

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Dalam dunia perkapalan, sistem propulsi memegang peranan yang sangat penting karena menjadi penggerak utama kapal dalam melakukan operasi pelayaran. Komponen vital dari sistem propulsi adalah propeller, yang berfungsi mengubah tenaga putar dari mesin induk menjadi gaya dorong ke air sehingga kapal dapat bergerak. Keandalan propeller tidak hanya ditentukan oleh desain dan material, tetapi juga sangat bergantung pada kualitas pemasangannya terhadap poros (shaft).

Pada proses pemasangan propeller, salah satu metode yang wajib diterapkan adalah *contact fit*, yaitu metode penyambungan dengan prinsip kesesuaian penuh antara *taper bore* propeller dan *taper shaft*. Menurut *Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) – Rules for the Classification and Construction of Sea-Going Ships*, pemasangan propeller harus menjamin adanya kontak merata antara permukaan bore dengan shaft minimal 70%–90% pada area panjang taper. Ketentuan ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya *slip* atau pergeseran propeller saat menerima beban torsi besar dari mesin.

Kapal tugboat 27 meter merupakan jenis kapal kerja yang berfungsi untuk menarik, mendorong, atau memandu kapal lain di perairan pelabuhan. Dalam operasinya, tugboat sering bekerja pada kondisi ekstrem, misalnya saat melakukan manuver kapal tanker atau kapal kargo besar. Hal ini membuat beban yang diterima propeller jauh lebih tinggi dibandingkan kapal niaga biasa. Oleh karena itu, pemasangan propeller pada tugboat harus dilakukan dengan ketelitian ekstra untuk menjamin bahwa gaya dorong dapat tersalurkan dengan baik tanpa risiko kerusakan pada shaft maupun propeller.

Jika pemasangan tidak sesuai standar BKI, beberapa masalah serius dapat timbul, antara lain:

1. Slippage antara shaft dan propeller akibat kontak yang tidak merata.
2. Getaran berlebih yang menyebabkan keausan bantalan (bearing) dan kerusakan pada sistem transmisi.

3. Kegagalan struktural seperti retaknya propeller hub atau deformasi shaft.
4. Ketidakefisienan propulsi yang mengakibatkan meningkatnya konsumsi bahan bakar.

Oleh karena itu, penerapan *contact fit* sesuai aturan BKI menjadi keharusan dalam setiap pemasangan propeller, terutama pada kapal tugboat yang memiliki tuntutan operasional berat. Selain menjamin keamanan dan keandalan, penerapan metode ini juga menjadi bukti kepatuhan terhadap regulasi klasifikasi yang berlaku, sehingga kapal dapat disertifikasi layak laut (*seaworthy*) dan dioperasikan secara resmi.

Dengan latar belakang tersebut, pengaplikasian *contact fit* untuk pemasangan propeller pada kapal tugboat 27 meter tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan performa kapal, tetapi juga untuk memastikan bahwa seluruh proses pembangunan kapal memenuhi standar nasional maupun internasional yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia.

1.2 Tujuan

1. Menjamin presisi pemasangan propeller pada shaft dengan tingkat kontak yang optimal.
2. Mencegah terjadinya slip, getaran, maupun kerusakan akibat pemasangan yang tidak sesuai.
3. Mendukung efisiensi transmisi daya mesin ke propeller sehingga tenaga dorong lebih maksimal.
4. Memenuhi standar teknis dan klasifikasi kapal (misalnya BKI atau klas internasional lainnya).
5. Menunjang keselamatan dan keandalan operasional kapal tugboat.

1.3 Manfaat

1. Performa optimal kapal – tenaga mesin dapat tersalurkan dengan baik tanpa kehilangan daya.
2. Keamanan lebih tinggi – risiko kegagalan sistem propulsi dapat diminimalkan.
3. Mengurangi biaya perawatan – umur pakai shaft dan propeller lebih panjang karena pemasangan presisi.
4. Efisiensi operasional – tugboat mampu memberikan daya dorong maksimum sesuai fungsinya.

5. Kepatuhan standar klasifikasi – kapal dapat diterima dan dioperasikan sesuai aturan yang berlaku.