

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Menurut Novriza (1980), sistem kemudi adalah sistem yang berfungsi untuk mengatur arah gerak kapal yang di gerakkan melalui sistem hidrolik.

Menurut Nugraha, I Putu Arsa adi (Tahun 1983) Steering gear, merupakan peralatan yang berfungsi untuk mengatur proses kerja dari kemudi kapal.

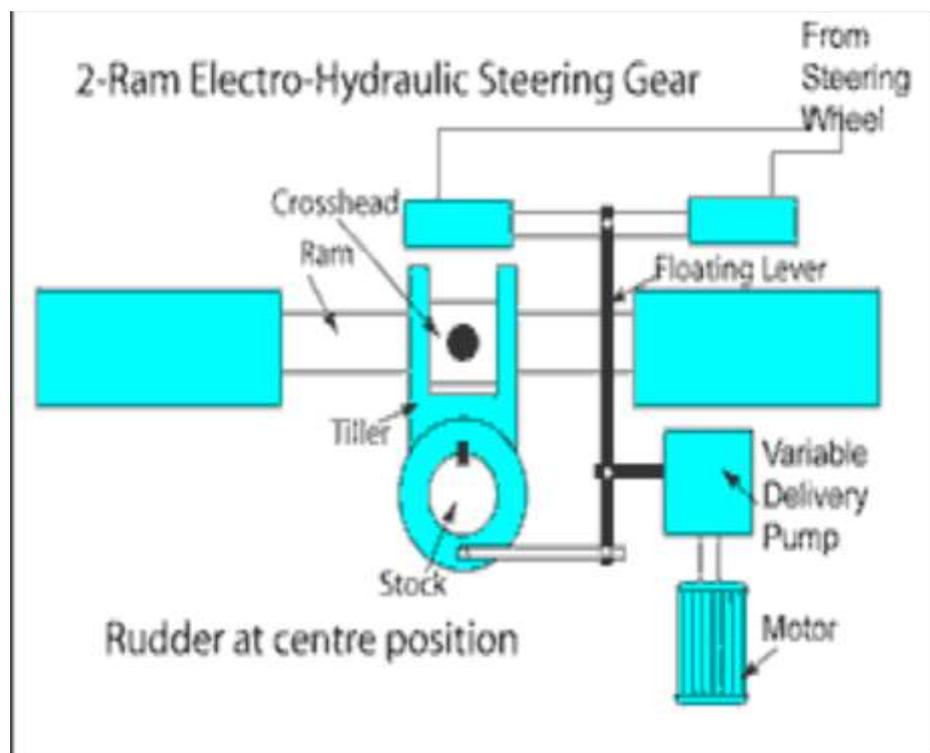
Soma, Wiria, Permesinan Kapal “Mesin Kemudi”, Politeknik Ilmu Pelayaran, 2007, Sistem kontrol steering gear terdiri dari bermacam-macam tipe seperti kontrol hidrolik, mekanik pada zaman sekarang.

Wiranto, Arismunandar dan Koichi, Tsuda, Mesin kemudi harus mampu mengarahkan kapal dengan kecepatan maksimum dan daun kemudi harus mampu di gerakan dari satu sisi sebanyak 35° dan berpindah pada sisi yang lain sejauh 30° tidak lebih dari 28 detik. Pradnya Paramita Jakarta, 1983.

Josua, Mesin kemudi adalah suatu sistem yang mampu untuk menggerakkan sebuah kapal dengan menggunakan sistem penggerak kapal atau hidrolik. Pada tahun 2001.

Kemudi kapal merupakan suatu alat kapal yang digunakan untuk mengubah dan menentukan arah gerak kapal, baik arah lurus maupun belok kapal. Kemudi kapal ditempatkan diujung belakang lambung kapal / buritan di belakang propeller kapal. Prinsip kerja kemudi kapal untuk mengubah arah arus yang mengakibatkan perubahan arah kapal. Cara kerja kemudi kapal yaitu kemudi digerakkan secara mekanis atau hidrolik dari anjungan dengan menggerakkan roda kemudi.

1. GAMBARAN PROSES SISTEM KERJA HYDRAULIC STEERING GEAR.



2. SISTEM KERJA HYDRAULIC STEERING GEAR

Sistem Hidrolik adalah teknologi yang 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 Sistem Hidrolik adalah teknologi yang 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. Steering gears adalah suatu mesin yang menggunakan sistem hidrolik untuk menggerakkan daun kemudi kapal.

Dan untuk menentukan daya pompa dalam rangkaian sistem kemudi tersebut, perhitungan beban maksimum rudder yang dipakai pada saat sudut belok dimana rudder mendapat beban maksimum dengan batas kecepatan kapal masih dapat melakukan manuver dengan baik.

3. Bagian Utama Sistem Kemudi

Sistem kemudi memiliki tiga bagian utama yaitu :

- a. Hidrolis berfungsi sebagai penggerak daun kemudi melalui *rudder stock*, sehingga kemudi dapat bergerak bersama pada saat belok dan juga berfungsi untuk meringankan gerakan daun kemudi pada saat digerakkan.
- b. *Rudder stock* adalah poros yang mengikat *rudder blade* dan penerus gaya dari sistem hidrolik ke daun kemudi.
- c. *Rudder blade* berfungsi untuk membelokkan arah aliran air yang disebabkan oleh baling-baling sehingga dapat membelokkan kapal

4. Prosedur Pengoperasian Mesin Kemudi

1. Cek level minyak hidrolik pada peralatan manual.
2. Cek katup bypass pada posisi off atau close. Dan katup cerat dalam kedudukan off.
3. Buka katup yang menuju dan dari silinder kerja.
4. Yakinkan supply listrik untuk motor telah siap.
5. Pastikan supply listrik untuk sistem kontrol telah siap.
6. Cek dan pastikan bahwa indikator yang diruang pompa, ruang kemudi dan yang dianjungan mampu tertutup dan terbuka. Ini bukan indikator total melainkan indikator listrik.
7. Cek atau coba posisi kemudi secara bertahap antara 5^0 hingga putaran maksimum yaitu 35^0 .

8. Cek dan sesuaikan bahwa feed back mekanik sama dengan feed back elektrik.
9. Cek kecepatan gerak daun kemudi dari 35⁰ kanan ke 35⁰ kiri. Standart waktu yang ditetapkan 28 detik.
10. Pastikan bahwa kedudukan kemudi harus stabil.
11. Pada motor juga terdapat suatu relay beban lebih. Relay ini bekerja
12. hanya mengirimkan isyarat sinyal saja, sehingga jika terjadi beban
13. lebih, motor tetap bekerja. Untuk mengatasinya adalah dengan mengurangi beban motor (kurangi sudut kemudi atau kurangi kecepatan kapal.
14. Motor termasuk jenis motor yang cukup kuat, namun oleh karena lebih besar dari standar, maka kemungkinan rusak relatif lebih besar.
15. Sistem darurat yang ada mempunyai tenaga lebih kecil sehingga untuk operasi yang sama membutuhkan waktu relatif lebih lama.
16. Sistem darurat juga bisa menggunakan rantai sebagai penarik.
17. Dengan cara mengkopel salah satu daun kemudi juga dapat mempercepat oleh gerak.
18. Jika ada gangguan motor atau pompa maka dapat menggunakan motor atau pompa kemudi *emergency*.
19. Pada saat pengoperasian kemudi dengan menggunakan rantai maka katup bypass dan katup kesetimbangan harus dalam posisi "open".

5. Prosedur Operasional Kemudi Darurat

1. Prosedur dan diagram untuk mengoperasikan kemudi darurat harus ditampilkan dalam ruang kemudi dan anjungan.
2. Bahkan dalam situasi darurat kita tidak bisa mengubah kemudi besar dengan tangan atau cara lain, dan itulah mengapa motor hidrolik diberikan pasokan dari generator darurat langsung melalui darurat papan switch (SOLAS regulasi). Hal ini juga harus ditampilkan di ruang kemudi.

3. Memastikan komunikasi yang jelas untuk operasi darurat via VHF atau kapal sistem telepon.
4. Biasanya *switch* terletak dalam panel listrik mesin kemudi untuk tele motor; matikan pasokan daya dari panel.
5. Mengubah modus pengoperasian dengan memilih saklar untuk kemudi darurat.
6. Terdapat sebuah roda untuk mengatur aliran minyak hidrolis untuk
7. mengatur ram yang menunjukkan derajat kemudi. Roda dapat berubah searah jarum jam atau berlawanan dengan jarum jam untuk sisi kanan kapal maupun sisi kiri kapal.
8. Jika ada kegagalan daya, hubungi anjungan untuk memastikan sudut kemudi. Segera setelah menerima perintah dari anjungan, putar roda dan periksa indikator sudut kemudi.
9. Sebuah cek rutin harus selalu dilakukan agar mesin bekerja dengan baik untuk sistem kemudi darurat maupun manual. Sebuah latihan kemudidarurat harus dilakukan setiap bulan (ditentukan durasi - 3 bulan)

6. Rudder Stock

Bahannya dari SF-50 yang juga bisa disebut poros kemudi, bukan seperti poros yang biasanya poros ini memiliki beberapa bagian. Antara lain

1. Ring bolt yang berfungsi untuk membantu penarikan rudder stock kedalam lambung kapal. Pemasangannya pada rudder stock dengan di ulir, sehingga jika rudder stock sudah terpasang, maka ring bolt akan dilepas.
2. Eye bolt (mata segel) yang berbentuk seperti gantungan. Eye bolt ini terbuat dari bahan JIS B 1168.
3. Bolt for stopper plate dari bahan SS-41.
4. Stopper plate dari bahan SS-41, agar segel tidak terlalu rapat dengan tiller.

5. Nut dari bahan SF-50, tempat ulir dalam.
6. Washer dari bahan SS-41.

Bagian ini yang akan dihubungkan dengan sistem penggerak dari kemudi, memiliki bagian-bagian, yaitu :

- a. Hex head cap screw for key dari bahan SUS-31.
- b. Key for upper rudder stock dari bahan SF-45, spy untuk mengunci rudder stock dengan bagian tiller.

Poros kemudi atau sumbu kemudi pada umumnya dibuat dari bahan baja tuang atau tempa. Garis tengah poros ditentukan berdasarkan hasil perhitungan, agar mampu menahan beban puntiran atau beban lenturan yang terjadi pada kemudi. Poros daun kemudi dipasang menembus lambung dalam selubung tongkat. Hal ini untuk menjamin kedap air dari air laut. Pada bagian atas, poros kemudi dihubungkan dengan instalasi penggerak kemudi dan bagian bawah dihubungkan dengan daun kemudi melalui kopling mendatar atau kopling tegak.

Poros daun kemudi ada yang direncanakan memiliki satu bantalan atau dua bantalan, tergantung pada panjang tongkat dan sistem peletakan daun kemudi. Bantalan poros daun kemudi hanya ada pada bagian atas saja atau pada kedua-duanya, atas dan bawah. Sebagai bahan bantalan, dapat dipakai bahan baja anti karat, bahan logam, kayu pokok atau bahan sintetis. Bantalan poros kemudi bagian bawah pada umumnya dibuat tidak kedap air, sehingga air dapat digunakan sebagai pelumas poros dengan bantalan. Dan bantalan bagian atas menggunakan sistem pelumas minyak. Pemakaian sistem kedap air itu supaya air tidak masuk kedalam

7. Daun Kemudi

Daun kemudi pada awalnya dibuat dari pelat tunggal dan penegar. Penegar yang dikelilingi pada bagian sisi pelat. Jenis kemudi ini sekarang sudah diganti dengan bentuk kemudi pelat ganda, terutama pada kapal-kapal yang berukuran relatif besar. Kemudi pelat ganda terdiri atas lembaran pelat ganda dan didalamnya berongga, sehingga membentuk suatu garis aliran yang baik (streamline) yang bentuk penampangnya seperti sayap (foil).

Istilah Pada kemudi luas daun kemudi luas yang dibatasi oleh bagian dari luar proyeksi daun pada bidang profil simetri. Semua luas kemudi dan bagian poros yang terletak didepan dari bagian sumbu putar dinamakan bagian balansir . Tinggi Maksimum Kemudi J arak tegak antara batas bawah dan bagian sejajar kemudi teratas . Profil Kemudi Penampang terluar bidang kemudi tegak lurus pada sumbu putar . Tongkat kemudi Tempat dimana daun kemudi diletakkan dan dengan tongkat tersebut daun kemudi berputar . Solepiece (Sepatu Kemudi) Tempat dimana tongkat kemudi berpijak sebagai tumpuan berat kemudi dan tongkat berputar.

Konstruksi daun kemudi dari pelat ganda memiliki kerangka yang dibuat dari bahan baja tuang atau dapat juga dibentuk dari pelat bilah penegar yang dilaskan ke daun kemudi. Satu sisi pelat daun kemudi dilas pada kerangka kemudi dan sisi lainnya dilas dengan las lubang (slot welding). Jika daun kemudi diperkuat dengan pelat bilah mendatar dan tegak, pada salah satu pelat bilah dipasangkan pelat hadap. Kegunaan pelat hadap adalah untuk pengikatan pelat daun kemudi terhadap salah satu sisi kerangka kemudi dengan las lubang .

a. **Klasifikasi Kemudi :**

Klasifikasi Kemudi dibagi menjadi tiga hal :

1) Berdasarkan Konstruksinya:

Berdasar Konstruksinya Kemudi Plat Tunggal Daun kemudi terbuat dari satu lapisan plat yang diberi penguat Kemudi Plat Ganda Daun kemudi terbuat dari dua lapisan plat dengan penguat di dalamnya

2) Berdasarkan Peletakannya:

Berdasar Peletakannya Kemudi Meletak Daun kemudi diletakkan pada solepiece Kemudi Menggantong Daun kemudi secara keseluruhan menggantung Kemudi Setengah Menggantong Separuh bagian daun kemudi menggantung pada rudder horn.

3) Berdasarkan Pembagian Terhadap Sumbu Poros Kemudi:

Berdasar Pembagian Terhadap Sumbu Poros Kemudi Kemudi Balanced Luas daun dibelakang dan didepan sumbu kemudi relatif sama besar . Kemudi Unbalanced Seluruh luasan daun dibelakang sumbu kemudi . Kemudi Semi Balanced Sebagian besar luasan daun terdapat di belakang sumbu kemudi

8. Alat Kontrol Mesin Kemudi

Alat kontrol mesin kemudi dengan gerakan roda kemudi di anjungan sampai gerakan tersebut di terima oleh kamar mesin kemudi di buritan kapal, hanya di hubungkan secara listrik, jadi hubungannya hanya dengan perantara kabel-kabel saja, sehingga pipa-pipa hidrolik tuas-tuas kontrol pompa dan lain-lain dapat di tiadakan. Tetapi untuk mengganti sistim telemotor harus di pasang motor torque yang langsung di hubungkan kepada batang pengatur pada pompa-pompa Hele Shaw yang masing-masing juga di sebut pompa hidrolik radial, dan pompa hidrolik axial.

Cara kerjanya adalah sebagai berikut :

Sinyal kontrol listrik dari anjungan langsung di terima oleh motor torque dan memindahkan posisi batang pengatur sehingga pompa hidrolis bekerja sedemikian rupa sehingga akibat tekanan pada silinder kemudi stok kemudi akan berputar sesuai dengan arah putaran roda kemudi di anjungan. Apabila daun kemudi sudah bergerak sesuai dengan yang di kehendaki, maka unit feet back yang di hubungkan langsung dengan stok kemudi akan menghapus sinyal-sinyal input ke kontrol amplifier, dan daun kemudi akan tetap sampai ada gerakan lagi dari roda kemudi.

Dengan sistim demikian, maka waktu respons antara penentuan measured value, sampai gerakan dari daun kemudi, jauh berkurang daripada dengan sistim elektrohidrolis sebelumnya. Juga posisi daun kemudi lebih cepat.

9. JENIS – JENIS MESIN KEMUDI

1. Mesin Kemudi Hidrolik

Kemudi jenis ini menggunakan tenaga hidrolik (oli) yang dapat di pompakan dari anjungan sampai ke kamar mesin kemudi di bawah. Adanya gerakan dari peralatan transmiter di anjungan (misalnya dengan memutar roda kemudi) maka minyak hidrolik pada pipa penghubung akan di tekan dan diteruskan *ke receiver selinder* di ruang mesin kemudi dan setara dengan itu maka akan menggerakkan daun kemudi kearah sebagaimana yang di kehendaki anjungan.

2. Mesin Kemudi Elektro Hidrolik

Pada umumnya system ini menggunakan dua motor dengan satu set pompa. Namun tidak jarang kapal dengan menggunakan dua pompa hidrolik, sehingga kerja dari mesin kemudi menjadi dua kali lebih cepat reaksinya, hal ini digunakan pada saat kapal berolah gerak memasuki pelabuhan, masuk pelayaran sempit atau sungai.

Pada mesin kemudi jenis ini bagian-bagian yang utama adalah :

- 1) Telemotor
- 2) Ram hidrolik gear
- 3) Motor dan pompa hidrolik



Gambar 2.1 Electro Hidrolik Steering Gear.

3. Mesin Kemudi Elektrik

Mesin kemudi jenis ini terdapat dua rangkaian utama yaitu :

- a. Rangkaian pembangkit tenaga (*power system*) untuk menggerakkan daun kemudi.
- b. Rangkaian pengendali (*control system*) yang berfungsi mengendalikan operasi dari rangkaian pembangkit tenaga.



Gambar 2.2 Mesin kemudi hidrolis

Komponen-Komponen Pada System Kemudi Hidrolik

1) Tanki Hidrolik (*Hydraulic Reservoir*)

Tanki hidrolik adalah sebagai tempat oli untuk digunakan pada sistem hidrolik. Untuk mempertahankan kondisi oli baik selama mesin operasi, dilengkapi dengan saringan yang bertujuan agar kotoran jangan masuk ke tanki. Hidrolik tanki di klasifikasikan sebagai *Vented Type reservoir* atau *pressure reservoir*, dengan adanya tekanan di dalam tanki, masuknya debu dari udara akan berkurang dan oli akan didesak masuk ke dalam pompa.

2) Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik berfungsi seperti jantung dalam tubuh manusia adalah sebagai pemompa darah. Pompa hidrolik merupakan komponen dari sistem hidrolik yang membuat oli mengalir atau pompa hidrolik sebagai sumber tenaga yang mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga hidrolik.

Klasifikasi pompa pada dasarnya pompa hidrolik diklasifikasikan menjadi:

a) Non positive displacement

Yang dimaksud dengan pompa non displacement ialah bila pompa mempunyai karakteristik:

- (1) Perubahan tekanan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kapasitasnya.
- (2) Kebocoran internal besar.

b) Positif Displacement

Yang dimaksud dengan pompa Positive Displacement adalah bila pompa mempunyai karakteristik:

- (1) Kebocoran internal kecil (untuk mendapatkan ini dibuat seal atau presisi).
- (2) Perubahan tekanan berpengaruh kecil terhadap kapasitasnya (dengan dibuatnya presisi/seal, akan melawan kebocoran pada saat tekanan naik).

(3) Motor

Motor adalah suatu komponen di dalam system kemudi yang berfungsi untuk menggerakkan pompa agar cairan hidrolik dapat mengalir karena adanya tekanan dari pompa.

(4) Pipa-pipa

Saluran hose, pipa suatu komponen dari system hidrolik yang menyalurkan aliran oli dari pompa untuk menggerakkan atau mengendalikan suatu komponen hidrolik.

3) Silinder Hidrolik

Silinder hidrolik berfungsi merubah tenaga zat cair menjadi tenaga mekanik. Fluida yang tertekan, menekan sisi piston silinder untuk menggerakkan beberapa gerakan mekanis.

Ada 2 macam silinder hidrolik :

- a) Single acting cylinder yang mempunyai satu port, sehingga fluida yang bertekanan hanya masuk melalui satu saluran, dan menekan ke satu arah. Silinder ini untuk gerakan membalik dengan cara membuka valve atau karena gaya grafitasi atau juga kekuatan spring

b) Double acting cylinder yang mempunyai port pada tiap bagian sehingga fluida bertekanan bias melakukan dua gerakan piston.

4) Pressure Control Valve

Tekanan hidrolik di control melalui penggunaa sebuah valve yang membuka dan menutup pada waktu yang berbeda berdasarkan aliran fluida bypass dari tekanan tinggi ke tekanan yang lebih rendah. Pressure control valve biasanya tipe pilot yaitu bekerja secara otomatis oleh tekanan hidrolik. Pilot oil ditahan oleh spring yang biasanya bias di atjust, semakin besar tegangan spring maka semakin besar pula tekanan fluida yang dibutuhkan untuk menggerakkan valve

5) Directional Control Valve

Aliran fluda hidrolik dapat di control menggunakan *valve* yang hanya memberikan satu arah aliran. *Valve* ini sering di namakan dengan ceck valve yang umumnya menggunakan system bola. *Valve* ini terdiri dari bagian yang menjadi satu blok yang terpisah. Garis putus-putus menunjukkan pilot pressure, saluran pilot pressure ini akan menyambung atau memutuskan valve tergantung dari jenis *valve normaly close* atau *normaly open*. Spring berfungsi untuk mengkondisikan *valve* dalam kondisi normal. Jika tekanan sudah buil up pada posisi *flow side valve*, saluran pilot akan menekan dan *valve* akan terbuka. Ketika pressure sudah turun kembali maka spring akan mengembalikan ke posisi semula di bantu pilot line pada sisi satunya sehingga aliran akan terputus.

6) Flow Control Valve

Fungsi katup pengontrol aliran adalah untuk mengontrol arah dari gerakan silinder hidrolik atau motor hidrolik dengan mengubah arah aliran oli atau memutuskan aliran oli

7) Flow Control Mechanis

Ada kalanya system hidrolik membutuhkan penurunan laju aliran atau menurunkan tekanan oli pada beberapa titik dalam system. Hal ini bias bias dilakukan dengan memasang restrictor.

8) Filter

Filter digunakan untuk menyaring kotoran-kotoran yang terbawa oleh cairan oli agar tidak terjadi penyumbatan pada komponen hidrolik.

9) Elektro Motor

Elektro Motor adalah suatu unit penggerak dengan energi listrik untuk menggerakkan alat-alat tertentu seperti pompa, kompresor, separator dan lain-lain.

10. Keuntungan Dan Kerugian Sistem Hidrolik

Sistem hidrolik adalah suatu sistem pemindah tenaga dengan menggunakan zat cair atau fluida sebagai perantara. Sistem hidrolik ini mempunyai banyak keunggulan dibanding jika menggunakan sistem mekanik.

Adapun keuntungannya adalah sebagai berikut:

1. Dapat menyalurkan torque dan gaya yang besar.
2. Pencegahan overload tidak sulit.
3. Kontrol gaya pengoperasian mudah dan cepat.
4. Pergantian kecepatan lebih mudah.
5. Getaran yang timbul relatif lebih kecil.
6. Daya tahan lebih lama.

a. Namun sistem hidrolik ini juga mempunyai beberapa kekurangan yaitu:

- 1) Peka terhadap kebocoran.
- 2) Peka terhadap perubahan temperature.
- 3) Kadang kecepatan kerja berubah.
- 4) Kerja sistem saluran tidak sederhana.

b. Hidrolik terbagi dalam 2 (dua) bagian:

- 1) Hidrodinamika yaitu: ilmu yang mempelajari zat cair yang bergerak.
- 2) Hidrostatik yaitu: ilmu yang mempelajari zat cair yang bertekanan pada hidrostatik adalah kebalikan dari hidrodinamika yaitu zat cair yang digunakan sebagai media tenaga, zat cair berpindah menghasilkan gerakan dan zat cair berada pada tabung tertutup.

c. Tegangan Dan Daya

Untuk menimbulkan tekanan maka fluida harus di compress. Jumlah fluida yang di compress dan nilai tekanan tergantung dari gaya yang digunakan untuk mengalirkan fluida dan gaya-gaya yang menghambat (resisting) aliran fluida. Pompa hidrolik menyebabkan gerakan aliran fluida dan resisting yang di akibatkan oleh sikuit hidrolik.

2.2 GAMBARAN UMUM OBJEK PENULISAN

1. SEJARAH SINGKAT KM. NARITA

KM. NARITA di bangun di Jepang pada tahun 1984 dengan nama panggilan YGMC. KM. NARITA berada di perusahaan pelayaran nasional PT.GLOBAL EXPRES LINES yang bertempat di jl.Gembong Sawah Barat IV / 1 Surabaya, kantor cabang berada di jl.R.A Kartini No. 25 bau-bau dan Kantor Operasional berada di jl. Kalimas Baru No. 29 Blok C3 Surabaya. Jenis kapal KM. NARITA adalah general cargo yang berbendera Indonesia dengan rute Pelabuhan Surabaya ke Pelabuhan Bau-Bau. KM. NARITA memiliki *gross tonnage* atau berat kotor 500 T dan *net tonnage* 281 T dan panjang keseluruhannya (*length over all*) 43.20 meter, dan dalam kedalaman sampai deck utama (*depth moulded to main deck*) adalaah 8.50 meter. KM.NARITA memiliki mesin yang bermerk Nigata dengan house power 1000 PK dan memiliki kapasitas tangki 25 ton, kapasitas air tawar 27 ton. KM. NARITA memiliki speed atau kecepatan sekitar 8 – 9 knots.

DATA KAPAL DI KM. NARITA**SHIPS PARTICULARS**

NAME OF VESSEL	: KM. NARITA
FLAG	: INDONESIA
OWNER	: PT. GLOBAL EXPRES LINES
CALL SIGN	: YGMC
IMO NO	: -
GRT/NRT	: 500/ 281
TYPE OF VESSEL	: CARGO
CLASSIFICATION	: BKI
PORT OF REGISTRY	: SURABAYA
YEAR OF BUILT	: 1984 JEPANG
LENGTH OVER ALL(LOA)	: 43.20 M
BREADTH MOULDED	: 8.50 M
MAIN ENGINE	: 1 UNIT MARK NIGATA 1000 PK
FUIL TANK CAPACITY	: 25 TON
FRESH WATER CAPACITY	: 27 TON
MAX SPEED	: 8 – 9 KNOTS

DAFTAR ANAK BUAH KAPAL

(Crew List)

NAMA KAPAL : KM. NARITA

BENDERA : INDONESIA

TANDA PANGGILAN : YGMC

NOMOR I.M.O : -

No	Nama	Jabatan	Keterangan
1	Nursad Lananu	Nahkoda	ANT V
2	Muhamad Rajab	Mualim-I	ANT V
3	Sunarno.s	Mualim-II	ANT V
4	Djefri Abdul Latif	KKM	ANT V
5	Abdul manab	Masinis-II	ATT V
6	Daufit	Masinis-III	ATT V
7	La Rahman	J. Mudi	ANT D
8	Ikrar Ukas	J. Mudi	RNW
9	Irsan Akbar	J. Mudi	BST
10	Herman	J. Minyak	ATT D
11	Agus Roy Wibowo	J. Minyak	ATT D
12	Nyamidin	Wiper	BST
13	Yosep N.Liku	Kelasi	BST
14	Mulzan	Kelasi	BST
15	Adrianus	Juru Masak	BST
16	A.Akmal	Cadet Deck	BST
17	Irwanto Situmorang	Cadet Engine	BST
18	Galih Rahmat Syah Ambarita	Cadet Engine	BST

Jumlah ABK : 18 orang termasuk NAHKODA

Struktur Organisasi Di Kapal KM.DARWIN KARINDO INDAH

