

BAB II

TINJAUAN PEKERJAAN BANGUNAN BARU DI GALANGAN KAPAL INDONESIA

2.1 GAMBARAN UMUM TENTANG GALANGAN DI INDONESIA

Galangan kapal adalah suatu bengkel -bengkel kerja tetap yang terkoordiner dengan baik untuk mengerjakan bangunan baru dan reparasi kapal serta alat - alat atau bangunan apung lainnya yang berlokasi di suatu tempat dan mempunyai areal perairan cukup luas untuk mengelola hasil produknya dan dapat bekerja terus menerus sepanjang tahun.

Jenis galangan kapal sangat bervariasi dan tergantung dari material dasar yang dipakai, organisasi usaha dll. Menurut jenis material terdapat galangan -galangan yang memproduksi kapal - kapal dari :

1. Baja atau aluminium
2. Kayu
3. *Fibre glass*

Menurut aktifitasnya dapat dibedakan :

1. Galangan yang mempunyai aktifitas bangunan baru.
2. Galangan yang mempunyai aktifitas reparasi.
3. Galangan yang mempunyai aktifitas bangunan baru reparasi.

Ketiga galangan tersebut diatas mempunyai perbedaan - perbedaan pokok dalam hal organisasi produksi, tata letak (*lay out*) dari bengkel - bengkel serta peralatan - peralatan utama yang digunakan.

Menurut sistem organisasi produksinya, dalam hal ini galangan kapal dapat dibedakan menjadi beberapa golongan sebagai berikut :

1. *Fully coprehensive establishment* adalah galangan - galangan yang memproduksi kapal juga produksi - produksi dasar.

Pada galangan ini selain terdapat bengkel - bengkel untuk membangun kapal, terdapat juga bengkel - bengkel yang diperlukan untuk membuat mesin - mesin induk dan bantu, ketel - ketel uap dan segala peralatan yang dipasang di kapal, kecuali bagian tertentu yang sedikit jumlahnya sehingga di padang tidak ekonomis bila memproduksinya (misalnya yang berhubungan dengan peralatan listrik, radio dll).

2. *Shipbuilding works*, yaitu tidak saja membuat badan kapal tetapi juga memproduksi permesinan - permesinan yang d pasang pada kapal yang dibangunnya dan juga kapal yang dibangun di tempat lain.
3. *Shipbuilding yards*, yaitu tempat membuat badan kapal mulai dari permulaan hingga akhirnya dan memasang seluruh perlengkapan dimana perlengkapan ini didapatkan dari produksi khusus.
4. *Ship Assembly Yards*, yaitu tempat yang hanya mengassembling kapal diatas *building berth*, memasang permesinan dan perlengkapan serta menangani kapal hingga lengkap.

Dari penggolongan - penggolongan tersebut untuk kondisi dewasa ini jenis galangan yang paling banyak terdapat di Indonesia adalah galangan yang mempunyai aktifitas rangkap yakni aktifitas bangunan baru dan juga reparasi, sedang, sedang dari sistem organisasi produksinya adalah *shipbuiding yards*. Dan untuk jenis *fully comprehensive establishment* belum ada.

2.2 PROSES PRODUKSI PADA PEMBANGUNAN KAPAL

Proses produksi secara umum dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

- a. Proses produksi yang terus menerus (*continuous process*).
- b. Proses produksi yang terputus - putus (*intermittent process*).

Untuk industri perkapalan biasanya memakai proses produksi yang terputus - putus dengan ciri - ciri sebagai berikut :

1. Produk yang di hasilkan dalam jumlah yang sangat kecil dengan variasi produk yang besar dan di dasarkan atas pesanan.
2. Cara penyusunan peralatan berdasarkan atas sebagai fungsi dari proses (*process lay out*).
3. Mesin - mesin yang dipakai dalam dalam proses produksi seperti ini adalah mesin mesin yang bersifat umum (*general purpose machine*).
4. Biasanya bahan - bahan yang dipindahkan dengan peralatan *handling* yang dapat *flexible* yang memakai tenaga manusia seperti *fork lift* dll.
5. Dalam proses seperti ini sering dilakukan pemindahan barang yang bolak - balik sehingga diperlukan ruang gerak yang besar dan ruang tempat bahan dalam proses yang besar.

Tahapan proses dalam pembagunan kapal dapat dibedakan menjadi : fabrikasi, sub assembly, assembly, erection dan out fitting. Pada galangan kecil keempat tahapan tersebut mungkin terdapat dibawah satu atap. Namun demikian jenis pekerjaan masing - masing tahapan masih dapat dibedakan.

1. Tahapan proses fabrikasi

Proses fabrikasi adalah tahapan proses yang pertama pada produksi kapal. Pada tahapan ini akan dihasilkan komponen - komponen atau bagian kapal untuk konstruksi badan kapal (*hull construction*) yang tidak dapat dibagi lagi.

Jenis

pekerjaan pada tahapan ini adalah :

- a. *Marking* yaitu penandaan atau penggambaran plat atau profil dengan skala 1 : 1 .
- b. *Cutting* yaitu pemotongan plat atau profil setelah penandaan.
- c. *Bending* atau *rolling* yaitu penekukan atau pembentukan plat atau profil yang melingkar.

2. Tahapan proses sub assembly

Pada tahapan ini pekerjaan yang telah diselesaikan pada tahapan *fabrikasi* diteruskan. Dari potongan - potongan *bracket*, *wrang*, *face plate* digabung menjadi satu konstruksi yang lebih besar, misalnya gading lengkap dengan *face*, penegar geladak dengan *face* platnya.

3. Tahapan proses assembly

Pada tahapan ini hasil dari tahapan proses sub assembly di gabung - gabung menjadi satu kesatuan seksi badan kapal. Adapun pekerjaan pada bengkel assembly meliputi antara lain pembuatan atau penyambungan plat kulit, sekat, geladak dengan penegarnya.

4. Tahapan proses erection

Pada tahapan ini seksi - seksi atau blok badan kapal dirakit sehingga membentuk badan kapal. Metode erection pada pembangunan kapal yang banyak digunakan adalah :

- Metode konvensional
- Metode seksi : metode piramid dan pulau
- Metode blok

Metode konvensional

Pada metode ini setelah tahapan proses sub assembly, proses assembly dan erection dilakukan bersamaan di building berth sampai terbentuknya badan kapal.

Urutannya adalah sebagai berikut :

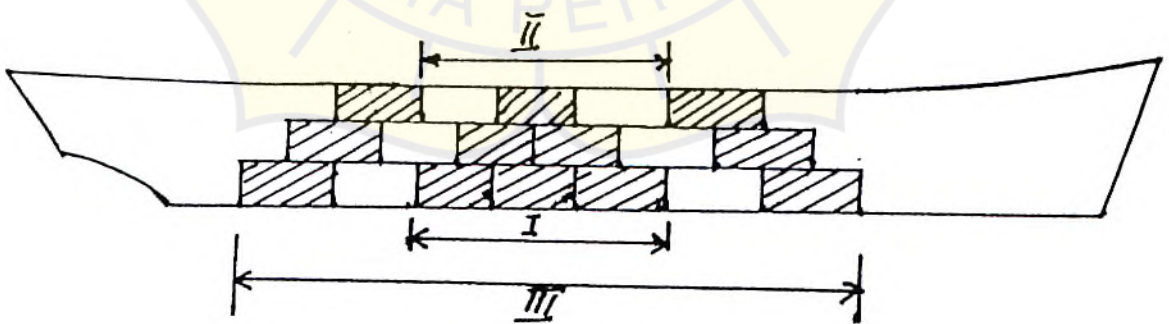
Setelah pemasangan lunas, wrang - wrang dan gading - gading yang pertama harus ditegakkan dengan penegar - penegar pembantu. Kemudian sheer strake dipasang sehingga menyatukan bagian - bagian tadi. Kemudian balok - balok geladak yang lain dipasang, demikian seterusnya sehingga badan kapal akan terbentuk.

Metode seksi

Pada metode seksi hasil dari tahapan proses *assembly* adalah seksi datar atau seksi volume (*voluminous section*) yang nantinya akan mengalami erection.

a Proses erection dengan metode piramid

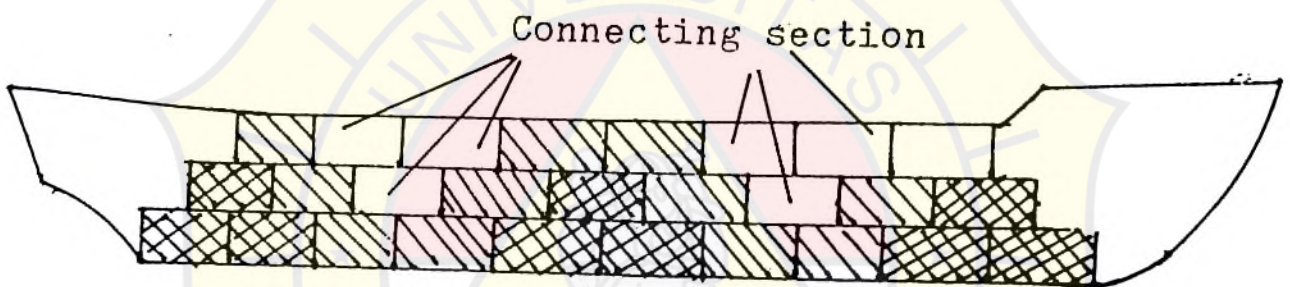
Pembentukan badan kapal dimulai dengan assembly dan proses erection dari bagian piramid yang pertama dan seksi - seksi berikutnya di hubungkan pada piramid tersebut pada saat erection.



Gb. 2.1 Metode Piramid

b. Proses erection dengan metode pulau (*island method*)

Seksi – seksi yang sudah terbentuk pada tahapan proses assembly, diletakkan bersamaan pada dua atau tiga tempat sepanjang badan kapal (misalnya buritan, tengah dan haluan), dimana seksi - seksi tersebut dijadikan pusat piramid. Piramid - piramid tersebut akan menjadi seperti pulau - pulau yang pada akhir tahapan proses erection akan dihubungkan satu dengan lainnya sehingga terbentuk badan kapal (*hull*).



Gb. 2.2 Metode Pulau

Metode blok

Dalam metode blok ini (bagian - bagian yang lengkap dari badan yang lengkap dari badan kapal antara seksi - seksi yang sejajar dengan bidang tengah) dipasang dari beberapa seksi - seksi fabricated sebelumnya dimana pekerjaan pemasangan instalasi telah dikerjakan. Penyelesaian blok - blok dilakukan

digalangan, dimana meraka disambungkan,. kemudian kerja pemasangan didaerah dalam disempurnakan. Blok pertama yang telah ditempatkan (diletakkan) pada tempatnya adalah blok dasar (tanda I) jika posisinya telah dicek dan diikat (fix) dalam galangan, blok -blok sekatnya dihubungkan kepadanya. Jika terdapat cukup banyak kadang - kadang lebih efektif untuk menghubungkannya dalam 2 atau 3 group dan kemudian menyambung 2 group (yang simetri) ke group dasar. Pemasangan sambungan blok -blok dipermudah jika dikerjakan di lori - lori (*cradle trolly*),dengan perlengkapan mekanik (mekanis atau hidrolis) untuk kontrol meluruskan atau menetapkan *base line* sebagai garis dasar pelurusnya.



Gb. 2.3 Metode Blok

5. Tahapan proses *out fitting*
 Pekerjaan *out fitting* pada pembangunan kapal dapat di bedakan menjadi 3 macam ialah :
 - a. *Open air out fitting*
 - b. *Unit out fitting*
 - c. *Blok out fitting*

- a. *Open air out fitting* : pada metode blok, perlu untuk memasang mesin - mesin, perlengkapan, perlengkapan, tangki - tangki dan bagian - bagian yang lain. Kalau dihubungkan dengan proses *erection blok*, bagian tersebut dapat dipasang sebelum blok - blok menutupi peralatan diatas. Atau dengan kata lain lubang - lubang harus dibuka untuk memasukkan peralatan atau bagian - bagian tersebut.
- b. *Unit out fitting* : pipa - pipa, pompa - pompa dan komponen - komponen peralatan yang lain dirakit sebagai komponen pelengkap yang dinamaka out fitting sebelum dipasang dikapal. Biasanya dipakai penegar dari baja untuk menyatukan bagian - bagian tersebut, kemudian baru di pasang dikapal. Pada metode ini akan dibentuk berbagai *unit out fitting* seperti unit pompa, unit pipa, unit motor listrik dll .
- c. *Blok out fitting* : sebelum blok - blok badan kapal atau seksi - seksi direksi di *building berth*, perlengkapan kapal dan pekerjaan *out fitting* dilengkapi terlebih dahulu. Pemasangan tersebut dengan pertimbangan bahwa pemasangan itu tidak menghalagi pekerjaan *erection* seksi atau blok.

2.3 PERKEMBANGAN INDUSTRI BANGUNAN BARU DI INDONESIA

2.3.1 Masa sebelum kemerdekaan

Bangsa Indonesia yang dikenal sebagai bangsa bahari, jauh - jauh hari sebelum kemerdekaan memang sudah mempunyai industri perkapalan yang berupa industri perkapalan kayu, yang diwariskan secara turun - temurun oleh nenek moyang kita. Kita dapat ketahui dari sejarah adanya industri perkapalan kayu di Aceh, Palembang, pantai utara pulau Jawa, Banjarmasin, Makasar, Maluku dll.

Kemudian dengan kedatangan bangsa barat dengan era penjajahannya maka mulailah jiwa bahari serta kekuatan laut bangsa Indonesia secara bertahap dilumpuhkan bahkan kalau dapat dimatikan. Memang pada saat itu hubungan antar pulau masih dilakukan dengan sarana laut yang berupa kapal - kapal bahkan didirikan pula perusahaan dok dengan fasilitas yang cukup memadai. Tetapi semua itu dimaksudkan untuk kegiatan perawatan serta perbaikan kapal, sedangkan kegiatan bangunan baru dilakukan dinegeri Belanda dengan tujuan agar keahlian membuat kapal tidak bisa diserap oleh bangsa Indonesia.

2.3.2 Perkembangan pada dasa warsa 50-an sampai 60-an

Sadar akan kondisi wilayahnya yang sebagian besar berupa wilayah perairan bahkan hampir berjumlah $\frac{2}{3}$ dari seluruh wilayahnya maka bangsa Indonesia mulai membenahi dan mengembangkan kembali industri kemaritimannya. Banyak putra - putri bangsa Indonesia di kirim ke luar negeri untuk memperdalam atau menuntut ilmu di bidang tehnik perkapalan dan hasilnya cukup memuaskan terbukti setelah kembalinya mereka, bangsa Indonesia mulai tergugah untuk mendirikan perusahaan dok dan perkapalan.

Pada dasa warsa ini di Indonesia beroperasi :

- a. Perusahaan dok dan galangan kapal Belanda.
- b. Perusahaan dok dan galangan kapal milik Indonesia.
- c. Perusahaan dok dan galangan kapal kayu tradisional.

Dan sejak tahun 1960 semua perusahaan dok dan galangan kapal milik Belanda di nasionalisasikan. Pekerjaan bangunan baru di butuhkan untuk memenuhi kebutuhan akan sarana angkutan laut baik akibat peningkatan maupun untuk mengganti kapal - kapal yang sudah tua. Akan tetapi hal ini belum dapat memenuhi kapasitas bangunan baru secara optimal. Ukuran kapal yang dapat dibangun baru sekitar 400 - 600 DWT.

2.3.3 Periode dasa warsa 70-an

Pemerintah Indonesia semakin yakin akan arti industri kamaritiman ini dalam kaitannya dengan perkembangan ekonomi, kecerdasan, politik dll. Oleh karenanyamelalui kebijaksanaannya pemerintah mengeluarkan peraturan serta perundangan yang menunjang kemajuan industri perkapalan khususnya bangunan baru anatara lain :

1. Keputusan sidang dewan stabilitas ekonomi bulan juli 1970 tentang larangan import kapal dibawah 1000 DWT.
2. Intruksi menteri perhubungan No. 114/II/1970 tentang pendedokan di dalam negeri.
3. SK Menteri Keuangan No. 486/MK/II/1974 tanggal 8 April 1974 tentang pajak penjualan penjualan kapal baru yang dibangun di Indonesia = 0 %.
4. SK Menteri Keuangan No. 1763/MK/12/1974 tanggal 21 Desember 1974 tentang bea masuk bahan baku, mesin, alat - alat kapal = 2,5 % dan Ppn import = 0 %, yang kemudian disusul dengan SK Menteri Keuangan No. 223/MK/05/1981 yang menurunkan bea masuk tersebut menjadi 0 %.
5. SK Dirjen Perhubungan Laut No. DKP/46/116 tanggal 6 mei 1977 tentang peraturan dan persyaratan pengadaan kapal - kapal Indonesia di luar negeri.
6. Instruksi Menteri Perhubungan No. 24/LL/2018/Phb.78 tanggal 19 oktober 1978 tentang pengetatan perijinan pendedokan dan pembuatan atau pembelian kapal - kapal di atau dari luar negeri.

Usaha - usaha pemerintah ini kemudian ditunjang dengan usaha lainnya yaitu rehabilitasi dan modernisasi peralatan maupun tata letak galangan (*lay out*),

juga mulai di produksinya material - material bantu pembangunan kapal seperti elektroda las, cat kapal, beberapa jenis dan ukuran pipa, peralatan akomodasi dll.

2.3.4 Periode dasa warsa 80-an

Dengan kemajuan industri bangunan baru dan reparasi kapal yang jauh dari kapasitas terpasangnya selama dasa warsa 70-an maka perusahaan dok dan galangan kapal membenahi intern secara serius anantara lain :

1. Managemen bidang produksi, administrasi dan akutansi perlu dibenahi dan diperbaiki.
2. Kekurangan modal kerja perlu dicarikan jalan keluarnya dengan pihak perbankan yang dibantu kemudahannya oleh pihak yang berwenang.
3. Menyediakan material pokok material bantu, peralatan kapal dan suku cadang dicarikan jalan keluarnya dengan pihak produsen dan supplier nasional yang memasok material pokok dan bantu tersebut, peralatan dan suku cadang yang diperlukan baik untuk bangunan baru maupun reparasi.
4. Tenaga kerja yang trampil untuk semua tingkatan tenaga kerja perlu dipasok dari lembaga pendidikan yang menghasilkan lulusan yang terkait dengan industri perkapalan.
5. Sarana, tempat dan peralatan produksin yang ada perlu dipelihara dan di tingkatkan kemampuannya. Kapasitas terpasang fasilitas produksi perlu di tingkatkan yang berarti pula mengoptimalisasikan asset nasional dalam bidang perkapalan.

Usaha - usaha tersebut bertujuan agar perusahaan dok dan galangan kapal dapat meningkatkan daya saingnya terutama dengan perusahaan dok dan galangan kapal luar negeri, khususnya yang paling dekat dengan kita negara Singapura.

Keadaan - keadaan itu membangkitkan pikiran-pikiran baru untuk mengadakan terobosan - terobosan berani sebagai jalan keluar dengan mengisi pekerjaan - pekerjaan yang serupa dan sesuai dengan kemampuan peralatannya. Realisasinya berupa *diversity of production* atau penganeka ragam hasil produksi, dimana perusahaan galangan kapal selain diperuntukkan bagi pembangunan kapal - kapal baru juga dapat membangun bangunan lepas pantai (*offshore structure*), seperti *living quarters, jackets, deck - deck* dll.

Dalam bidang bangunan baru juga mengalami kemajuan yang cukup berarti dengan berhasilnya galangan - galangan kapal nasional berhasil membangun kapal yang cukup besar (3.000 DWT), kapal tunda yang lebih canggih, *supply vessel* dengan peralatan serba elektronik, kapal - kapal perang, kapal - kapal ferry penyeberangan yang cukup besar, *jet foil* dll.

2.4 PROSPEK PEMBAGUNAN KAPAL - KAPAL BARU

Kebutuhan kapal sebagai sarana angkutan laut selalu meningkat dari tahun - tahun, baik berupa kapal penumpang, kapal barang, kapal tanker dll. Lebih - lebih sejak dikeluarkannya Keputusan Menteri Perhubungan tentang larangan beroperasi bagi kapal - kapal niaga yang berusia tua, No. 404/Phb/84, tertanggal 29 Maret 1984 yang berisi antara :

1. Kapal - kapal niaga Indonesia yang berusia tua diatas 30 tahun dilarang beroperasi di wilayah Indonesia, terhitung mulai tanggal 1 Mei 1984.
2. Kapal-kapal niaga Indonesia yang berusia diatas 25 tahun dilarang beroperasi diwilayah perairan indonesia terhitung mulai tanggal 1 Januari 1985.

Adanya Keputusan Menteri tersebut tentu saja sangat menguntungkan bagi kegiatan bangunan baru di Indonesia karena kebutuhan akan kapal - kapal baru sebagai penggantinya, meskipun terdapat alternatif lain misalnya dengan menyewa

kapal luar negeri atau membeli dari luar negeri. Tetapi hal itu setidaknya - tidaknya memberi harapan cerah bagi industri bangunan baru. Dilain segi Keputusan Menteri Perhubungan tersebut merupakan suatu pukulan bagi industri jasa reparasi kapal yang berarti pula penurunan produktifitas dari kapasitas terpasang sarana reparasi dari perusahaan dok nasional.

