

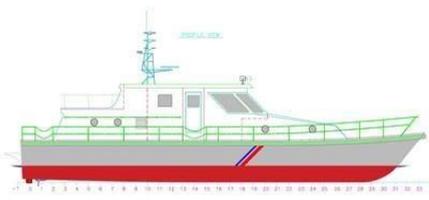
SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

SPESIFIKASI TEKNIK

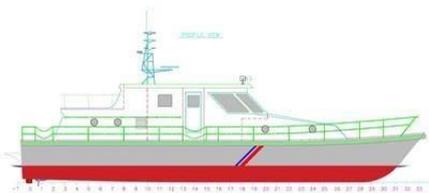
KAPAL PATROLI KELAS IV ALUMINIUM



I. PENDAHULUAN

1. Umum

- a. Spesifikasi dan Gambar Rencana Umum terlampir dipersiapkan sebagai petunjuk dasar untuk memberikan gambaran kebutuhan dari pemilik kapal yang harus ada dan lingkup kerja yang dilaksanakan serta material yang digunakan oleh galangan untuk membangun Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai Kelas IV tipe Aluminium panjang seluruhnya (LOA) 17 meter.
- b. Kapal dirancang sebagai Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai untuk melaksanakan kegiatan penegakan hukum dan pemberian pertolongan musibah di laut yang mempunyai kecepatan tinggi, berbentuk lambung *deep "V"*, dan *bottom* dengan sudut trim dan tinggi metacentrik yang baik serta berkemampuan olah gerak maupun *manouveribility* dan stabilitas yang prima.
- c. Semua bahan /material, peralatan dan perlengkapan yang akan dipasang serta gambar-gambar konstruksi terlebih dahulu mendapat persetujuan dari pemilik kapal.
- d. Kapal yang dimaksud harus didesain, dibangun, diperlengkapi peralatan, di ujicoba/test dan diserahkan kepada pemilik oleh galangan sesuai dengan spesifikasi dan gambar-gambar serta harus sesuai dengan peraturan Biro Klasifikasi Indonesia dengan notasi klas **+A100, Patrol Boat, P, AL & SM**, dan peraturan-peraturan lain yang diberlakukan oleh Pemerintah Indonesia.
- e. Material lambung dan bangunan atas kapal adalah aluminium dengan kekuatan sesuai dengan standar internasional.
- f. Pemilihan Material utama, Mesin Penggerak Kapal (*Main Engine*), Mesin Bantu (*Aux Engine*), Sistem Propulsi, Sistem Kemudi, Pompa-pompa kapal Peralatan navigasi, radio dan komunikasi, harus mendapat persetujuan dari Pemberi Tugas.
- g. Material, komponen, peralatan, perlengkapan, dan permesinan wajib menggunakan produksi dalam negeri selama tersedia dan memenuhi syarat. Material, permesinan dan peralatan harus didesain menurut standar Standar Nasional Indonesia (SNI) / *Japanese Industrial Standards*(JIS) / *Deutsches Institut für Normung* (DIN).
- h. Jika terjadi inkonsistensi terjadi antara bagian dalam spesifikasi, maka yang akan dipakai penjelasan instalasi dari *Maker* permesinan / peralatan tersebut. Sistem metrik harus dipakai didalam pembangunan kapal.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

2. Ruang Lingkup

Agar dapat dicapai pembangunan kapal yang diinginkan, maka spesifikasi teknis ini disusun sebagai berikut :

- a. Pendahuluan
- b. Lambung/Hull
- c. Instalasi Mesin, Pompa dan Pipa-pipa
- d. Instalasi Listrik
- e. Perlengkapan Kapal
- f. Pelaksanaan Pembangunan
- g. Penutup

3. Ukuran Utama dan Kapasitas

a. Ukuran Utama Kapal

1) Panjang Seluruhnya (LOA)	17,11	Meter
2) Panjang Garis Air (LWL)	15.92	Meter
3) Lebar (Bmld)	4,00	Meter
4) Tinggi (Hmld) <i>at</i> midship	1,80	Meter
5) Sarat Air (T) design	0,70	Meter

Catatan : ukuran utama kapal adalah ukuran perencanaan

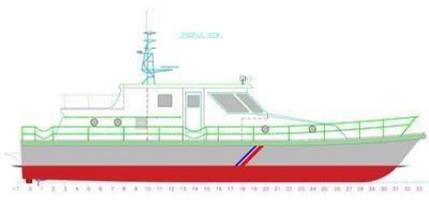
b. Mesin Penggerak, Sistem Propulsi, dan Kecepatan

- 1) Mesin Penggerak : 2 (dua) unit *Marine Diesel Engine*
2 x min. 500 HP
- 2) Sistem Propulsi : Sistem poros baling-baling
- 3) Kecepatan maximum : 24 Knot (*sea trial condition*)

c. Kapasitas Kapal

- 1) Awak Kapal (termasuk tamu 1 orang)..... 6 Orang
- 2) Kapasitas Tangki Bahan Bakar ± 2000 Liter
- 3) Kapasitas Tangki Air Tawar ± 550 Liter
- 4) Kapasitas Tangki *Sewage* ± 290 Liter
- 5) Jarak Jelajah (*Range*)..... ± 200 NM
- 6) Jarak Layar Minimal..... 900 jam/tahun

Kapasitas tangka BBM disesuaikan dengan konsumsi BBM semua permesinan, jarak dan lama operasi, kecepatan dinas dan sesuai dengan perhitungan stabilitas



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

d. Stabilitas Kapal

- 1) Mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan RI nomor PM 44 Tahun 2021 tentang Stabilitas Kapal
- 2) Kapal harus memiliki stabilitas yang positif pada kondisi muatan penuh dan pada kondisi muatan kosong, serta memiliki stabilitas yang baik pada berbagai kecepatan. Sebelum dibangun harus dilakukan perhitungan stabilitas dengan kondisi pemuatan sesuai dengan persyaratan dari pemilik. Output berupa preliminary *intact stability booklet*.
- 3) Setelah kapal selesai dibangun, dilakukan *inclining test*. Hasil *inclining test* dijadikan dasar untuk perhitungan Buku Perhitungan Stabilitas Akhir (*Final Stability Booklet*)

4. Material Scantling

Material scantling untuk kapal patroli 17 m Aluminium (5083):

a. Bottom

- ✓ Bottom Profile : 6 mm
- ✓ Bottom Keel : 6 mm
- ✓ Bottom Long : FB 75 x 6 mm

b. Side Shell

- ✓ Shell Plate : 5 mm
- ✓ Shell Frame : 148 x 6 / 80 x 6 mm
- ✓ Shell Stiffener : FB 50 x 6 mm

c. Deck

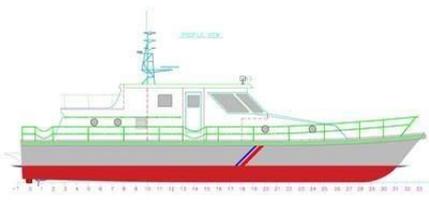
- ✓ Deck Plate : 5 mm
- ✓ Deck Frame : 150 x 6 / 80 x 6 mm
- ✓ Deck Stiffener : FB 50 x 6 mm

d. Super Structure

- ✓ Top Plate : 4 mm
- ✓ Side Plate : 4 mm
- ✓ Top Frame : 94 x 6 / 45 x 6 mm
- ✓ Side Frame : 94 x 6 / 45 x 6 mm
- ✓ Top Deck Stiffener : 40 x 4 mm FB
- ✓ Side Plate Stiffener : 50 x 4 mm FB
- ✓

e. Bulkhead

- ✓ Long Bulkhead Plate : 4 mm
- ✓ Trans. Bulkhead Plate : 4 mm



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

f. Double Bottom

- ✓ Double Bottom Tank : 6 mm
- ✓ Bottom Frame : 150 x 6 / 80 x 6 mm
- ✓ Tank Top Stiffener : FB 50 x 6 mm

g. Others

- ✓ Plating Materials : see Approved Drawing

Material scantling untuk kapal patroli 17 m Aluminium tersebut dapat berubah tetapi Harus mendapat persetujuan dari Class.

5. Daerah Pelayaran

Kapal harus mampu tetap melaksanakan fungsinya pada kondisi gelombang rata-rata 1 meter. Dibuktikan dengan hasil perhitungan dan memenuhi kriteria sebagai kapal pengawas cepat yang dioperasikan di perairan Indonesia dan mampu bertahan pada tinggi gelombang maksimum 2,0 meter. Kapal harus tetap aman pada tinggi gelombang ini.

6. Peraturan Dan Sertifikat

Kapal penyelamatan ini adalah kapal negara, yang diregistrasikan pada Class dan harus didesain sesuai dengan ketentuan Class, dan harus memenuhi peraturan-peraturan sebagai berikut:

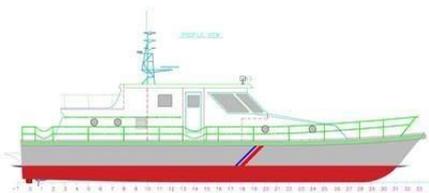
a. Peraturan atau konvensi internasional antara lain:

- ✓ *Safety Of Life At Sea (SOLAS) 1974 dan amandemennya*
- ✓ *Marpol „73/78 dan amandemennya;*
- ✓ *COLREG 1972 dan amandemennya;*
- ✓ *Internrtional Convention on Load Lines (ICLL)1966 dan amandemennya;*
- ✓ *Tonnage Measurement of Ship (TMS) 1969 dan amandemennya;*
- ✓ *Radio Regulator of the International Telecommunication Union yang terkait;*
- ✓ *IMO code for noise levels aboard ship.*

b. Peraturan-peraturan Pemerintah Indonesia.

Pihak galangan juga harus menyediakan sertifikat dari semua peralatan yang disyaratkan peraturan diatas, termasuk juga sertifikat untuk:

- ✓ *Bebas Tikus (Derating Certificate);*
- ✓ *Kompas;*
- ✓ *Sertifikat Pembangunan(Builder Certificate);*
- ✓ *Tanda panggilan (call sign);*
- ✓ *Sertifikat alat keselamatan;*
- ✓ *Dan sertifikat-sertifikat lain yang disyaratkan peraturan.*



7. Perubahan Gambar/ Perhitungan

Galangan harus menyerahkan gambar/perhitungan yang harus disetujui oleh Pemilik kapal dalam rangkap 4 (empat) bila pada pelaksanaan pekerjaan terdapat perubahan-perubahan terhadap gambar dari perhitungan awal.

8. Kondisi Lingkungan

Di dalam perencanaan kapal, maka kondisi lingkungan berikut menjadi dasar perhitungan/ perencanaan;

Temperatur udara: 35° C (90% RH/*Relative Humidity*) untuk semua ruangan akomodasi dan wheel house; khusus untuk kamar mesin maks. (40° C).

Tingkat kebisingan dan getaran kapal mengacu pada *Code on Noise Levels On Board Ships - Res. A.468(XII)*

9. Material Dan Peralatan

Semua material, peralatan dan komponen yang dipakai di kapal harus mempunyai kualitas yang disyaratkan dan bebas dari cacat serta bersertifikat sesuai Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 49 Tahun 2021 tentang Pengujian dan Sertifikasi Perlengkapan Kapal dan Komponen Kapal.

Material konstruksi lambung harus standard marine used dan sesuai dengan syarat dari

Class yang dibuktikan dengan sertifikat material dari *maker*.

Galangan harus menjamin kontinuitas pasokan bahan-bahan Material dan pelengkapannya selama pembangunan kapal. Pasokan bahan tersebut harus mempunyai spesifikasi dari pembuat yang sama.

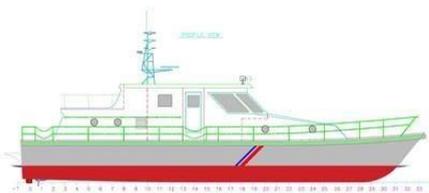
Guna menjaga keterjaminan kualitas material Aluminium, maka galangan harus menyediakan sistem perbekalan dan penyimpanan yang memadai.

Galangan harus memiliki hanggar dan fasilitas yang memadai untuk pembangunan kapal Aluminium.

Untuk menjamin mutu hasil kerja pengelasan aluminium, Galangan harus memiliki standard prosedur pengelasan dan sistem kontrol mutu yang memadai.

Sebelum dilaksanakan pembangunan dilakukan maka harus dilakukan pemeriksaan rencana garis air dan *mould loft* secara bersama-sama oleh galangan dan Pemilik/konsultan Pengawas Pemilik Kapal dan tim teknis.

Maker list dari peralatan dan permesinan yang terpasang di kapal (mesin utama, mesin bantu, navigasi dan komunikasi, peralatan geladak, dan AC (*air conditioning*)) harus disampaikan kepada Pemilik Kapal sebelum pembangunan dimulai.



10. Kelaikan Dan Kenyamanan Berlayar

Kelaikan dan kenyamanan berlayar mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan RI nomor PM 58 Tahun 2021 tentang Sertifikasi Maritime Labour Convention.

Kapal harus dilengkapi dengan fasilitas dan dirancang berdasarkan “*Guide for Crew Habitability on Ship*” atau peraturan pemerintah yang sejenis sehingga ABK tetap mampu mempertahankan produktivitas, moral dan keselamatan.

Tempat tidur, lemari, kursi harus disediakan bagi setiap anak buah kapal. Ruang yang cukup luas harus disediakan sebagai tempat penyimpanan inventory (gudang), peralatan-peralatan yang tidak permanen dan suku cadang.

Ruang akomodasi, *lounge room*, gudang peralatan dan *wheel house* harus dilengkapi dengan *air conditioner*

11. Trim, Stabilitas Dan Kekuatan

Kapal harus direncanakan sedemikian rupa sehingga kapal mempunyai *trim* dan stabilitas yang baik seperti yang disyaratkan oleh peraturan pada berbagai kondisi pemuatan.

Galangan harus menyerahkan perhitungan *trim*, stabilitas dan kekuatan struktur dalam penawaran, termasuk seperti yang disyaratkan dalam dokumen ini.

Kapal harus dilengkapi dengan sekat melintang sedemikian rupa sehingga memenuhi kriteria diagram kebocoran kapal “*floodable length*”, sesuai Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 44 Tahun 2021 tentang Stabilitas Kapal.

12. Olah Gerak Dan Kelaiklautan

Kapal harus memiliki karakteristik olah gerak yang memenuhi kelaik-lautan seperti turning, dimana turning diameter pada kondisi air tenang dengan:

- kondisi kecepatan maksimal : 4 x panjang kapal
- kondisi kecepatan jelajah : 3 x panjang kapal

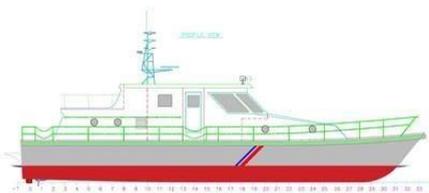
Kapal harus memiliki twin rudder dengan luas dan letak daun kemudi yang cukup dan baik sehingga tercapai persyaratan

13. Kebisingan Dan Getaran

Didalam merencanakan konstruksi kapal harus diperhatikan bahwa tidak akan terjadi getaran yang melebihi ketentuan.

Di dalam membuat detail desain konstruksi, semua struktur harus saling berhubungan secara terus menerus dan ditunjang dengan sistem penghubung yang memadai.

Semua bagian struktur harus kuat dan memenuhi beban yang ditimbulkan oleh getaran. Jika pada saat sea trial terjadi getaran-getaran yang berlebihan, maka harus dilakukan perbaikan sehingga getaran tersebut tidak akan terjadi lagi.



Perhitungan frekuensi kritis dari sistem propulsi harus dibuat oleh pemasok mesin, dan harus diyakinkan bahwa frekuensi kritis tersebut tidak terjadi pada kondisi operasional normal kapal dan harus disetujui oleh pemilik.

Sistem kekedapan suara harus disediakan di ruang mesin, akomodasi dan ruang kemudi. Noise level diberbagai bagian kapal harus sesuai dengan peraturan yang berlaku.

14. Surveyor Pemilik Kapal

Selama pembangunan kapal dilaksanakan akan diawasi oleh konsultan pengawas & surveyor sebagai wakil dari Pemilik Kapal beserta surveyor Class

Galangan harus membantu surveyor untuk melaksanakan pengecekan/pemeriksaan material, peralatan, permesinan dan ketelitian/ kebenaran pembangunan kapal. Galangan harus menyediakan ruangan khusus beserta perabotannya bagi konsultan pengawas dan surveyor untuk dapat melaksanakan tugasnya.

Semua pekerjaan seperti tertera dikontrak harus dimungkinkan dilakukan pemeriksaan, kapanpun pengawas & surveyor termasuk bengkel/ pabrik/ kantor dari sub kontraktor.

Galangan harus membuat laporan secara periodik kepada Pemilik Kapal tentang proses pembangunan kapal, sehingga kepentingan pemilik kapal terjamin dan terpenuhi. Konsultan pengawas dan surveyor pemilik kapal harus mendapatkan semua gambar-gambar dengan benar, akurat dan tepat waktu yang memudahkan dan sesuai sehingga surveyor dapat melaksanakan tugasnya dengan baik dan sempurna.

Pemilik kapal sepenuhnya memiliki hak untuk menolak hasil kerja yang tidak sesuai dengan kontrak, spesifikasi teknis, gambar yang telah disetujui serta ketentuan klas.

15. Kontrol Kualitas

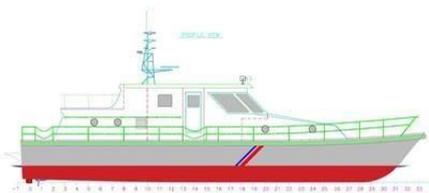
Galangan harus memiliki sistem *Quality Control* (QC) dan menyediakan team pengontrol kualitas, keterampilan tenaga kerja, kualitas material dan hasil kerja sesuai dengan ketentuan Klas serta peraturan lain yang berlaku. Ketua Team QC harus memiliki semua data dan informasi yang lengkap dan akurat tentang kapal yang dibangun.

16. Garansi

Galangan harus menjamin penyerahan kapal tepat pada waktunya, kecepatan, endurance dan fuel consumption bahan bakar sesuai dengan spesifikasi.

Kapal dan seluruh komponennya harus bergaransi minimal 12 bulan terhitung sejak penyerahan kapal. Galangan harus bertanggung jawab terhadap perbaikan dan penggantian material, peralatan dan permesinan yang tidak sempurna/rusak ataupun cacat.

Perbaikan/pengantian tersebut harus dilaksanakan di galangan pembuat atau ditempat lain atas persetujuan Pemilik Kapal.



17. Asuransi

Selama masa pembangunan sampai dengan penyerahan kapal, Galangan menanggung resiko apapun yang mungkin terjadi yang menimpa kapal termasuk seluruh permesinan, peralatan, perlengkapan serta material kapal.

18. Uji Kemiringan (*Inclining Test*)

Seawal mungkin dengan penyelesaian kapal, uji kemiringan kapal (*inclining test*) harus dilakukan untuk mengetahui berat dan titik berat kapal, serta mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 54 Tahun 2021 tentang Pengesahan Gambar Rancang Bangun Kapal, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan dan Pengerjaan Kapal.

Pelaksanaan uji kemiringan kapal (*inclining test*) harus disaksikan oleh Pemilik Kapal / *Surveyor Pemilik Kapal*, pihak Galangan, *Surveyor Class* dan pejabat pemeriksa keselamatan kapal (*marine inspector*) dan dibuatkan berita acaranya.

Dalam pelaksanaan uji kemiringan kapal, seminimal mungkin dihindarkan adanya barang-barang yang tidak menjadi bagian dari kapal.

Hasil uji kemiringan harus terdokumentasi secara lengkap dan akurat sebelum disahkan oleh *Class* serta merupakan bagian dari dokumen kapal dan terlampir dalam perhitungan stabilitas akhir dari kapal.

19. Inspeksi, Test Dan Percobaan

Konstruksi kapal, permesinan, perlengkapan, peralatan harus diperiksa atau diuji/test oleh Konsultan pengawas *Surveyor Pemilik Kapal* dan *Surveyor Class*.

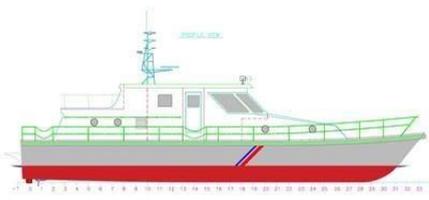
Pemeriksaan dan test tersebut harus sesuai dengan prosedur yang telah mendapat persetujuan oleh pemilik kapal dan *Class* sebelum dilaksanakan pemeriksaan/test tersebut. Hasil dari percobaan-percobaan harus terdokumentasi secara teratur, lengkap, akurat dan merupakan bagian dari dokumen kapal.

Test Pada Masa Pembangunan Dan Instalasi

1) Badan Kapal

Material konstruksi lambung/ badan kapal harus standard marine used dan sesuai dengan syarat dari *Class* yang dibuktikan dengan sertifikat material dari *maker* serta mendapat persetujuan dari Pemilik kapal.

Sebelum pekerjaan Cutting dan fabrikasi dilaksanakan, maka harus dibuat specimen pengelasan (*Test piece*) oleh tenaga kerja yang akan membuat kapal, dengan material, metode pembangunan, lapisan, kualitas dan pemeriksaan yang sama dengan pembangunan kapal. Spesimen tersebut harus dilakukan pengujian yang dilaksanakan sesuai dengan peraturan *Class* untuk konstruksi Aluminium yang disaksikan dan disetujui oleh Pemilik.



2) Test Tangki-Tangki

Seluruh tangki kedap harus dilakukan pengujian dengan Air (*Water Pressure Test*) sesuai dengan aturan yang berlaku.

3) Instalasi Peralatan

Sistem instalasi dan peralatan harus diuji/test setelah pemasangan diatas kapal.

4) Percobaan di Dermaga

Setelah pembangunan kapal selesai, maka Galangan harus melaksanakan percobaan di dermaga sesuai dengan standar/ peraturan yang berlaku. Sebelum *Dok Trial* dilaksanakan, pihak Galangan terlebih dahulu mengajukan rencana dan detail percobaan untuk memperoleh persetujuan dari konsultan pengawas atau Pemilik Kapal.

a) Starting/Stop Mesin

Start dan shut down mesin utama harus dicoba di dermaga.

b) Percobaan Sistem Machinery

Masing-masing sistem dari kapal harus dilaksanakan test pada sistem agar dapat berfungsi dengan baik antara lain:

(1) Sistem Perapian / *Engine Starting System*

(2) Sistem pemadam kebakaran dan pembersih Geladak;

(3) Sistem pelumasan dan bahan bakar;

(4) Motor-motor listrik;

(5) Pompa-pompa;

(6) Sistem kontrol mesin utama;

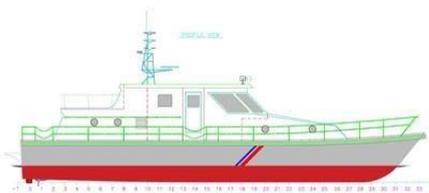
(7) Mesin bantu;

(8) *Main Switchboard* (MSB);

(9) Sistem kemudi;

(10) *Windlas electric*;

(11) Sistem lain yang ada di kapal.



Sea Trial

Seluruh pengujian dan percobaan dilaksanakan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 54 Tahun 2021 tentang Pengesahan Gambar Rancang Bangun Kapal, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan dan Pengerjaan Kapal, peraturan klasifikasi dan atau pihak berwenang lainnya.

Peralatan dan pengukuran hasil pengujian percobaan disiapkan oleh galangan dan disetujui pihak-pihak terkait selanjutnya diserahkan ke pemilik.

Sebelum melaksanakan pelayaran percobaan, kompas harus ditimbang oleh pihak yang berwenang. Pelayaran percobaan harus dilakukan berdasarkan suatu program yang disetujui oleh Pemberi Tugas dan memenuhi persyaratan badan klasifikasi dan ketentuan Pemerintah.

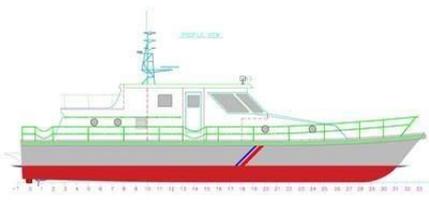
Pengukuran percepatan percobaan dilakukan dengan kondisi sebagai berikut :

- Lambung bersih
- Perairan yang cukup dalam dan lebar
- Gelombang sea state 1
- Kecepatan angin < 3 beaufort

Apabila kondisi tersebut tidak dapat dipenuhi, harus diadakan perhitungan koreksi kecepatan dan vibrasi serta dilaksanakannya langkah langkah penanggulangan/perbaikan. Perhitungan tersebut harus dikoreksi oleh Class dan Owner Surveyor dengan melampirkan bukti hasil cuaca dari BMKG.

Percobaan kapal harus dihadiri oleh Klasifikasi, syahbandar, galangan, Pemberi Tugas/Pengawas dan pihak pembuat mesin utama atau wakilnya. Percobaan dilakukan pada kondisi operasional kapal yang direncanakan. Percobaan ini meliputi :

- 1) Test Olah Gerak (manouvering Test) yang mencakup :
 - a) Percobaan gerak melingkar, searah dan berlawanan jarum jam (*turning circle test*);
 - b) Percobaan olah gerak Z/ Zigzag (cikar kanan dan kiri) (*Z-manouver Test*);
 - c) Percobaan Maju-mundur dan berhenti (*crash stop astern and ahead test*); termasuk:
 - Pengujian berhenti mundur - dari maju penuh ke mundur penuh (*crash stop astern test – from full ahead to full astern*).
 - Pengujian berhenti maju - dari mundur penuh ke maju penuh (*crash stop astern test – from full astern to full ahead*).
 - d) Percobaan Inersia (*stopping test*)
 - e) Percobaan mundur (*reversing trial test*)
 - f) Percobaan spiral (*spiral test*)

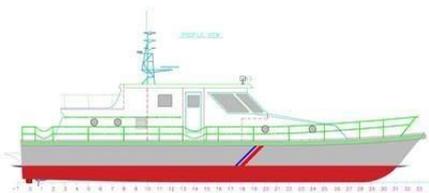


- 2) Percobaan Kecepatan kapal (*speed trial test*) dengan beban mesin, 25%, 50%, 75%, 80%, 85%, 100% dan 110% MCR. Hasil pengukuran kecepatan tersebut dibuat dalam kurva dan diserahkan kepada Pemberi Tugas
- 3) Pengetesan terhadap alat bantu kapal, meliputi :
 - a) Pengujian getaran dan tingkat kebisingan kapal (*Vibration & Noise level measurement*)
 - b) Pengujian sistem pengoperasian kemudi (*Steering gear System test*)
 - c) Pengujian sistem listrik darurat pada saat aliran listrik padam (*Black-out Test*);
 - d) Percobaan ketahanan mesin 85 % MCR pada saat berlayar (*endurance test*) minimum 4 jam disertai dengan pengukuran pemakaian bahan bakar;
 - e) Percobaan Pengoperasian jangkar (*anchoring test*) dan peralatan-peralatan lain;
 - f) Emergency stop
 - g) Adjusting magnetic Compass;
 - h) Main and Auxilliary Engine Test
 - i) System navigasi dan komunikasi

20. Gambar-Gambar Final Yang Harus Diserahkan Kepada Pemilik Kapal

Bersamaan dengan penyerahan kapal, maka Galangan harus menyerahkan gambar-gambar Final hard copy 3 (tiga) rangkap dan format soft copy rangkap 4 (empat) kepada Pemilik Kapal. Gambar-gambar tersebut meliputi:

- a. *Capacity plan* untuk seluruh tangki-tangki;
- b. *Docking plan*;
- c. *Lines plan dan body plan*;
- d. *General arrangement*;
- e. *Steering Gear Arrangement & rudder stock*;
- f. *Shafting arrangement & propeller*;
- g. *Stability calculation with 6 condition + wind momen calculation*;
- h. Tata letak *man hole*;
- i. *Transversal Section plan*;
- j. *Construction profile*;
- k. *Bulkhead*;



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

l. *Shell Expansion*;

- m. Konstruksi bangunan atas (*super structure*)
- n. Perpipaan untuk setiap sistem yang ada;
- o. *Wiring Diagram* untuk setiap peralatan elektrik dan elektronik;
- p. *lighting diagram*;
- q. *Sistem air conditioner dan ventilasi*;
- r. *Midship section dan detailnya*;
- s. *Instruction Dan maintenance manual* untuk setiap peralatan;
- t. Fire Control Plan
- u. *Safety Plan / Life Saving Appliances / Emergency plan* ;
- v. Dokumen/*record hasil uji/test*;
- w. Foto dokumentasi *sea trial*;
- x. 2 Buah *maket kapal skala 1:50*;

21. Papan Nama Dan Identitas

Name plate untuk mesin utama/bantu, peralatan elektrik/elektronik harus tertulis dalam bahasa Indonesia dan menggunakan sistem metrik.

Name plate harus pula terpasang di setiap *valve*, pipa angin, pipa duga dll.

Name plate dalam bahasa Indonesia juga harus terpasang di setiap ruang yang mencerminkan fungsi ruangan tersebut.

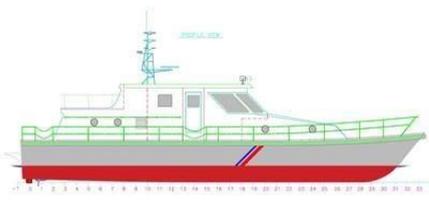
Pada *starboard* (SB) dan *portside* (PS) dari bangunan atas harus terpasang Logo Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai sesuai dengan standar yang ditentukan dan terbuat dari bahan *Aluminium* dan menyatu dengan dinding bangunan atas.

Pada bagian haluan badan/lambung kapal SB dan PS kapal harus tertulis identitas kapal sesuai standar dan terbuat dari bahan *Aluminium* serta menyatu dengan kulit lambung.

Pada bagian haluan dan buritan kapal PS dan SB harus dibuat *draft mark* dengan spasi 0,2 meter yang terbuat dari bahan *Aluminium* dan menyatu dengan kulit lambung.

22. Familiarisasi Awak Kapal

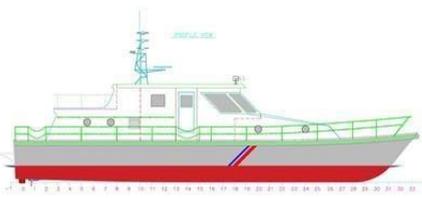
Sebelum dilakukan penyerahan kapal, pihak galangan harus dan telah melaksanakan training dan familiarisasi terhadap ABK tersebut (bahasa Indonesia) sampai mampu mengoperasikannya dan diawasi oleh teknisi supplier.



23. Penyerahan Kapal

Pada saat penyerahan kapal, seluruh dokumen asli yang terkait dengan pembangunan kapal harus diserahkan oleh galangan kepada Pemilik di dermaga Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut dalam acara serah terima pekerjaan yang dituangkan dalam Berita Acara Serah Terima dengan dilampiri :

- a. Berita Acara *Dock Trial* dan *Sea Trial*, berikut laporannya;
- b. *Building Certificate*
- c. Surat-surat kapal dari Ditjen Perhubungan Laut disertakan surat ukur, *call sign* dan *gross akte*;
- d. Daftar Inventaris Kapal;
- e. Buku-buku petunjuk (manual) operasi mesin-mesin dan peralatan lainnya.
- f. Foto-foto kapal, berwarna, masing-masing 2 (dua) rangkap dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Foto-foto selama pembangunan, ukuran *postcard*;
 - Foto-foto kapal posisi berlayar, diberi bingkai, ukuran 20 x 25 cm;
 - Foto pandangan posisi haluan dan buritan;
 - Foto pandangan posisi lambung kanan dan kiri;
 - Foto pandangan posisi serong kan dan kiri sebelah buritan;
 - Foto pandangan posisi serong kanan dan kiri sebelah haluan.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

II. LAMBUNG / HULL

1. UMUM

Kapal dibangun dengan 2 (dua) bagian utama yaitu badan kapal bagian bawah (*Hull / deck ke bawah*), dan bangunan atas (*superstructure / deck ke atas*) yang masing-masing dibangun dari bahan *Aluminium Marine*, yang ketebalan tiap bagian dikerjakan menurut ketentuan yang berlaku sehingga didapat satu kesatuan kekuatan yang baik.

Sekat Kedap Air: Kapal dibagi secara memanjang oleh sekat melintang kedap air sehingga memenuhi kriteria diagram kebocoran kapal "*floodable length*". Bila ada penembusan untuk lintasan crew maka pintu kedap air harus terpasang pada sekat tersebut.

2. MATERIAL

Material yang dipergunakan untuk pembangunan kapal merupakan material/ bahan yang telah memenuhi standar Internasional dan *marine use*.

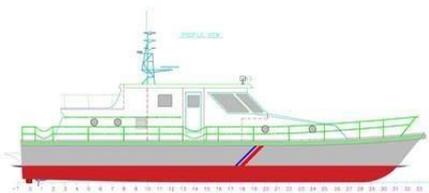
Badan/lambung kapal diperkuat dengan sekat-sekat kedap air yang dibuat dari bahan Aluminium, demikian juga untuk penguat memanjang lambung kapal terbuat dari Aluminium yang dicetak berbentuk *profile* dan sesuai dengan *regulasi*/klasifikasi.

Warna kapal adalah sesuai dengan warna khas Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai (yang didominasi warna putih, secara detail dapat dilihat dalam rancangan warna terlampir).

Untuk perlengkapan-perengkapan geladak dan lain-lain yang terpasang di kapal harus terbuat dari bahan *marine used* atau bahan-bahan standar untuk pembangunan kapal.

Pada bangunan luar kapal disisi kanan dan kiri dibuat tulisan Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai dan logo Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai ukuran diameter 1 meter yang juga terbuat dari plate aluminium dengan di cat kuning dan hijau muda (sesuai permintaan pemilik) dengan ketebalan 5 mm.

Disamping itu dibuat tulisan Nama dan Nomor lambung kapal yang diletakkan di bagian depan tengah di bawah wheelhouse dan LOGO Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai ukuran diameter 1 meter bagian deck depan anjungan yang terbuat dari plat aluminium.



Untuk perlengkapan-perengkapan deck dan lain-lain yang terpasang terbuat dari bahan yang tahan terhadap cuaca & kondisi laut (marine used) atau bahan-bahan standar bangunan kapal.

3. KONSTRUKSI BANGUNAN KAPAL

Konstruksi bangunan kapal harus mendapat persetujuan dari badan klasifikasi (BKI)

a. Sistem Konstruksi

Bagian alas kapal menggunakan konstruksi dasar ganda / double bottom, sedangkan sistem konstruksi yang digunakan di kapal adalah sistem konstruksi campuran, dimana dasar ganda/ double bottom menggunakan sistem konstruksi melintang dan geladak muat serta sisi menggunakan sistem konstruksi memanjang.

b. Pelat Kulit, Geladak, dan Pelat Sekat

Ketebalan pelat kulit, pelat geladak, dan pelat sekat dihitung berdasarkan peraturan dari badan klasifikasi untuk kapal aluminium. Pada tempat-tempat yang memerlukan penguatan tertentu ketebalan pelat didesain lebih tebal. Sekat kedap melintang menerus sampai ke geladak utama, sedangkan sekat-sekat di ruang akomodasi menggunakan sekat tipe *honeycomb* panel (panel sarang tawon) untuk memudahkan perawatan.

c. Konstruksi bangunan kapal terdiri dari:

✓ Tata Ruang

Tata ruang harus disusun sesuai dengan rating dan fungsi (tugas) ABK. Luas dan perlengkapan ruang harus sesuai sehingga layak sebagai tempat tinggal ABK.

✓ Pembujur/*Girder*

Bottom longitudinal girder dan deck longitudinal girder pada kapal terbuat dari Aluminium yang dicetak berbentuk profil T, atau Siku L dipasang memanjang dari transom ke ujung haluan yang disatukan dengan bottom lambung kapal, sehingga menyeluruh pada bagian kapal.

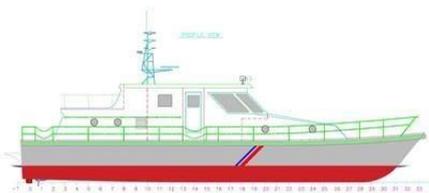
✓ Gading-Gading / Frames

Kapal dilengkapi dengan konstruksi gading melintang yang dibuat dari bahan Aluminium yang dicetak berbentuk profil "T" disatukan dengan lambung/*bottom* pada bagian kamar mesin diberikan senta penguat dan penerus yang berfungsi sebagai penyaluran beban getaran keseluruhan badan kapal getaran begitu juga pada bagian konstruksi buritan diberikan penguat yang cukup terutama pada penguat deck bracket pemegang tongkat kemudi.

✓ Konstruksi Geladak

Geladak Utama dan *Deck Superstructure*, Konstruksi geladak utama dan *deck superstructure* dibuat dari bahan *Aluminium* diperkuat dengan profil-profil *Aluminium*. Untuk bagian-bagian *deck* yang terjadi beban-beban berat wajib diperkuat.

Pada sudut-sudut geladak cuaca dibuatkan lubang aliran air (*deck scupper*) yang diatur sedemikian rupa sehingga air tidak menggenang.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

Seluruh geladak utama yang terbuka yang digunakan untuk aktivitas manusia harus dilapisi dengan lapisan pasir anti slip.

Geladak utama bagian depan merupakan geladak haluan terbuka dengan *railing*.

✓ Sekat Kedap Air

Bulkhead/Sekat kedap air dari bahan *Aluminium* dan diperkuat dengan profile *Aluminium* yang dipasang secara *vertical* dan *horizontal*, merupakan penguat melintang dipasang dan disatukan pada kulit/lambung kapal bagian dalam dengan *Aluminium*.

✓ Pondasi Mesin

Desain konstruksi dan material pondasi mesin harus sesuai dengan peraturan class terutama ketebalan *engine girder* dan *engine bed*.

✓ Konstruksi Kamar Mesin

Konstruksi kamar mesin harus sesuai dengan klasifikasi, pada ruang mesin dipasang *stunt tackle* dibuat dengan konstruksi yang kuat, menyatu dengan dek kamar mesin untuk memudahkan pada saat *overhaul* mesin.

Pada konstruksi kamar mesin harus terpasang senta bentuk *web frame* yang melingkar kamar mesin sebagai kekuatan dan penahan getaran mesin yang dihubungkan dengan *bracket* ke kulit dan konstruksi lainnya.

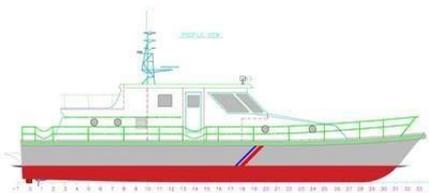
Pada geladak diatas kamar mesin harus disiapkan bukaan untuk memudahkan perbaikan mesin utama dan mesin bantu. Kamar mesin dilengkapi pintu kedap pada geladak bawah sebagai akses utama control ke kamar mesin. Lay out kamar mesin antara pompa-pompa dan tangki harian harus memperhatikan kemudahan perawatan dan optimalnya fungsi peralatan.

Lantai ruang mesin dibuat dari *grating aluminium*.

4. TANGKI-TANGKI

Kapal Patroli Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai *Aluminium* ini dilengkapi dengan tangki-tangki :

- ✓ Tangki bahan bakar / *fuel tank* 2 (dua) buah, dengan kapasitas sesuai dengan daya jelajah kapal, diletakkan di *double bottom* Tangki terbuat dari bahan *Aluminium* dan dilengkapi dengan gelas duga, serta *emergency fuel shutt-off* masing-masing:
- ✓ Tangki penyimpanan air tawar dengan kapasitas : +/- 550 Ltr terbuat dari *Aluminium* dengan posisi pada bagian belakang kapal kiri dan kanan.
- ✓ Tangki pembuangan air kotor (*sewage tank*) dengan kapasitas +/- 290 Ltr dan dibuat dari *Aluminium*.
- ✓ Tangki *got/ bilge tank dan sludge tank* masing-masing 1 (satu) buah diletakkan di Kompartemen *double bottom* Ruang Mesin.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

Tangki-tangki tersebut dilapisi lapisan *top coat* pada bagian dalam dan diatur letaknya sedemikian rupa sehingga menghasilkan stabilitas yang baik.

Tangki-tangki dilengkapi dengan plat penutup tangki (*man hole*) untuk pemeriksaan/pembersihan, pipa pengisian, pipa udara. Ukuran posisi man-hole tergambar dalam gambar arrangement man-hole.

Untuk memperkecil permukaan bebas pada tangki-tangki besar dipasang sekat-sekat melintang dan memanjang dan diatur letaknya sedemikian rupa sehingga menghasilkan stabilitas yang baik. Tangki-tangki dilengkapi dengan pipa pengisian, dan pipa udara sesuai dengan peraturan Class. Khusus tangki bahan bakar dilengkapi dengan pipa saluran bahan bakar ke mesin, sumbat pengering (*bottom plug*), pipa penghubung antar tangki yang dilengkapi dengan katup pengatur aliran bahan bakar, dan pipa/ gelas duga untuk mengetahui isi bahan bakar sesuai ketentuan Class.

5. Pembagian Ruang dan Sekat / Bulkhead

Lambung Kapal dibagi dengan 7 (tujuh) buah sekat melintang (*watertightbulkhead*) yang membagi kapal ke arah memanjang sesuai gambar perencanaan umum dengan uraian sebagai berikut :

1) Di bawah geladak utama :

- a) Ceruk haluan sebagai ruang tali dan jangkar dibatasi oleh sekat tubrukan (*collision bulkhead*)
- b) Ruang akomodasi ABK untuk 6 orang
- c) Ruang Mesin & Genset
- d) Ruang tangki bahan bakar, tangki air tawar
- e) Tangki sewage
- f) Ceruk buritan sebagai ruang *steering gear*

2) Bangunan Atas/ *Superstructure* :

- a) Ruang kemudi/*wheel house*
- b) Ruang duduk penumpang
- c) Dapur/ galley, Toilet, Ruang Tamu

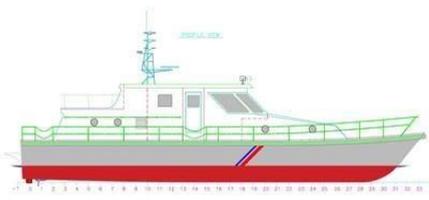
6. Fender

a. Fender tetap.

Di sekeliling pertemuan antara *main deck* dan *hull* dipasang fender/pisang-pisang terbuat dari pipa aluminium dia. 3" dengan pelat strip dilas sebagai penguat di dalam pipa dengan jarak pelat strip bagian dalam fender maksimal 100 cm.

b. Inflatable *fender*

Untuk perlengkapan saat kapal sandar dipelabuhan kapal dilengkapi *inflatable fender* berbentuk guling yang terbuat dari bahan karet sebanyak 10 (sepuluh) buah dengan ukuran F6 dilengkapi tali dan *cradle*.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

7. Lantai (*Deck*)

Lantai di dalam ruang akomodasi, rumah kemudi, dilapisi dengan *carpet vinyl* yang berkualitas baik, sedangkan kamar mandi, dilapisi *anti slip / nonskid*. Untuk geladak cuaca di luar ruangan dilapisi dengan *anti slip / pasir*.

8. Jendela

Jendela – jendela seperti terlihat pada gambar rencana umum terbuat dari kaca *tempered* dengan ketebalan 5 mm dengan bingkai aluminium yang diikat menggunakan mur-baut *stainless steel* serta diberi silikon sehingga kedap air. Pada jendela depan rumah kemudi dilengkapi dengan 1 (satu) buah *clear view screen* dan 2 (dua) buah *wiper*.

Di sisi kiri dan kanan ruangan di bawah *main deck* (dinding lambung) dipasang jendela bulat / *side shutle* kedap air yang bisa dibuka dan ditutup

9. Pintu – Pintu

Pintu-pintu yang terdapat pada kapal ini adalah :

a. Bangunan atas / *superstructure*

- 3 (tiga) buah pintu utama kedap cuaca bahan Aluminium dengan kombinasi kaca untuk penerangan siang hari.

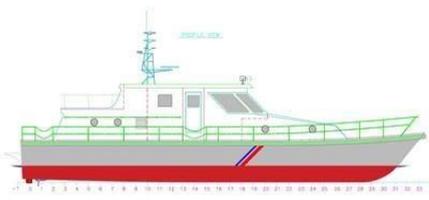
b. Ruangan di bawah *main deck*

- 3 (tiga) buah pintu kedap air dari bahan Aluminium.
- 4 (empat) buah pintu aluminium untuk ruang akomodasi, dan sekat antara *wheelhouse toilet* dan ruang ABK.
- 1 (satu) buah pintu toilet.

c. 1 (satu) buah *escape hatch*.

d. 4 (empat) buah *hatchcoaming* bahan Aluminium dengan ukuran 50 x 50 cm untuk akses masuk ke ruang-ruang di bawahnya seperti tampak pada gambar Rencan Umum.

Semua pintu dilengkapi *handle* dan pengunci dari bahan *stainless steel*.



10. Bangunan Atas (*Superstructure*)

Pembagian ruangan bangunan atas / *superstructure* terdiri dari :

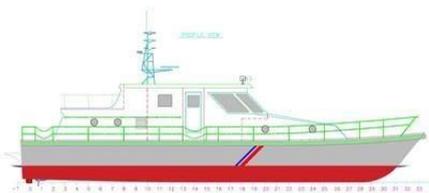
- a. Ruang Kemudi/*wheel house*
Ruang kemudi dilengkapi *dashboard*, dimana terpasang instrument *panel switch*, alat-alat komunikasi, alat-alat navigasi yang sesuai sebagai fungsi kapal patroli, sedangkan pada bagian tengah *dashboard* dipasang roda kemudi dan *handlremote control*. Pada bagian belakang ruang kemudi terdapat meja peta dan rak/*locker*. Di dalam rumah kemudi dipasang kursi nahkoda dan pembantu nahkoda yang bisa diatur naik turun.
- b. Ruang Penumpang
Ruang penumpang dilengkapi dengan 6 (enam) tempat duduk, 3 pada PS dan 3 pada SB.
- c. Ruang Saloon
Pada ruang salon terdapat 1 (satu) set sofa, meja/rak TV, dan peralatan *audio system*.
- d. Toilet / Kamar mandi
Kamar mandi ABK (1 buah) dilengkapi dengan pintu aluminium yang ringan, wastafel, penyemprot air/bidet, shower, gantungan baju, tempat sabun, cermin, exhaust fan pada dinding dengan buangan ke samping.
- e. Pantry
Dilengkapi alat masak elektrik/*stove*, bak cuci serta loker.

Interior ruang, untuk dinding (*leining*) bangunan atas menggunakan *glasswool* tebal minimal 3 cm kemudian dilapisi dengan aluminium foil dinding kualitas baik dan tanpa menimbulkan getaran. Ceiling atau langit-langit/*plafon* dilapisi dengan juga *glasswool* tebal minimal 3 cm kemudian dilapisi dengan aluminium foil selanjutnya menggunakan ceiling warna krem yang mampu menahan panas dan meredam getaran.

Sedang untuk bagian lantai dilapisi *carpet vinyl* tebal minimal 5mm warna gelap. Pada bagian belakang bangunan atas terdapat *canopy* yang terbuat dari pipa *stainless steel* Ø 1 1/2" kombinasi pipa Ø 1" dengan jarak pipa maksimal 25 CM, dan terpal jenis UV protector 100% (bahan nylon / standart tenda militer) dengan kualitas baik yang tahan cuaca.

11. Pembagian Ruang di Bawah Geladak Utama

- a. *Chain loker* / ceruk haluan
Berada di ujung haluan kapal, lantai dilapisi papan kayu, dilengkapi tangga dari pipa besi sesuai gambar manhole arrangement, dan dilengkapi dengan *hatch cover*.
- c. Gudang
Gudang tempat penyimpanan peralatan/perlengkapan kapal dilengkapi hatch untuk akses ke dalam dari dek depan.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

- d. Ruang ABK
Di dalam ruang ABK dilengkapi 2 (dua) set tempat tidur susun untuk 4 (empat) ABK, dilengkapi masing-masing loker dari kayu, bagian atas dilengkapi hatch cover. Interior ruang abk dinding (leining) dilapisi glasswool tebal minimal 3 cm kemudian dilapisi dengan aluminium foil dengan dinding kualitas baik dan tanpa menimbulkan getaran. Ceiling atau langit-langit/*plafon* juga dilapisi dengan juga glasswool tebal minimal 3 cm kemudian dilapisi dengan aluminium foil selanjutnya menggunakan ceiling warna krem yang mampu menahan panas dan tidak menimbulkan getaran.
- e. Ruang Perwira
Terdapat 2 (dua) ruang tidur perwira, masing-masing untuk 1 (satu) orang dan dilengkapi dengan 1 (satu) buah loker dari kayu, 1 (satu) buah meja kerja dan 1 (satu) kursi kantor.
- f. Kamar mesin
Dinding kamar mesin dipasang pelapis tahan panas dan peredam suara bahan *glasswool* dan *aluminium foil* sesuai dengan *Fire Plan*.

13. Railing

Gambar detail dan arrangement handrail dapat dilihat pada gambar handrail arrangement. 1 (satu set) *railing* terbuat dari pipa *stainless steel* Ø1 1/2" dengan kombinasi pipa Ø 3/4", tiang-tiangnya diikat pada plat *stainless steel* dan diikat mati dengan dek kapal menggunakan mur-baut *stainless steel*. Di sebelah kiri-kanan bangunan atas dipasang 1 (satu) set *grabrail* dari pipa *stainless steel* Ø 1 1/2". Ketinggian railing di main deck minimal 1 (satu) meter dan jarak antara pipa memanjang (horizontal) lebar maksimal 35 CM.

14. Karangan Laut (*Sea chest*)

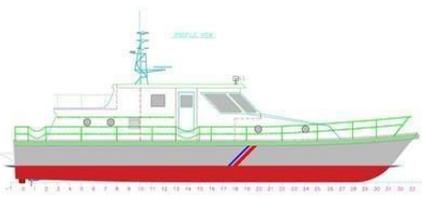
2 (dua) buah karangan laut / *sea-chest* terbuat dari bahan aluminium, untuk mesin induk dan untuk mesin bantu, dipasang dibagian bawah kamar mesin. Masing karangan dilengkapi kisi-kisi, penutup yang dapat dibuka untuk membersihkan kotoran, dan *stop valve* dengan peletakan sesuai kebutuhan kapal. Karangan laut didesain dan dipasang dengan pipa yang timbul +/- 10 mm pada karangan laut.

15. Bahan Cat

Cat yang digunakan adalah cat dengan kualitas terbaik, dimana pengecatan sesuai dengan ketentuan maker cat. Maker List Cat yang akan digunakan harus mendapatkan persetujuan dari Pemilik Kapal.

16. Warna Kapal

Warna kapal sesuai ketentuan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Nomor. B.487/NV.81. tanggal 16 Nopember 2005.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

III. INSTALASI MESIN, POMPA DAN PIPA

1. Persyaratan

Instalasi mesin dan pompa-pompa harus mempunyai persyaratan dan mengikuti ketentuan pabrik pembuat mesin dan peralatan bantu lainnya. Mesin serta alat-alat bantu harus sesuai untuk penggunaan di kapal laut (*marine use*)

Mesin harus menghasilkan tenaga yang diinginkan pada kondisi sebagai berikut :

Tekanan barometer pada permukaan air laut 76 mm Hg

Suhu air laut $\pm 29^{\circ}$ C

Kelembaban relatif 80% pada 32° C

Suhu kamar mesin maksimum $\pm 40^{\circ}$ C

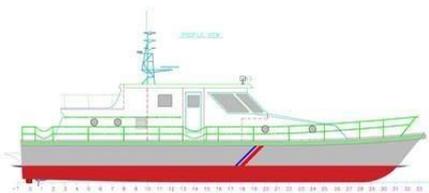
2. Mesin Penggerak

Kapal ini digerakkan oleh 2 (dua) unit *marine diesel engine* dengan sistem pendorong 2 (dua) buah baling-baling / *fixed pitch propeller*, menggunakan sistem starter elektrik dan untuk pengisian *battery* dengan menggunakan *battery charger*. Instalasi untuk fuel pipe sebelum masuk ke mesin dilengkapi dengan minimal 2 saringan masing-masing 1 (satu) saringan untuk memisahkan kotoran dan 1 (satu) untuk memisahkan air dari bahan bakar.

Instrumen mesin dan pengendalian terletak pada *console* yang terpasang di ruang kemudi.

3. Data – Data Mesin Penggerak

- | | |
|-------------------------|---|
| a. Tipe mesin penggerak | : <i>Marine diesel engine, 4 stroke</i> |
| b. Daya masing -masing | : Minimal 500 HP @ 2500-3000 rpm |
| c. Silinder | : In line 6 silinder |
| d. Jumlah | : 2 (dua) unit |
| e. Aplikasi mesin | : Dapat memenuhi jam operasi, minimal 1000 jam per tahun |
| f. Sistem start | : Elektrik |
| g. Sistem bahan bakar | : Elektrik common rail |
| h. Negara asal | : Eropa, Amerika atau Jepang |
| i. Jenis bahan bakar | : Dapat menggunakan bahan bakar biodiesel (minimal B20 dan B30 <i>ready</i>) |
| j. Alternator | : 24 Volt, dengan pengaturan regulator di dalamnya |
| k. Sistem control | : Elektrik |



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

- l. Panel instrumen : Untuk masing masing mesin terdiri dari petunjuk tekanan oli, temperature mesin, putaran mesin, jam operasional, tekanan minyak lumas pada *gearbox*, pengisian baterai, stop darurat.
- m. Sistem pendingin : Sistem tertutup, dengan air tawar yang didinginkan dengan air laut.
- n. Sistem start stop : Dapat dioperasikan dari anjungan dan kamar mesin
- o. Emisi gas buang : Minimal IMO Tier II dan EPA Tier II
- p. Standard Class : Minimal type approval class IACS member

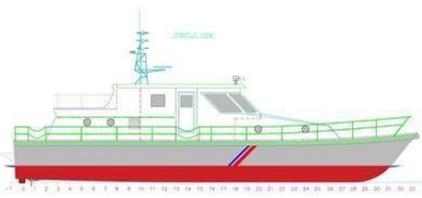
4. Sistem Pendorong / Propulsi

- a. 2 (dua) buah baling-baling tipe *fixed pitch propeller* terbuat dari bahan *Aluminium Manganese Bronze/Nickel Aluminium Bronze* dengan ukuran ditentukan kemudian untuk mendapatkan gaya dorong yang diinginkan.
- b. Arah putaran baling-baling dilihat dari buritan / menghadap baling-baling sebagai berikut :
 - *Propeller* / baling-baling sebelah kiri berlawanan arah jarum jam (*anti clockwise*)
 - *Propeller* / baling-baling sebelah kanan searah jarum jam (*clockwise*)

5. Diesel Generator

- Jumlah mesin : 2 (dua) unit
- Power masing-masing : Min. 15 kW - 50 Hz. 3-phase
- Tipe : *Marine use (diesel marine generator)*
- Negara asal : Eropa, Amerika atau Jepang
- Sistem pendingin : Tertutup, dengan air tawar didinginkan oleh air laut
- Sistem start : Elektrik
- Panel instrumen : Untuk masing masing mesin terdiri dari petunjuk tekanan oli, temperature mesin, putaran mesin, jam operasional, pengisian baterai, stop darurat.

Daya 15 kW yang tercantum hanya merupakan petunjuk, pembangun /kontraktor harus menghitung *electric load balance* untuk kapasitas generator yang dibutuhkan secara akurat. Untuk keperluan emergency, sumber power emergency berasal dari battery, dengan daya sesuai hasil perhitungan Power Balance.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

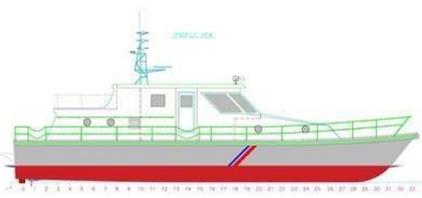
6. Sistem Kemudi

Sistem kemudi adalah *Single Station Power Steering System* terdiri dari :

- a. 1 (satu) unit *reservoir*.
- b. 1 (satu) unit *engine pump driver*.
- c. 1 (satu) unit *steering wheel* /Roda kemudi
- d. 1 (satu) unit *helm pump*.
- e. 2 (dua) buah *steering hydraulic*
- f. 1 (satu) buah *rudder indicator*

7. Pompa –Pompa

- a. Pompa Bilga / Fire / GS
1 (satu) unit pompa bilga / balast dengan kapasitas 10 m³/jam @ 2 bar yang digerakkan dengan motor listrik AC dan 1 (satu) buah pompa tangan sebagai pompa darurat tipe K-5 yang dapat menghisap air dari kamar mesin dan seluruh ruangan di kapal.
- b. Pompa Bahan Bakar
1 (satu) unit pompa pemindah bahan bakar dengan kapasitas 17 L/menit @ 1 bar yang digerakkan dengan motor listrik AC yang dapat menghisap bahan bakar dari tangki induk ke tangki harian dan 1 (satu) buah pompa tangan sebagai pompa darurat.
- c. Pompa pendingin air laut
1 (satu) unit pompa yang digunakan untuk mengalirkan air laut untuk keperluan pendingin AC (*air conditioning*) dengan kapasitas 10 m³/jam @ 2 bar.
- d. Pompa Air Tawar
1 (satu) unit Pompa air tawar dengan kapasitas 17 L/menit @ 1 bar digerakkan dengan motor listrik AC. Sistem ini digunakan untuk mengalirkan air tawar dari tangki masing-masing untuk keperluan kamar mandi dan dapur.
- f. Pompa *sewage*
1 (satu) unit *sewage* dengan kapasitas 17 L/menit @ 1 bar yang digerakkan dengan motor listrik AC untuk keperluan pembuangan air kotor dari WC/ kamar mandi yang ditampung di tangki *sewage*. Sistem ini dilengkapi dengan 1 (satu) buah pompa tangan untuk stan-by.
- g. Oily Water Separator, 1 (satu) unit dengan kapasitas 0.25 m³/jam, 15 ppm.



SPESIFIKASI TEKNIS

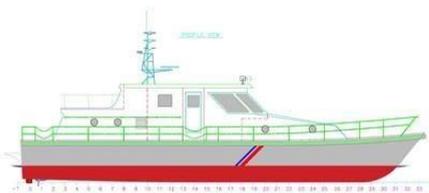
KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

- h. Pompa pemadam kebakaran eksternal
Untuk menunjang salah satu tugas KPLP maka kapal dilengkapi dengan pompa pemadam kebakaran 1 (satu) unit. Tipe pompa pemadam kebakaran eksternal yang digunakan adalah portabel, diesel driven, dengan kapasitas 45 M3 / hr @ 7 bar.
- i. Pompa celup arus listrik DC (*submersible pump*)
1 (satu) buah pompa celup arus DC (*submersible pump*) dengan kapasitas 1500 gph digunakan untuk memompa air dari kompartemen-kompartemen kapal, pemasangannya disesuaikan kebutuhan.

8. Pipa – Pipa

- a. Pipa untuk air tawar, air laut, air kotor, dan pipa bahan bakar
Untuk penggunaan pipa harus memenuhi syarat untuk di kapal dan dilengkapi katup-katup / valve pembagi sesuai peruntukannya. Untuk pemindah bahan bakar dari tangki induk ke tangki harian dipasang *quick release valve*. Untuk pewarnaan pipa sesuai dengan peraturan klasifikasi.
- b. Pipa gas buang (*exhaust silencer*)
Untuk mengurangi kebisingan dan kotoran di lambung kapal dari gas buang yang dikeluarkan oleh mesin induk dan mesin bantu maka dibuat sistem basah (*wet system*) yang dibuang kesisi kanan dan kiri lambung kapal. Pipa gas buang ini terbuat dari bahan yang tahan karat dan tahan panas, serta dapat meredam getaran mesin.



IV. INSTALASI LISTRIK

1. Ketentuan Umum

- a. Seluruh instalasi listrik harus disusun dengan baik dan memenuhi syarat serta bermutu baik menggunakan bahan standar marine. Kabel-kabel yang dipasang harus menggunakanudukan (*cable tray*) sehingga kabel tidak terletak langsung dengan badan kapal.
- b. Pendistribusian listrik harus dilengkapi dengan sekring-sekring pengaman baik pada panel utama maupun pada panel distribusi dan panel-panelnya terpisah antara arus AC dan arus DC
- c.

2. Generator

Arus listrik AC 3 phase dihasilkan oleh 2 (dua) unit diesel generator yang berada di kamar mesin.

Jumlah mesin2 (dua) unit,

Type*marine use min. 15 kW*

Diesel rpm ± 1500

Voltage220 Volt / 380 Volt, 50 Hz

Alternator Power Output . Min. 18 kVA

Sistem pendinginTertutup (pendinginan air tawar didinginkan oleh air laut)

Sistem start*Electric starter, 12 Volt*

Instrumen panelmasing-masing genset dilengkapi *volt meter, ampere meter, RPM meter*

Pada generator dipasang alat pengukur/indicator penggunaan bahan bakar.

Kedua Generator harus bisa bekerja secara parallel pada saat diperlukan.

Dari perhitungan *Electric Load Balance*, kapasitas daya listrik yang disediakan oleh diesel generator mampu mendukung seluruh kebutuhan listrik kapal tanpa harus mencapai beban maksimum mesin.

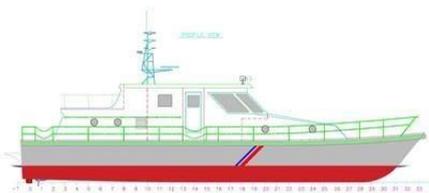
3. Accu / Battery

Untuk supply arus DC diperoleh dari Accu (*battery*) masing-masing :

- a. Accu jenis basah kapasitas 200 Ah jumlah 2 (dua) buah untuk menggerakkan mesin induk dan mesin bantu.
- b. Accu jenis basah kapasitas 200 Ah jumlah 2 (dua) buah untuk menggerakkan pompa-pompa DC dan lampu penerangan darurat, peralatan navigasi, lampu-lampu navigasi & peralatan komunikasi.

Sumber pengisian accu berasal dari *Battery Charger* didapat dari input 220/380 Volt

AC, output 12/24 Volt DC, dilengkapi dengan *relay switch*.



4. Instrumen Panel Mesin

Instrumen panel mesin terletak di dashboard ruang kemudi dengan peralatan :

- a. *Tachometer dan hour meter main engine*
- b. *Water temperature gauge*
- c. *Oil pressure gauge*
- d. *Volt meter*
- e. *Warning light for hight temperature & low pressure oil*
- f. *Start & stop push button*
- g. *Switch panel for light current*

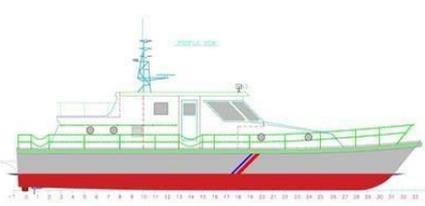
5. Panel switch Distribusi

- a. Panel distribusi 24 Volt DC :
 - 1) *Lampu Navigasi*
 - 2) *Horn*
 - 3) *Sirine*
 - 4) *Winshield wiper*
 - 5) *Clear view screen*
 - 6) *Pompa arus DC*
 - 7) *Lampu penerangan darurat*
 - 8) *Radio komunikasi*
 - 9) *Radar*
 - 10) *Echo sounder*
 - 11) *GPS with chart map.*
- b. Panel distribusi 220/380 Volt AC :
 - 1) *Lampu sorot*
 - 2) *Lampu penerangan*
 - 3) *Supply fan*
 - 4) *Exhaust fan*
 - 5) *Pompa-pompa arus AC*
 - 6) *Air conditioning*

Panel-panel distribusi terletak di rumah kemudi, dimana tiap-tiap aliran dipasang *switch* dan sekering yang diletakkan pada satu grup sehingga mudah dijangkau/diperiksa. Untuk hubungan singkat dari panel distribusi ke panel utama dilengkapi *change over switch* yang diberi kunci.

6. Panel switch Utama

Panel switch utama/ *main switch board* dipasang didalam kamar mesin dekat dengan genset, dimana panel-panel tersebut dipisahkan antara arus listrik DC dan arus AC



7. Start-Stop Motor Listrik

Start/stop motor-motor listrik digunakan start-stop otomatis

8. Lampu Penerangan Arus AC

- a. 2 (dua) buah *ceiling light* di ruang kemudi
- b. 1 (satu) buah *chart light* di ruang kemudi
- c. 1 (satu) buah *ceiling light* di kamar mandi/WC
- d. 1 (satu) buah *ceiling light* di dapur
- e. 2 (dua) buah *ceiling light* di ruang saloon
- f. 2 (dua) buah *ceiling light* di belakang anjungan
- l. 1 (satu) buah *ceiling light* di Gudang
- m. 2 (dua) buah *ceiling light* di ruang ABK
- n. 1 (satu) buah *ceiling light* di ruang Kapten
- o. 1 (satu) buah *ceiling light* di ruang KKM
- p. 4 (empat) buah *protecting light* di ruang mesin
- q. 1 (satu) buah lampu kapsul di ceruk buritan
- r. 2 (dua) buah lampu kapsul di sisi kanan-kiri bangunan atas

9. Lampu Penerangan Darurat / Arus DC

- a. 1 (satu) buah *ceiling light* di ruang kemudi
- b. 1 (satu) buah *ceiling light* di ruang saloon
- c. 1 (satu) buah *ceiling light* di belakang anjungan
- d. 1 (satu) buah *ceiling light* di ruang gudang
- e. 2 (dua) buah *ceiling light* di kamar mesin
- f. 1 (satu) buah *ceiling light* di ceruk buritan

10. Stop Kontak

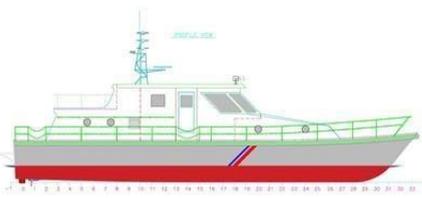
Stop kontak 220 Volt AC terdiri dari :

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| a. Ruang kemudi | :2 (dua) buah |
| b. Ruang Kapten | :1 (satu) buah |
| c. Ruang kantor | :1 (satu) buah |
| d. Ruang dapur | :2 (dua) buah |
| e. Ruang saloon | :1 (satu) buah |
| f. Ruang KKM | :1 (satu) buah |
| g. Ruang amunis/senjata | :1 (satu) buah |
| h. Ruang ABK | :4 (empat) buah |
| i. Gudang depan | :1 (satu) buah |
| j. Ruang Mesin | :2 (dua) buah |
| k. Gudang buritan | :1 (satu) buah |

11. Lampu Navigasi 220 Volt AC dan 24 Volt DC

Lampu-lampu navigasi adalah :

- a. 1 (satu) buah lampu puncak/jangkar, 360° sector pencahayaan,
- b. 1 (satu) buah lampu tiang, 225° sector pencahayaan,
- c. 2 (dua) buah lampu lambung merah/hijau, 112,5° sector pencahayaan,
- d. 1 (satu) buah lampu NUC (merah-putih-merah), 360° sector pencahayaan,
- e. 1 (satu) buah lampu buritan, 135° sector pencahayaan,



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

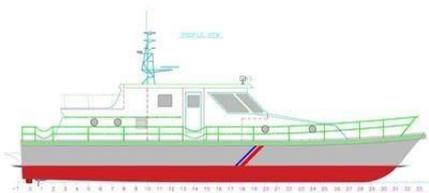
KAPAL PATROLI 17 M

12. Shore Connection Box

Pada saat kapal sandar, sumber arus listrik AC diperoleh dari listrik darat, untuk itu kapal dilengkapi dengan 1 (satu) buah *shore connection*.

13. Instrumen Panel

- a. Group I : Panel Distribusi (*Feeder Panel*)
- b. Group II : Panel Distribusi di Ruang kemudi
(*Wheel house Distribution Board*)
- c. Group III : Panel Distribusi di Ruang Mesin
(*Engine Room Distribution Board*).
- d. Group IV : *Shore Connection*.



V. PERLENGKAPAN

1. Sistem Ventilasi

a. *Air conditioned.*

Untuk memberikan kenyamanan bagi awak kapal, dipasang system *Split Air conditioning* yang mendinginkan ruang kemudi, ruang saloon, serta seluruh ruang Akomodasi yang berada di dalam kapal.

b. *Supply fan.*

Untuk ventilasi kamar mesin dipasang 2 (dua) unit *supply fan* 220/380 Volt AC dengan kapasitas disesuaikan dengan volume kamar mesin, sehingga dapat menjamin temperatur kamar mesin agar tetap dalam kondisi yang diijinkan. Masing-masing 1 (satu) unit ditempatkan sebelah kanan dan 1 (satu) unit di sebelah kiri bagian depan kamar mesin.

c. *Exhaust fan.*

1) Untuk ruang gudang, kamar mandi/WC, pantry, masing-masing dipasang sebuah *exhaust fan* 220 Volt AC dengan daya disesuaikan dengan volume ruangan.

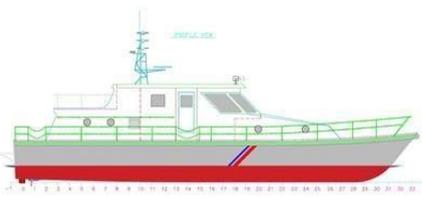
2) Untuk ventilasi kamar mesin dipasang 2 (dua) unit *exhaust fan* 220/380 Volt AC yang masing-masing 1 (satu) unit ditempatkan sebelah kanan dan 1 (satu) unit di sebelah kiri belakang kamar mesin dengan sesuai kebutuhan.

2. Pertolongan Musibah di Laut / Peralatan SAR

- a. 3 (tiga) set peralatan selam yang terdiri dari baju selam lengkap, tabung selam, snorkel dan fin, dll.
- b. 1 (satu) buah kompresor selam
- c. 1 (satu) set *breathing apparatus*
- d. 2 (dua) buah kantong mayat
- e. 1 (satu) buah jarring mayat

3. Perlengkapan Pemadam Kebakaran

- a. Untuk kegiatan pemadaman kebakaran yang terjadi luar kapal, kapal dilengkapi dengan water canon, yang dipasang diatas anjungan dan dihubungkan ke pompa pemadam kebakaran yang berada di kamar mesin. *Water canon* harus dapat berputar 360°, dipasang dengan dudukan yang kuat. *Water canon* dibuatkan penutup (cover)
- b. Untuk pemadaman yang terjadi di dalam kapal, dipasang pipa *hydrant* lengkap dengan *nozzle* dan selang serta *hydrantbox*, yang terpasang di bagian buritan, haluan dan kamar mesin. Pipa *hydrant* dihubungkan ke pompa Fire / GS yang berada di kamar mesin.
- c. Semua peralatan pemadam kebakaran (jumlah dan jenis) harus berpedoman pada Diagram Safety Plan yang telah disetujui berdasarkan Peraturan yang berlaku.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

5. Perlengkapan Navigasi dan Radio Komunikasi

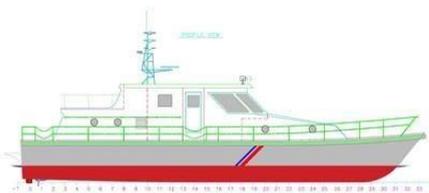
- a. Bendera semboyan internasional 1 set
- b. Bendera merah putih 2 buah
- c. Lampu sorot 220 volt AC, 1000 watt 1 buah
- d. Lampu navigasi merah hijau/minyak tanah 1 buah
- e. *Elektrik horn* 1 buah
- f. Kompas magnetic Ø 6 " 1 buah
- g. Teropong 7 x 50 (Night Vision) 1 buah
- h. *Clinometer* 3 buah
- i. Jam kapal kuningan 1 buah
- j. Lampu patrol tipe panjang (biru) 1 buah
- k. *Clear view screen* 2 buah
- l. *Winshield wiper* 1 buah
- m. Bola hitam 1 buah
- n. Integrated Navigation System with 12 " Multifunction Display... 1 set
 - Marine radar 36 NM
 - GPS support peta elektronik
 - Echosounder
 - VHF radio telephone incl. AIS
 - Heading sensor
- o. Lampu morse 1 buah
- p. Radio SSB 1 set
- q. *Loud Hailer* 1 set
- r. *Handy talky + charger* 2 set

Perlengkapan Navigasi dan Radio harus garansi distributor di Indonesia untuk memudahkan perawatan dan maintenance alat.

6. Perlengkapan Keselamatan

- a. *Inflatable life raft* life raft kap. @ 10 orang 2 buah
 - b. *Life jacket* 10 buah
 - c. *Life bouy* (50% with bouyant lifeline) 4 buah
 - d. Kotak P3K standar Depkes dan isinya 1 set
 - e. *Parachute signal* 6 buah
 - f. *Line throwing appliaces* 1 set
 - g. *Red hand flare* 12 buah
 - h. *Smoke signal* 12 buah
 - i. Ganco + gagang 3 meter 2 buah
- Semua perlengkapan keselamatan (jumlah dan jenis) harus berpedoman pada

Diagram *Safety Plan* yang telah disetujui berdasarkan Peraturan yang berlaku.



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

7. Perlengkapan Geladak

- a. *Bow roller* 1 buah
- b. *Bow fair lead* 2 buah
- c. *Border AL* 5 buah
- d. *Railing* 1 set
- e. *Grab rail* 1 set
- f. Daprah gantung / *inflatable fender F6* 8 buah
- g. Tiang mast 1 set
- h. *Winchlass electric* 1 buah

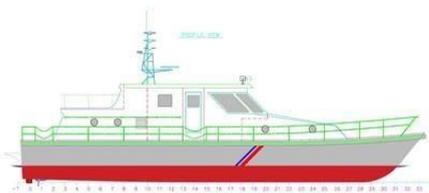
8. Perlengkapan Tambat (Jangkar, sistem jangkar dan perlengkapan tambat)

- a. 1 buah Jangkar tipe HHP 24 kg
- b. 1 Tali tarik (Tow Line) kawat baja dengan BL 43.3 kN panjang 110 M
- c. 2 Tali tambat (mooring rope) kawat baja dengan BL 8.22 kN panjang 55 M
- d. 1 Unit Rantai jangkar haluan Ø 7 mm (grade K2) panjang 70 M

Semua perlengkapan tambat akan berpedoman pada perhitungan yang ditetapkan berdasarkan peraturan yang berlaku.

9. Pelengkapan Inventaris

- a. Televisi warna tipe LCD 32" 1 buah
- b. *Sound system* + DVD player 1 set
- c. CCTV + 2 (dua) buah Camera 1 set
yang dipasang masing-masing menghadap belakang dan ke depan kapal.
- d. *Intercom 3 lines* 1 set
- e. Kamera digital (pocket) 10 Mp 1 set
- f. Buku manual mesin dan peralatan 1 set
- g. Peta operasional kapal 1 set
- h. *Special toolkit engine* 1 set
- i. Kunci *fuel filter* 1 set
- j. Majun 5 kg
- k. Kwas 4" 3 buah
- l. Kwas 3" 3 buah
- m. Kwas 2" 3 buah
- n. Sapu lewa 4 buah
- o. Jerigen plastik kap. 20 liter 4 buah
- p. Selang plastic Ø 1" 15 meter
- q. Oli can 2 buah
- r. Sabun detergen 10 kg
- s. Ember plastik kap. 20 liter 4 buah
- t. Vim pembersih 4 buah
- u. Lampu senter watertight, 2 battery 2 buah



VI. PELAKSANAAN PEMBANGUNAN

Pelaksanaan pembangunan kapal ini mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 54 Tahun 2021 tentang Pengesahan Gambar Rancang Bangun Kapal, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan dan Pengerjaan Kapal

1. Gambar, Dokumen dan Sertifikat

Sebelum pembangunan kapal dilaksanakan, 15 (lima belas) hari kerja setelah Surat Perjanjian (kontrak) ditandatangani, pihak galangan akan menyerahkan dokumen dan gambar-gambar yang berhubungan dengan pembangunan kapal untuk mendapatkan persetujuan oleh pemilik kapal (*owner*).

Dokumen dan gambar-gambar adalah, sebagai berikut :

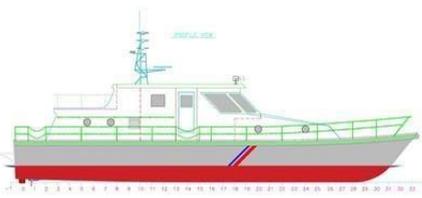
- a. Spesifikasi Teknis
- b. Gambar Rencana Garis (*Lines Plan*)
- c. Gambar Rencana Umum (*General Arrangement*)
- d. Gambar Detail Konstruksi (*Construction Detail*)
- e. Gambar Potongan Melintang Tengah Kapal (*Midship Section*)
- f. Gambar Rencana Kamar Mesin (*Engine Room Lay-Out*)
- g. Gambar Konstruksi Kapal (*Construction Profile*)
- h. Gambar Instalasi Listrik (*Electric Diagram*)
- i. Gambar Instalasi Pipa (*Piping Diagram*)
- j. Perhitungan Kurva Hidrostatik (*Hidrostatic Curve*)
- k. Perhitungan Stabilitas (*Stability calculation*)
- l. Perhitungan dan Kurva Kecepatan
- m. Gambar/brosur peralatan/perlengkapan yang akan dipasang di kapal.

2. Sertifikat-Sertifikat

- a. Kapal harus memiliki sertifikat-sertifikat sesuai persyaratan/ketentuan yang berlaku baik persyaratan kelaikan, maupun keselamatan yang diterbitkan oleh instansi yang berwenang.
- b. Setiap peralatan dan perlengkapan yang terpasang di kapal dilengkapi dengan sertifikat hasil pengujian di bengkel (*Shop Test*).

3. Percobaan

Setelah kapal selesai dibangun dan diluncurkan, pihak Galangan diwajibkan memberi tahu owner/pengawas untuk bersama-sama mengadakan uji coba kapal yang terdiri dari 2 (dua) jenis percobaan, yaitu :



SPESIFIKASI TEKNIS

KAPAL NEGARA KELAS IV

KAPAL PATROLI 17 M

a. *Dock trial* / Percobaan di Tempat

Percobaan ini harus dilakukan setelah kapal selesai dibangun, meliputi seluruh instalasi permesinan dan listrik serta peralatan komunikasi, navigasi dan peralatan lainnya telah selesai terpasang. Pelaksanaan percobaan ini dilakukan di galangan dalam kondisi kapal diam (*floating*) yang dihadiri oleh teknisi dari supplier kapal.

Percobaan ini harus dituangkan dalam berita acara uji coba dilengkapi dengan lampiran laporan rinci yang disetujui oleh owner/pengawas.

Percobaan ini meliputi :

- 1) *Running-in Program* untuk seluruh Mesin Induk dan Mesin Bantu.
- 2) Uji ketahanan Mesin Utama, Mesin Bantu/Generator (2 x 24 jam).
- 3) Pengujian pompa-pompa kapal.
- 4) Pengujian peralatan navigasi.
- 5) Pengujian peralatan dan perlengkapan kapal lainnya.
- 6) Pengujian kekedapan pintu-pintu dan jendela-jendela kedap air.

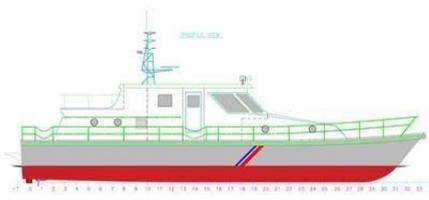
b. *Sea Trial* / Percobaan Berlayar

Setelah dock trial selesai dilakukan kemudian dilanjutkan dengan percobaan berlayar (*sea trial*) dan hasil percobaan tersebut dituangkan dalam berita acara uji coba yang disetujui oleh pihak owner/pengawas.

4. Penyerahan Kapal

Pada saat dilaksanakan serah terima, kapal dilengkapi dengan dokumen/surat-surat, sebagai berikut :

- a. Berita Acara Serah Terima;
- b. Berita Acara *Dock Trial* dan *Sea Trial*, berikut laporannya;
- c. *Building Certificate* / Surat-surat kapal;
- e. Daftar inventaris kapal;
- f. Buku-buku petunjuk (manual) operasi mesin-mesin, navigasi dan komunikasi serta peralatan lainnya;
- g. Gambar-gambar kapal (*finishing/As Bultdrawing*) sebagaimana tercantum dalam poin 1.5 dan hasil perhitungan di jilid rangkap 3 (tiga);
- h. Foto-foto kapal, berwarna, masing-masing 2 (dua) rangkap dengan ketentuan sebagai berikut :
 - 1) Foto-foto selama pembangunan, ukuran postcard dalam album
 - 2) Foto-foto kapal posisi berlayar, diberi bingkai, ukuran 20 x 25 cm :
 - Foto pandangan posisi haluan dan buritan;
 - Foto pandangan posisi lambung kanan dan kiri;
 - Foto pandangan posisi serong kanan dan kiri sebelah buritan;
 - Foto pandangan posisi serong kanan dan kiri sebelah haluan.
- i. Maket kapal skala dibingkai dalam kotak kaca lengkap dengan data keterangan kapal yang terbuat dari kuningin sebanyak 2 (dua) buah



5. Prosedur serah Terima

Serah terima kapal harus dilaksanakan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 11 Tahun 2019 tentang Pedoman Pelaksanaan Serah Terima Barang Milik Negara di Lingkungan Kementerian Perhubungan.

VIII. PENUTUP

1. Sesuatu yang tertulis dalam spesifikasi teknis dan tidak ada dalam gambar dan daftar kuantitas dan harga atau sebaliknya, dianggap ada pada masing-masing ketentuan. Apabila terdapat hal-hal yang tidak tercantum dalam spesifikasi teknis dan dokumen kontrak lainnya tetapi diperlukan untuk kesempurnaan operasional kapal dan mengikuti kaidah-kaidah dan ketentuan-ketentuan dalam pembangunan, maka galangan harus melengkapinya.
2. Apabila pada saat pelaksanaan pembangunan kapal ini terdapat kekurangan-kekurangan serta kekeliruan didalam kelengkapan perencanaannya, hendaknya hal-hal tersebut dikoordinasikan bersama antara Galangan / Kontraktor dan Pengguna Jasa. Garansi terhadap kesempurnaan teknis permesinan beserta peralatan kapal lainnya diberikan oleh galangan untuk jangka waktu 12 (dua belas) bulan terhitung mulai tanggal penyerahan kapal.