BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Plat Kapal

Plat kapal adalah plat yang umumnya diperuntukan untuk bahan pembuatan kontruksi kapal atau bodi kapal disamping. Plat kapal merupakan material baja yang dicirikan juga dari segi ukuran yang mana mempunyai ukuran khusus dan lebih panjang serta lebih lebar. Selain itu plat kapal juga bisa di gunakan untuk bahan pembuatan komponen dan alat industri dan lainya. **(Riki Senjaya. 2015)**

Plat kapal merupakan plat yang berbeda dengan plat baja pada umumnya. Perbedaannya adalah pada kandung unsur lain selain baja sebagai unsur utama. Unsur campuran tersebut bertujuan untuk menahan laju korosi yang terjadi pada kapal nantinya akibat pengaruh air laut. Unsur - unsur campuran tersebut tentunya harus menambah kualitas dari plat baja tersebut.

Plat kapal dibuat dari peleburan bijih besi dalam tungku sembur yang mempunyai struktur kerucut dan tungku tersebut tentunya terbuat dari bahan tahan api. Panas peleburan menggunakan kokas dan batu kapur agar kerak pada bijih besi dapat terangkat dan tidak tercampur. Kandungan dalam tiap lembar plat adalah 92-97 persen merupakan besi. Sisanya terdapat kandungan karbon, silikon, mangan, belerang, dan fosfor. Tentunya dalam cetakan plat kotoran yang terbawa harus di minimalisir untuk menjaga kualitas dari plat tersebut.

Baja secara luar dapat diartikan sebagai paduan antara besi dan karbon. Untuk kandungan karbon bervariasi berkisar antara 0,1 persen dan ketika baja telah mengeras menjadi 1,8 persen dari kandungan seluruh plat. Proses pengasaman digunakan untuk memperbaiki plat besi yang rendah dengan memasukkan unsur Fosfor dan unsur sulfur. Kedua unsur tersebut kaya akan silikon dan menghasilkan kerak asam yang dibutuhkan plat. Unsur fosfor merupakan kapur yang menghasikan kerak dasar. Dari 85 persen unsur baja

yang diproduksi menggunakan teknik modern dan kualitas tentunya juga baik dengan unsur bijih unggul.

2.2 Sertifikasi Plat

Plat baja untuk kapal mempunyai kelebihan pada tingkat ketahanan terhadap korosi air laut. Selain mempunyai kekuatan tarik yang lebih bagus, plat baja kapal mempunyai kadar karbon sebagai pelindung dari korosi. Untuk itu plat baja pada kapal dibuat khusus. Adapun tingkat kekerasan atau kekuatan tarik dari plat baja kapal lebih baik dari pada plat baja lainnya.

Untuk sertifikasi plat baja pada kapal melewati tahap pengujian atau serangkaian tes uji material. Hal tersebut tentunya harus mendapat persetujuan dari badan klasifikasi. Uji material pada plat kapal ditujukan untuk mengetahui performa dari material karena plat kapal ketika di laut mengalami beberapa defleksi yang terjadi akibat gesekan antara aliran air laut dengan badan kapal atau plat kapal. Jadi pengujian untuk plat kapal juga berbeda dengan plat yang bukan untuk plat kapal. Setelah dilakukan serangkaian uji material maka sertifikat dikeluarkan untuk mendapat nilai jual yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Sertifikat dibuat atas persetujuan laboratorium uji material dengan badan kalsifikasi kapal. Setelah itu pihak galangan selaku pembuat kapal dapat menggunakan plat tersebut sesuai dengan kebutuhan konstruksi kapal. **(Riki Senjaya. 2015)**

1. Jenis – Jenis Plat Dasar Bottom

a. Plat Lunas

Adalah pelat kulit pada *center line* kapal yang biasanya disebut sebagai pelat lunas rata (*flat keel plate*) yang dipasang mulai dari linggi haluan ke linggi buritan.Tebal pelat lunas lebih tebal dari pelat di sebelahnya karena kemungkinan terjadinya gesekan dasar laut.Tebal pelat lunas kurang lebih 30 persen sampai 50 persen dari tebal pelat dasar atau lebih tepatnya menurut BKI Vol II 2006. **(Mardi Sarna. 2010)**

b. Plat Alas

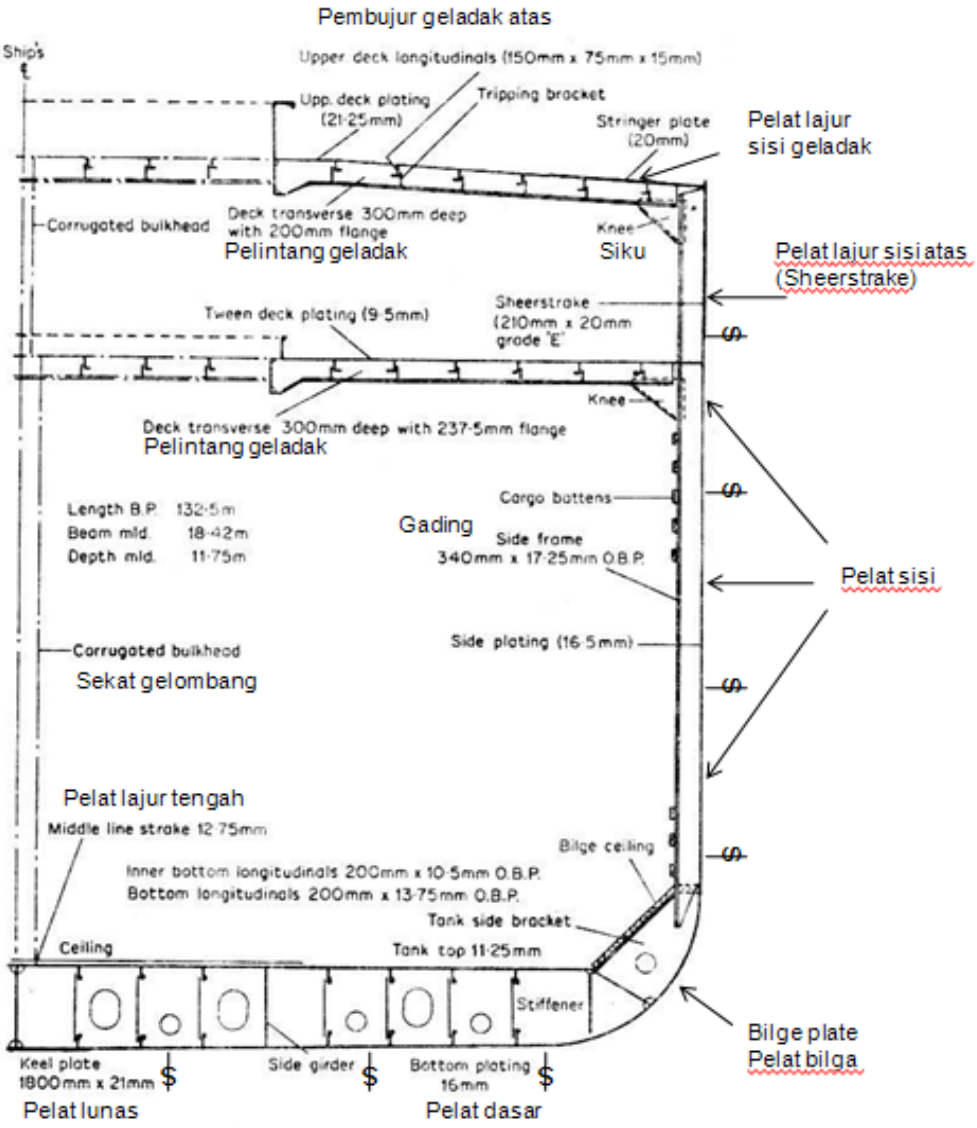
Adalah pelat dasar yang terletak antara pelat lunas dengan pelat *bilga* yang tebalnya menurut BKI Vol II, 2006 adalah Po = 2,1 (Cb + 0,7). Co. Cl. F (KN/m²). Lebar pelat dasar tidak ditentukan, tapi dapat diambil selebar mungkin menurut lebar pelat standar yang ada di pasaran serta peralatan yang tersedia untuk pengerjaanya. Untuk menghitung pelat alas dapat dilihat pada *rules* BKI Vol II.

c. Pelat Bilga (*Bilga Strake)*

Pelat *bilga* dipasang pada lengkungan radius bilga setelah pelat alas. Lebar pelat bilga sesuai dengan BKI Vol II, 2006 tidak boleh kurang dari : bi = 800 + 5 Lbp (mm) bi min = 1800 (mm). Tebal pelat bilga di bagian melengkung sama dengan tebal pelat sisi bila pada sisi digunakan sistem gading - gading melintang. Bila digunakan sistem gading - gading membujur pada alas dari sisi kapal, tebalnya sama dengan tebal pelat alas.

d. Pelat Sisi (*Side Sheel Plate*)

Ketebalan terbesar pada pelat kulit diberikan sampai 40 persen pada lebar tengah kapal dan kemudian berkurang ketebalannya hinggga akhir pelayaran. Ketebalan ini mungkin ditambah pada bagian yang ketegangan sisi vertikalnya besar, biasanya pada bagian sekat melintang pada kapal juga ketebalannya bertambah pada gading - gading buritan dan pada bagian poros *bracket,* lubang rantai jangkar yang sesekali terjadi hubungan (gesekan). Pelat sisi dibatasi oleh *sheer strike* (lajur atas) di bagian atas dan *bilga strake* dibawah. Pelat sisi biasa terdiri dari beberapa lajur pelat, dimana lebar masing –masing lajur ditentukan berdasarkan lebar pelat standar yang ada. Umumnya lebar pelat yang dipasang diambil 75 kali tebalnya ditambah 25” –28”. Lebar pelat standar umumnya 6,8” –7,4”, namun saat ini telah tersedia lebar pelat 8 ft – 10 ft.



Gambar.1 : Gambaran rencana bukaan kulit.

Sumber : PT.Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)

2.3 Fungsi Plat atau Kulit Kapal

kulit kapal merupakan permukaan kapal yang terbuat dari plat–plat baja, kayu atau aluminium yang disambung menjadi lajur yang terdapat pada badan kapal biasa disebut dengan kulit kapal atau disebut juga *ship shell.* Kegunaan kulit kapal:

1. Untuk memberikan kekuatan struktur membujur kapal.
2. Menerima beban dari kapal dan muatannya.
3. Merupakan penutup kedap air dari dasar hingga bagian atas kapal.
4. Lajur kulit kapal diberi nama dengan abjad a,b,c,d dan seterusnya mulai dengan lajur dasar.
5. Sambungan plat diberi nama dengan angka 1,2,3 dan seterusnya dari depan ke belakang.

Bahan moderen yang kerap digunakan dalam pembuatan kapal kecil yang banyak ditemukan dalam pelayaran pedalaman adalah serat kaca atau yang dikenal sebagai *fiber-glass*, yang proses pembuatannya tidak sulit, tetapi dibutuhkan cetakan kulit lambung kapal. **(Dede Yusuf. 2015)**

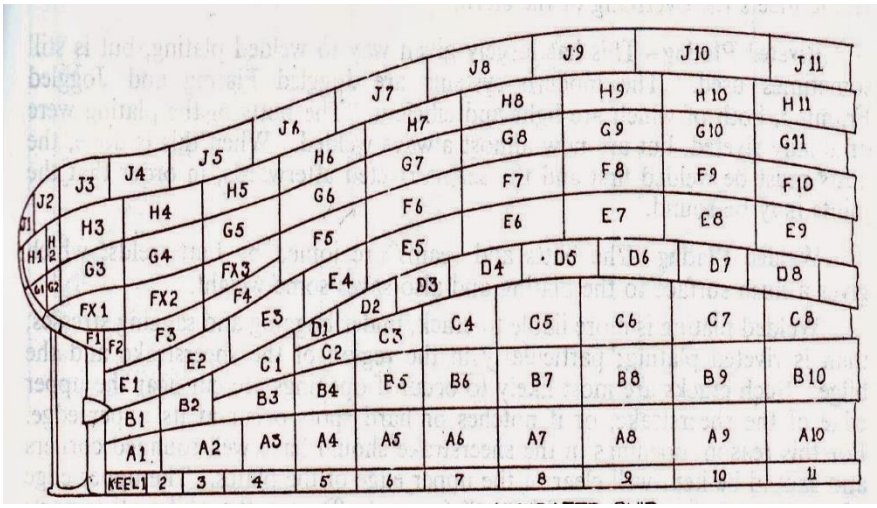
2.4 Pemberian Nomor dan Tanda Pada Kulit Kapal baja

1. Pemberian Tanda

   Adalah pemberian tanda pada kulit kapal di mulai dari plat pengampit lunas (*garboard strake*) yaitu plat lajur sepanjang kiri – kanan lunas datar sebagai lajur A, lajur – lajur lainya di tandai dari bawah ke atas pada tiap – tiap sisi secara *alpabetis* : A,B,C – Z kecuali I.

2. Pemberian Nomor

   Adalah pemberian nomor pada kulit kapal yang di mulai pada lajur yang diberi secara berurutan dari belakang ke depan atau dari depan ke belakang dengan angka 1,2,3 dan seterusnya.



Gambar.2 : Pemberian tanda dan nomor pada kulit kapal.

Sumber : PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)

3. Tujuan Diberikan Tanda dan Penomoran Kulit Kapal

   Adalah agar dapat diketahui lokasi dari pelat dalam kaitannya dengan pemeriksaan atau perbaikan karena kerusakan, sobek, maupun survey sehubungan dengan penggantian pelat tersebut. Pemberian nomor dan tanda lajur selalu dikaitkan dengan gading - gading ditempat tersebut untuk memberi kepastian pada bagian mana pelat tersebut berada. **(Fei Irha. 2015)**

4. Jenis – Jenis Plat Khusus

   Di antara seluruh kulit kapal terdapat beberapa pelat khusus.

   a. Pelat bantu *(stealer plate)* karena bentuk haluan dan buritan yang mengecil ke arah depan dan ke belakang maka lebar pelat lambung harus berkurang pada bagian - bagian tersebut. Untuk menjaga agar pelat tersebut tidak terlalu kecil pada kedua ujung biasanya dua pelat dari lajur - lajur bersebelahan dijadikan satu lajut. Seperti pada pelat B4.

   b. *Shoe plate* ialah pelat yang dipakai untuk menghubungkan batang linggi depan dengan pelat datar lunas.

   c. *Coffin plate* ialah pelat yang dipakai untuk menghubungkan gading - gading diburitan dengan pelat datar lunas.

d. *Boss plate* ialah pelat yang berbentuk cembung yang dipasang diatas linggi baling - baling.

e. *Oxter plate* ialah pelat lengkung yang dipasang pada pertemuan linggi baling - baling dengan bagian yang menggantung dari buritan.

5. Nama Lajur Pasa Kulit Kapal

a. Lunas datar *(horizontal keel).*

b. pengapit lunas *(garboard strake).*

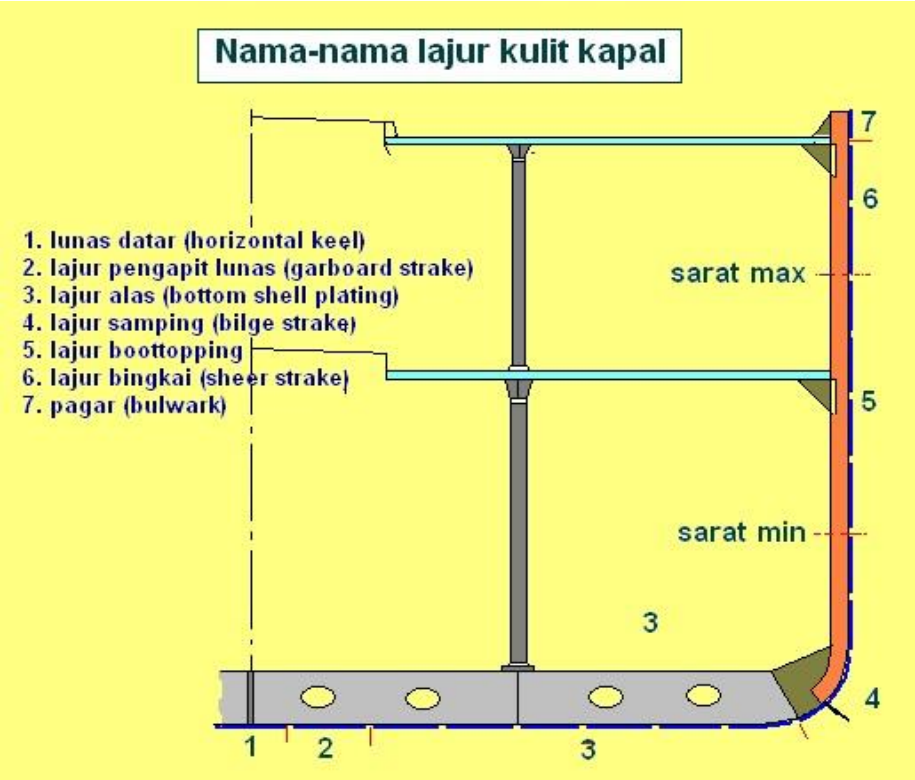
c. Lajur alas *(bottom shell platting).*

d. Lajur samping *(bilge strake).*

e. Lajur *bottoping.*

f. Lajur bingkai *(sheree strake).*

g. Pagar *(bulkwark).*



Gambar.3 : Nama – nama lajur kulit kapal.

Sumber : PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)

2.5 Penyambungan Plat atau Logam

Penyambungan logam adalah suatu proses yang dilakukan untuk menyambung 2 (dua) bagian logam atau lebih. Penyambungan bagian - bagian logam ini dapat dilakukan dengan berbagai macam metode sesuai dengan kondisi dan bahan yang digunakan.

Setiap metode penyambungan yang digunakan mempunyai keuntungan tersendiri dari metode lainya, sebab penyambungan digunakan pada suatu kostruktruksi sambungan harus disesuaikan dengan kondisi yang ada, hal ini bias berguna untuk mengingat efisiensi sambungan. Pemilihan metode penyambungan yang tepat dalam suatu konstruksi sambungan harus dipertimbangkan efisiensi sambungannya, dengan mempertimbangkan beberapa faktor diantaranya: faktor proses pengerjaan sambungan, kekuatan sambungan, kerapatan sambungan, penggunaan konstruksi sambungan dan faktor ekonomis**. (Nilla Alvionita. 2016)**

1. Jenis – Jenis Sambungan Plat
   a. Sambungan berimpit *(lap seam).*
   b. Sambungan berimpit dengan solder *(soldered seam).*
   c. Sambungan lipat *(grooved seam).*
   d. Sambungan bilah *(cap strip seam).*
   e. Sambungan tegak *(standing seam).*
   f. Sambungan alas luar *(lap bottom seam).*
   g. Sambungan alas dalam *(insert bottom seam).*
   h. Sambungan alas tunggal *(sigle bottom seam)*
   i. Sambungan alas ganda *(double bottom seam).*
   j. Sambungan sudut ganda *(corner double seam).*
   k. Sambungan siku *(elbow seam).*
   l. Sambungan siku timbal balik *(reversible elbow seam).*
   m. Sambungan sudut tepi *(flange dovetail seam).*