BAB II

TINJAUAN UMUM TENTANG PENGECATAN DAN *SURFACE PREPARATION*

II.1 Alasan Suatu Kapal Diadakan Pengecatan

Terdapat beberapa alasan perlunya suatu kapal diadakan *surface preparation*, antara lain :

1. Untuk Melindungi Badan Kapal

   Korosi terjadi pelat kapal terjadi apabila ada kontak langsung antara pelat kapal dengan lingkungan sekitarnya (baik udara maupun air) yang dibantu dengan adanya suatu media (elektolit). Selain itu korosi dapat juga terjadi apabila terdapat dua.buah logam yang memiliki beda potensial berlainan sehingga terjadi proses elektrokimia yang dibantu media elektrolit yaitu air laut. Untuk itu suatu pelat perlu diadakan pengecatan untuk menghindari kontak langsung antar pelat tersebut dengan lingkungannya. Jenis cat yang biasa digunakan untuk mengatasi korosi ini adalah *Anti Corrosion Paint* (Cat AC).

2. Untuk Menghindari Tumbuhnya Jasad-Jasad Laut (Jasad Renik) Yang Menempel Pada Badan Kapal.

   Besarnya tahanan gesek pada badan kapal saat berlayar akan berakibat timbulnya jasad-jasad laut, jika ini dibiarkan makin lama tahanan tersebut

makin besar. Maka perlu diadakan perlindungan terhadap pelat tersebut.

Apabila tidak, maka dapat menyebabkan makin tingginya konsumsi bahan bakar dibanding dengan badan kapal yang tidak ditumbuhi oleh jasad-jasad laut tadi. Perlunya pengecatan untuk melindungi badan kapal dan cat yang biasa digunakan adalah *Anti Fouling Paint* (Cat AF). Dengan menggunakan cat jenis ini, maka akan terlindungi (setidak-tidaknya lebih lama dari pada tidak menggunakan cat jenis ini), sebab cat jenis ini mangandung racun yang dapat mencegah menempelnya jasad-jasad laut pada badan kapal. Dan *Hempel Marine Coating* telah menyelidiki cat jenis ini pada kapal *M.V. Hornbay*, 6660 DWT. Dengan menggunakan cat ini dapat mengurangi biaya bahan bakar sebesar 10%. Selain itu dengan menggunakan cat jenis ini akan mengurangi periode docking

3. Untuk Memudahkan dalam Membersihkan Ruang Muat atau Tangki-Tangki.
4. Untuk Alasan Keindahan Kapal (Faktor Estetika)

II.2 Tahap-Tahap Proses Pengecatan

Dalam merencanakan proses pengecatan dari *raw material* (pengadaan bahan), *surface preparation* hingga *final painting* perlu adanya koordinasi dan saling tukar informasi antar departemen yang terlibat didalamnya sehingga akan mendapatkan hasil yang diharapkan. Tahapan pengecatan tersebut adalah :

1. *Raw Material*

Untuk pengadaan bahan pelat, pabrik pelat biasanya menyediakan pelat-pelat yang telah siap pakai. Untuk itu galangan tidak perlu melakukan *sandblasting* dan *primer*. Dalam pengadaan material tersebut harus direncanakan lebih awal sehingga proses pengecatan dapat dilaksanakan lebih awal juga.

2. *Sandblasting atau Mechanical Tool*

Tahapan ini adalah tahapan *surface preparation* terhadap pelat yang belum dibersihkan dari kotoran-kotoran. Pembersihan dengan pasir (*sandblasting*) yang disemprotkan pada pelat biasanya menggunakan tekanan 7 kg/cm^2 dengan ukuran kebersihan pelat 2.5 SA (ukuran Standart). Dan dilakukan pada ruangan terbuka, dimana para pekerja harus menggunakan masker untuk menghindari terhirupnya debu-debu. *Mechanical tool* digunakan untuk membersihkan permukaan pelat dari karat dan sisa-sisa las (katoda/*mill scale*). Alat yang biasanya digunakan adalah : gerinda listrik, palu kotak dan *wire brush.*

3. *Shop Primer*

Segera setelah pelat tersebut *disandblasting* dan *mechanical tool*, langsung diadakan pengecatan *primer* (awal) untuk semua permukaan pelat. Ketebalannya harus sesuai standart dan tujuan pengecatan awal adalah untuk mencegah timbulnya karat selama proses produksi. Perlu diketahui bahwa

daya tahan cat primer terhadap serangan korosi atau karat adalah kurang lebih 6 bulan.

4. *Fabrikasi*

Setelah pelat diberi cat primer, maka diadakan *marking* untuk proses pemotongan dan pengelasan. Dari lembaran-lembaran pelat dibentuk serta dipotong-potong untuk dijadikan seksi-seksi. Kemudian dari seksi-seksi ini digabungkan satu persatu menjadi *block-block.* Proses *fabrikasi* tidak terserang korosi akibat dari proses pemotongan dan pengelasan pada saat pembentukkan *block-block.*

5. *Surface Treatmeant* Sebelum Pengecatan.

Cat *primer* yang telah rusak akibat proses pemotongan dan pengelasan harus dibersihkan dahulu sebelum diadakan pengecatan. Pembersihan ini biasanya dilakukan menggunakan gerinda listrk atau *wire brush.* Setelah diadakan pembersihan, dilakukakan pengecatan *primer* pada bagian yang baru dibersihkan.

6. *Inspeksi Untuk Lapisan Primer*

Inspeksi dilakukan ketika konstruksi kapal masih dalam bentuk block-block. Tujuannya adalah untuk memeriksa kemungkinan adanya daerah-daerah yang belum terkena cat *primer* atau kerusakan pada cat *primer* tersebut. Inspeksi ini biasanya dilakukan oleh pihak galangan yaitu *Quality Control Departement* dengan pihak *owner* (pemilik kapal).

7. *Pengecatan Cat Anti Korosi*

Segera setelah inspeksi tersebut dilakukan, maka diadakan pengecatan cat anti korosi untuk seluruh bagian *block*, selanjutnya diadakan pengecatan untuk lapisan cat berikutnya. Pada tahap *block* ini untuk bagian dalam diadakan pengecatan kembali sesuai dengan ketentuan, sedang untuk bagian luar hanya dilakukan satu lapisan cat saja, lapisan cat berikutnya dilakukan setelah diadakan penggabungan antar *block (erection*). Pada tahap pengecatan anti korosi itu sudah mulai terlihat keuntungan dari metode *Zone Oriented Painting System*, seba tenaga kerja tampak mudah dalam pekerjaan pengecatan. Selain itu ventilasi udara yang cukup banyak akan memberikan kenyamanan kepada para pekerja dan selang-selang yang digunakan untuk pengecatan ridak perlu panjang. Yang perlu diperhatikan dalam pengecatan pada yahap *block* ini adalah untuk daerah dimana nantinya diadakan pengelasan dimana untuk menyambung antar *block (erection*) tidak perlu dilakukan pengecatan. Jadi pada daerah kampuh las sekurang-kurangnya 40 cm, baru dapat diadakan pengecatan. Hal ini untuk menghindari timbulnya asap pada waktu diadakan pengelasan akibat terbakarnya lapisan cat tersebut.

8. *Penggabungan Block Demi Block (Erection)*

Penggabungan antar block-block ini, pada proses pengelasannya dapat menyebabkan rusaknya lapisan cat yang ada pada bagian kampuh las. untuk itu perlu diadakan pembersihan dengan menggunakan gerinda listrik atau *wire brush* pada daerah kampuh las teersebut. Setelah itu dilakukan pengecatan

primer dan dilanjutkan dengan lapisan cat berikutnya hingga semua lapisan cat yang telah ditentukan dalam spesifikasi pengecatan dilakukan.

Ii.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Pengecatan

Banyak sekali faktor yang mempengaruhi hasil akhir dari pengecatan antara lain :

a. Factor Cuaca

Waktu yang ideal untuk diadakan pengecatan adalah ketika cuaca tidak begitu terik atau hangat dengan sedikit angin. Tetapi kadang-kadang proses pengecatan tidak dapat ditunda hanya karena untuk menunggu cuaca ideal itu.

Berikut ini adalah keadaan cuaca yang mempengaruhi hasil akhir pengecatan :

- Cuaca Hujan

  Dengan keadaan hujan, maka akan mengakibatkan timbulnya embun-embun pada permukaan pelat yang akan timbul titik-titik air yang bercampur dengan cat sehingga dapat menimbulkan korosi.

- Tempertur Yang Rendah

  Jika temperaturnya rendah, maka sukar sekali untuk mendapatkan ketebalan cat yang diinginkan karena proses pengeringan berjalan lambat.

❖ Temperatur Yang Tinggi

Walaupun panas memiliki manfaat untuk pelaksanaan pengecatan, kadang-kadang dapat menimbulkan bintik-bintik pada lapisan cat.

❖ Angin Yang Berhembus Kencang

Keadaan ini dapat menyebabkan cat yang disemprotkan pada badan kapal tidak mengenali sasaran yang dituju, sehingga banyak cat yang terbuang percuma. Tebal lapisan yang diharapkan akan sulit tercapai dan perlu dilakukan pengecatan berulang-ulang. Selain itu, hembusan angin akan membawa kotoran-kotoran dan menempel pada cat yang masih basah.

b. Factor Ketebalan Tiap Lapisan Cat

Setiap jenis cat telah mencantumkan ketentuan mengenai ketebalan lapisannya. Untuk itu harus diusahakan ketebalan lapisan cat sesuai dengan ketentuan itu. Lapisan cat yang terlalu tipis akan dapat menyebabkan timbulnya karat karena lapisan yang tipis masih terdapat pori-pori yang memungkinkan hubungan langsung antara pelat dengan lingkungannya yang korosif.

c. Factor Kurangnya *Surface Preparation* Pada Permukaan Pelat Yang Akan Dicat.

Pada permukaan pelat yang akan dicat harus dibersihkan terlebih dahulu kotoren-kotorannya dan *mille scale* yang ada dipermukaan pelat.

Karena kurang bersihnya pada saat *surface preparation*, maka dapat menimbulkan korosi pada lapisan cat sebelah dalam.

d. Factor Kemampuan Tenaga Kerja Yang Keras.

Apabila proses pengecatan dilakukan pada keadaan cuaca yang cukup panas dapat mengurangi kemampuan tenaga kerja sehingga hasil yang diharapkan tidak tercapai, misalnya permukaan cat yang tidak merata, ketebalan cat yang tidak sesuai dengan ketentuan yang sudah ada, dan lain-lain. Untuk pengecatan pada bagian *double bottom* da tangki-tangki, perlu dipasang saluran ventilasi untuk keluar masuknya udara sehingga menjamin kenyamanan para pekerja. Selain itu para pekerja perlu diperlengkapi dengan masker untuk menghindari kontak langsung antara pernafasan dengan gas-gas yang ada pada cat.