gambar 2.8 *solenoid valve*

Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

5. *Elektronik Kontrol Panel Box*

Elektronik kontrol *panel box* merupakan pusat rangkaian listrik dan elektronik pengendali *bow thruster*, didalamnya terdapat kontaktor, *PLC*, relay, sekering dan perlengkapan elektronik lainnya. Bagian ini berguna untuk mengatur jalannya *bow thruster* dengan menerima signal dari pusat kendali yang berada dianjungan kapal. Di

dalam elektronik kontrol panel juga dilengkapi relay-relay pengaman yang berguna untuk memberikan tanda peringatan dan selanjutnya akan memutuskan daya listrik untuk mematikan *bow thruster* apabila terjadi permasalahan seperti *over load*, *over heat*, *low pressure oil*. Hal ini bertujuan untuk menghindari agar tidak terjadi kerusakan yang fatal pada komponen-komponen *bow thruster*.

6. Pompa hidrolik

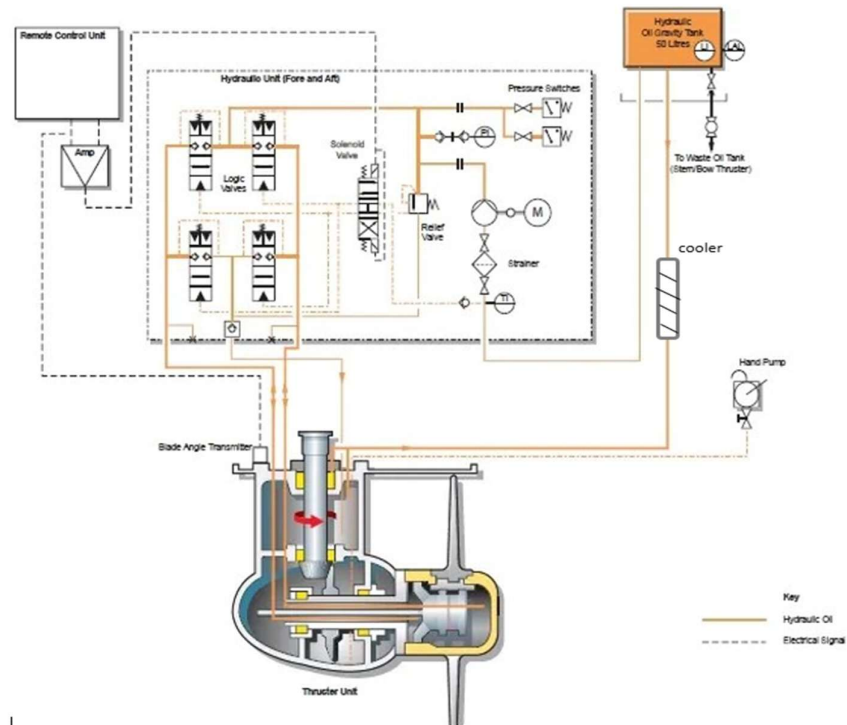
Pompa hidrolik fungsi daripada pompa adalah untuk mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik dengan cara menekan fluida hidrolik ke dalam system. Dalam system hidrolik pompa merupakan suatu alat untuk menimbulkan atau membangkitkan aliran fluida.

Gambar 2.9 pompa hidraulik



Sumber : foto diatas kapal MV. MP PRIDE

Gambar 2.10. Sistem Pompa Hidraulik

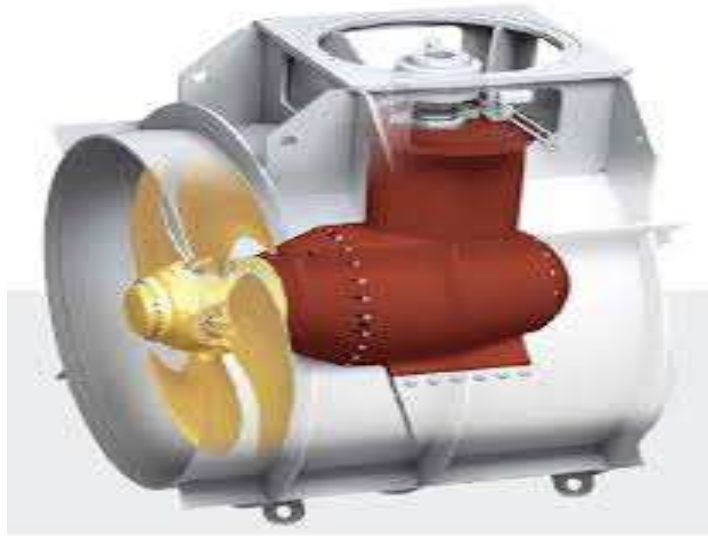


Sumber : <https://www.hktn.com.tr/hidrolik-bow-thruster-and-oil-recovery-control-sistemi>

7. Thruster

Menurut Inoue Kinzo (2011 : 132) *Pengemudian Kapal*, *Thruster* adalah sebuah alat bantu olah gerak di kapal. Dimana alat tersebut biasanya dipasang dibagian depan dan belakang pada sebuah kapal. Peralatan tersebut berada disisi kiri dan kanan badan kapal dan terletak dibawah permukaan air serta membentuk menyerupai terowongan, secara umum prinsipnya mendorong haluan kapal ke kiri dan ke kanan dengan tujuan agar proses olah gerak tersebut bisa di selesaikan dengan cepat.

Gambar 2.11 *thruster*



Sumber : <http://cyberships.wordpress.com/2012/01/07/thruster/>

E. KERANGKA PIKIR

