

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari analisis penyebab kerusakan cat terhadap kapal XY, maka diberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kegagalan pelapisan yang terjadi pada lambung bawah air Kapal Tongkang XY diidentifikasi secara makro sebagai kegagalan adhesi (*adhesion failure/delamination*). Kegagalan ini dicirikan oleh pengelupasan lembaran cat secara masif pada antarmuka (*interface*) antara lapisan cat dengan substrat baja struktural kapal, yang memicu munculnya korosi sumuran (*pitting corrosion*) lokal akibat kontak langsung pelat dengan air laut.
2. Hasil pengujian ketebalan cat (*DFT*) menunjukkan nilai rata-rata sampel sebesar 537,4 μm dan 550,6 μm . Nilai ini masih berada dalam batas toleransi aman yang dipersyaratkan oleh dokumen spesifikasi proyek (525 μm) dan batasan maksimum *Product Data Sheet* (PDS) dari pabrikan cat (875 μm). Dengan demikian, faktor ketebalan cat (*under-thickness* maupun *over-thickness*) bukan merupakan penyebab kegagalan pelapisan cat di lapangan.
3. Akar penyebab utama (*root cause*) dari kegagalan adhesi cat adalah adanya kontaminasi partikel pasir *blasting* dan debu halus pada permukaan pelat baja sebelum cat dasar diaplikasikan. Hal ini dibuktikan melalui penemuan anomali bercak putih di sisi belakang lembaran cat yang mengelupas serta hasil uji debu (*dust test*) berdasarkan standar ISO 8502-3 yang menunjukkan kuantitas debu berada pada Rating 5 (Kelas 3 dan Kelas 4). Hasil tersebut jauh melampaui kriteria keberterimaan (*acceptance criteria*) pabrikan cat, yaitu maksimal rating 1.
4. Secara mekanis, kontaminan pasir dan debu tersebut menyumbat pori-pori kekasaran (*surface profile*) hasil *blasting*, sehingga menghalangi kontak langsung serta proses pembasahan (*wetting*) cairan cat pada permukaan

logam. Akibatnya, sistem pelapisan kehilangan kemampuan untuk membentuk kunci mekanis (*mechanical interlocking/bonding*) yang kuat pada substrat baja.

5.2 Saran

Saran yang disampaikan oleh penulis untuk tindakan preventive agar coating failure sejenis tidak terjadi adalah mengikuti seluruh spesifikasi proyek maupun spesifikasi dari manufaktur cat. Kelalaian dalam mengikut aturan yang tertulis pada spesifikasi, akan memperbesar resiko atas kegagalan cat.

