

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Optimalisasi

Secara umum, pengertian optimalisasi adalah pencarian nilai terbaik dari yang tersedia dari beberapa fungsi yang diberikan pada suatu konteks. Sedangkan menurut Bakir (2016) bahwa optimalisasi ialah proses, cara atau perbuatan mengoptimalkan. Mengoptimalkan berarti menjadi paling baik, paling tinggi atau paling menguntungkan. Jadi optimalisasi adalah proses pencapaian suatu pekerjaan dengan hasil dan keuntungan yang besar tanpa harus mengurangi mutu dan kualitas dari suatu pekerjaan. Dalam penelitian ini, topik yang diangkat adalah Optimalisasi pengecekan ketebalan *bottom plate* kapal sehingga dapat terwujudnya tingkatan keakuratan dan ketepatan hasil pengecekan yang baik.

2. Pengertian Pengecekan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengecekan berasal dari kata cek dan pengecekan adalah proses, cara, maupun perbuatan dalam mengecek, pemeriksaan, penelitian dan dapat disimpulkan pengecekan ialah rangkaian kegiatan yang dilaksanakan secara objektif dan profesional berdasarkan suatu standar dan dapat menghasilkan suatu kesimpulan bahwasanya layak atau tidaknya suatu objek yang dicek.

3. Pengertian ketebalan *bottom plate*

Pengertian ketebalan *bottom plate* pada umumnya dapat didefinisikan sebagai perihal (keadaan) tebal pada *bottom plate*.

a. Pengertian ketebalan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia ketebalan adalah berasal dari kata dasar tebal yang berarti berjarak lebih besar antara permukaan yang berlawanan jika dibandingkan dengan benda lainnya yang sejenis (tentang barang yang pipih atau berhelai - helai, seperti kertas, papan, besi, lapisan, dan plat).

b. Pengertian *Bottom Plate*

Bottom Plate kapal adalah plat yang umumnya diperuntukan untuk bahan pembuatan konstruksi kapal atau bodi kapal. *Bottom Plate* 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 digunakan untuk bahan pembuatan komponen dan alat industri dan lainnya. (Riki Senjaya, 2015)

Bottom Plate kapal merupakan plat yang berbeda dengan plat baja pada umumnya. Perbedaannya adalah pada kandungan 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.

Bottom Plate 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.

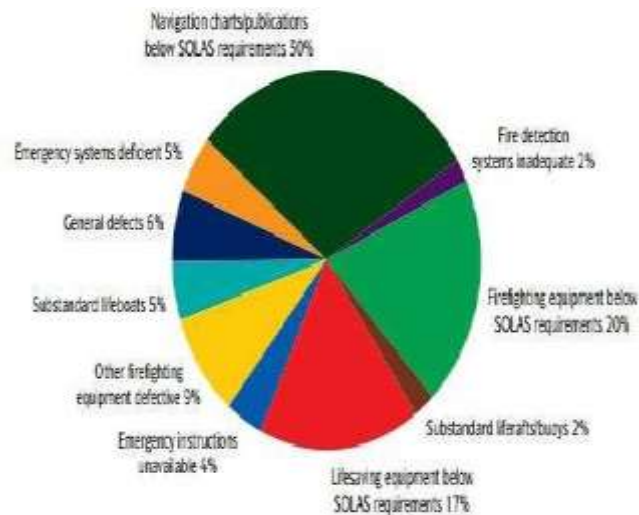
Baja secara luas dapat diartikan sebagai paduan antara besi dan karbon. Untuk kandungan karbon bervariasi berkisar antara 0,1 persen dan ketika baja telah mengeras menjadi 1,8 persen dari kandungan seluruh plat. Proses pengasaman digunakan untuk memperbaiki plat besi yang rendah dengan memasukkan unsur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

2.2 Penelitian Terdahulu

Menurut Surya Prayoga (2012) ada 2 macam *survey* dan inspeksi kapal menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) yang biasanya dilakukan baik itu digalangan maupun pada saat di kapal yaitu :

1. *Statutory Survey*

Merupakan jenis *survey* yang meliputi keselamatan kapal dan penumpang yang berdasarkan *SOLAS*. Pada *survey* ini, pemeriksaan dilakukan pada *Load Line Survey* yaitu pemeriksaan yang dilakukan pada semua bukaan kapal. yang berada pada geladak utama dan semua harus kedap air. Untuk *survey* ini, yang memeriksa adalah Dirjen Perhubungan Laut. Selain *SOLAS* ada pula *MARPOL, IMO, ISPS*, dan *ISM*. Ruang lingkup survei ini sering didefinisikan untuk melakukan hal-hal khusus dan relevan dengan keselamatan selama operasi. 24 persen dari rekomendasi *survey* berada pada kategori ini.

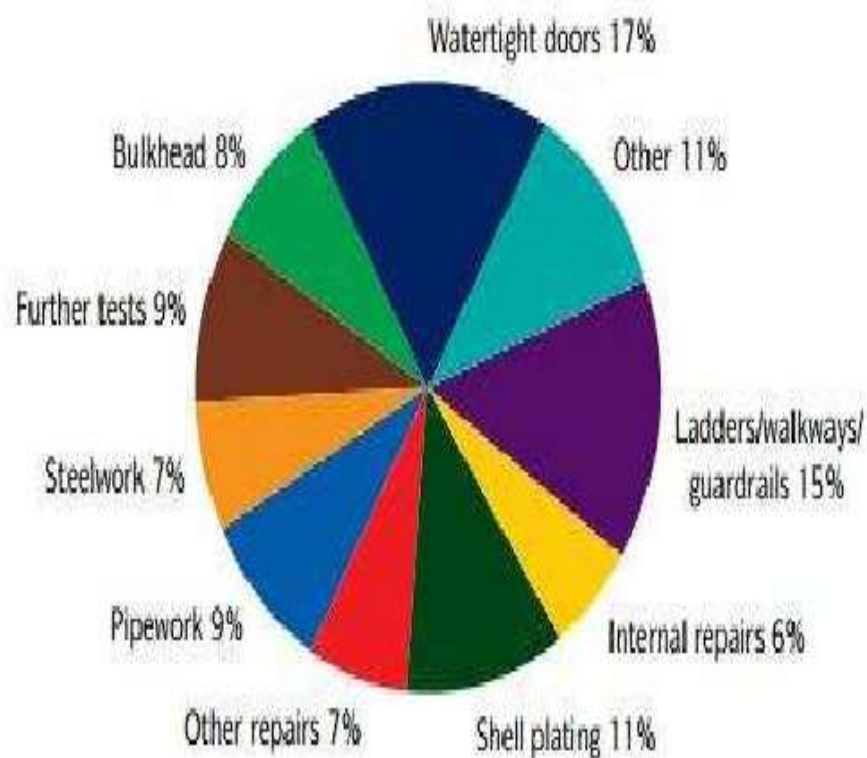


Gambar 1. *Safety Standart Survey*
Sumber : *Ship Inspection Report 2009*

Perlu dicatat bahwa grafik navigasi dan publikasi mencatat daftar kegagalan dalam ini kategori sangat tinggi. Diharapkan kepada pemilik kapal (*owner*) maupun *surveyor*, wajib memperhatikan implikasi yang signifikan untuk keselamatan di laut.

2. Mandatory (Class) Survey

Survey jenis ini, pemeriksaannya dilakukan oleh *class*. Ada banyak *class* diantaranya : IACS (*International Association Class Society*), LR, GL, BV, NK, ABS, BKI (dibawah naungan dirjen perhubungan kelautan), dan lain-lain. Jenis *survey* ini pemeriksaan lebih difokuskan pada pemeriksaan struktur seperti *hull* dan *machinery*.



Gambar 2. Kegagalan Struktur Pada Kapal
Sumber : *Ship Inspection Report 2009*

Pemeriksaan secara *Statutory* dan *Mandatory* dilakukan setiap tahun dan setelah 5 tahun saat surat berlayarnya habis, maka surat-surat tersebut harus diperbaharui. *Survey* dilakukan dalam kurun waktu yang telah ditentukan yaitu diantaranya :

a. Annual Survey

Survey yang dilakukan setiap tahun. *Survey* ini lebih difokuskan pada fungsi dari seluruh system yang ada di kapal dan peralatan -

peralatan yang mendukung kerja kapal. Annual survey ini tidak harus dilakukan didok kecuali untuk beberapa *special case*. Untuk *Annual survey*, boleh diberi tambahan waktu dalam melakukan *survey* yaitu kurang lebih 3 bulan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa lambung kapal dalam keadaan baik.

Dan peraturan keselamatan dijaga dalam kondisi yang baik selama periode *Renewal Class* atau pembaharuan kelas. *Annual Survey* ini juga merupakan *item survey* yang diakui oleh syahbandar yang dikuasakan kepada *surveyor* kelas untuk menilai kelayakan kapal dalam rangka penerbitan sertifikat keselamatan konstruksi. Selain itu juga *survey* tahunan lambung dilakukan dengan *survey* tahunan permesinan dan kondisi kapal yang akan *disurvey* harus dalam kondisi tidak bermuatan. Jatuh tempo *survey* tahunan adalah setiap tahun pada tanggal kapal tersebut dilakukan pengelasan. *Survey* dapat dilakukan dalam periode yang terbentang dari 3 bulan sebelum sampai 3 bulan setelah tanggal jatuh tempo. Untuk perbaikan yang dilakukan pada *Annual Survey* melingkupi :

- 1) Sertifikat kapal
- 2) *External inspections* pada *shell plating* di atas garis air dan sekat kedap air
- 3) *Functional test and external inspection of steering gear*
- 4) *External inspection of Main propulsion plants, Auxiliaries, Pumps, compressors, heat exchangers, pipelines, valves and fittings.*
- 5) *External inspection of electrical installations*
- 6) *External inspection dan functional test of Fire-protection and Safetyequipment, the check of the equipment*

b. *Special Survey (SS)*

yaitu *survey* yang dilaksanakan setiap lima tahun sekali (setiap berakhirnya masa berlaku sertifikat klasifikasi) dan dilaksanakan diatas

dok. *Survey* pembaruan kelas untuk lambung, instalasi mesin, termasuk instalasi listrik dan perlengkapan khusus yang dikelaskan harus dilaksanakan pada akhir periode kelas. *Survey* pembaruan kelas dapat dimulai pada *survey* tahunan keempat dan harus selesai dilaksanakan secara lengkap pada akhir periode kelas. Masa *survey* keseluruhan tidak boleh lebih dari 15 bulan. Adapun *item* yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

- 1) Pembaruan Sertifikat.
- 2) Pemeriksaan terhadap.
- 3) *bottom and side plating coating and painting.*
- 4) Pemeriksaan total terhadap kemudi.
- 5) Pemeriksaan total terhadap *propeller, stern tube*, sistem perporosan ,dan *bow-thruster.*
- 6) *Crank web deflection of Main Engine and Auxiliary Engine* *General overhaul of Main Engine and Auxiliary Engine.*
- 7) Pemeriksaan pompa dan kompresor.

c. *Intermediate Survey*

Setelah *survey* tahunan yang dilakukan oleh pemilik kapal, ada jenis *survey* lain yang wajib dilakukan oleh pemilik kapal yaitu *intermediate survey*. *Intermediate survey* merupakan jenis *survey* yang dilakukan setiap diantara dua sampai tiga tahun sekali untuk kapal *seagoing* setelah melakukan *annual survey* pada tahun sebelumnya. *Intermediate survey* ini juga merupakan *item survey* yang diakui oleh syahbandar yang dikuasakan kepada *Surveyor* kelas untuk menilai kelayakan kapal dalam rangka penerbitan Sertifikat Keselamatan Konstruksi. Selain itu juga *survey* tahunan lambung dilakukan dengan *survey* tahunan permesinan dan kondisi kapal yang akan di *survey* harus dalam kondisi tidak bermuatan. Tanggal Kadaluwarsa *Intermediate Survey* yaitu sebagai berikut:

- 1) *Survey* menjadi kadaluwarsa setelah 2 setengah tahun dari dimulainya, periode pengelasan (saat *commissioning* mengacu pada pembaharuan Kelas). Tanggal kadaluwarsa dihitung dari tanggal dimana periode kelas saat ini akan memenuhi 2 setengah tahun validitasnya. *Survey* bisa dilakukan pada kesempatan diantara *annual survey* ke-2 dan ke-3.
- 2) *Docking Survey* (jika diperlukan) yang dilakukan sebelum tanggal jatuh tempo untuk periode *survey*, bisa diakui sebagai *Survey Intermediate* sepanjang jangka waktu interval antara *Docking Survey* Yang diakui tersebut terhadap *Docking Survey* berikutnya tidak lebih lama dari 36 bulan.

Untuk *intermediate survey* melingkupi :

- a) Ruang yang dipakai untuk tangki *ballast*.
 - b) Perbaikan cat pelindung pada tangki *ballast*.
 - c) Pemeriksaan kondisi lambung di bawah garis air.
 - d) Perbaikan buritan kapal melingkupi tongkat dan daun kemudi, *shaft* dan *propeller*, *stern tube*, dan lain-lain.
 - e) *annual survey* yang belum diselesaikan.
 - f) Peralatan pemadam kebakaran.
 - g) Pemeriksaan permesinan kapal, yaitu Penggerak utama, Penggerak Utama Mesin Bantu dan turbin, mesin bantu dan turbin. Pompa, *kompresor*, *vessels* dan peralatan di bawah tekanan, pemanas, alat penukar panas, pipa, katup dan peralatan, instrumentasi (juga di wilayah kargo).
 - h) *Main and auxiliary steering gear*.
 - i) Peralatan jangkar dan peralatan tambat
 - j) Instalasi listrik yang melingkupi *main generator*, *auxiliary generator*, *emergency generator*, *main switchboards*, motor listrik, panel distribusidan *switch cabinets*, baterai dan seluruh tempat-tempat instalasi kabel sejauh yang dapat diakses.
- 3) *Emergency Survey*

Survey yang dilakukan bila di tengah perjalanan terjadi sesuatu yang harus diadakan survey seperti kecelakaan, penambahan *crane*, perubahan bentuk *deck*, dan lain- lain.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, ada dua macam jenis *survey* yaitu :

a) *Load Line Survey*

yaitu *survey* yang dilakukan diatas garis air dimana seluruh bukaan yang ada di geladak utama harus kedap air. Untuk *survey* jenis ini,tidak diperbolehkan ada perubahan bangunan atas. Beberapa hal yang harus disurvey diantaranya *freeboard*, *main deck*, penutup *palka*, penutup pipa untuk bahan bakar, *ventilasi*, dan lain – lain.

b) *Draft Survey*

yaitu *survey* yang,bergantung pada muatan yang akan dilakukan proses bongkar muat sehingga akan berpengaruh pada *draft/sarat* kapal.