

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peluncuran kapal (ship launching) merupakan tahapan penting dalam proses pembangunan kapal, yaitu proses pemindahan kapal dari daratan menuju perairan. Peluncuran kapal ini merupakan tahapan kritis dalam proses pembangunan kapal yang memerlukan perencanaan matang untuk memastikan keamanan struktur kapal dan keselamatan operasional.

Salah satu metode yang berkembang saat ini adalah peluncuran menggunakan air bag (kantong udara). Metode ini memanfaatkan sejumlah kantong udara berbentuk silindris, yang diletakkan melintang di bawah badan kapal, kemudian diisi dengan udara bertekanan tinggi untuk mengangkat dan memindahkan (menggelingkan) kapal ke perairan secara bertahap dan aman.

Metode peluncuran dengan airbag melibatkan interaksi antara struktur / Hull kapal, gaya berat kapal dan perilaku airbag itu sendiri. Selama proses peluncuran, airbag harus mampu menahan beban kapal, menyesuaikan tekanan internal sesuai posisi dan beban yang diterimanya, serta mempertahankan stabilitas kapal hingga mengapung sepenuhnya. Untuk memastikan keberhasilan peluncuran dan menghindari kegagalan struktural, analisis numerik yang akurat menjadi sangat penting.

Dalam konteks ini, analisis terhadap gaya-gaya yang bekerja dan keseimbangan momen memanjang kapal menjadi krusial dalam memahami perilaku airbag selama proses peluncuran. Selain itu, tekanan internal airbag juga harus dianalisis secara detail karena berpengaruh langsung terhadap kemampuan airbag dalam menopang kapal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan numerik yang mempertimbangkan interaksi antara gaya vertikal, distribusi tekanan, dan keseimbangan momen pada kapal sepanjang proses peluncuran.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada kapal kargo EMS Leader, sebuah kapal kargo dengan panjang total (LOA) 93,5 meter yang dirancang

untuk pengangkutan barang berbagai jenis, seperti container, gelondongan kayu, muatan curah dll. Kapal ini memiliki karakteristik berat lightship sekitar 1700-ton dan struktur tanktop yang diperkuat untuk mengangkut muatan berat, Studi ini bertujuan untuk menganalisis secara numerik perilaku airbag selama proses peluncuran berdasarkan gaya-gaya berat kapal, momen memanjang kapal, serta tekanan internal airbag yang berubah seiring waktu meluncur dan posisi pada bottom kapal

Rumusan Masalah

Dalam pelaksanaan peluncuran kapal dengan metode airbag launching, diperlukan kajian teknis terhadap kondisi kerja airbag pada setiap fase peluncuran guna memastikan keamanan, kestabilan, serta efektivitas proses peluncuran itu sendiri. Pemahaman terhadap kondisi airbag pada berbagai tahap menjadi penting karena setiap fase memiliki karakteristik beban dan gerakan kapal yang berbeda, yang secara langsung mempengaruhi distribusi tekanan serta deformasi pada airbag. Berdasarkan hal tersebut, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi airbag saat kapal di-holding sebelum peluncuran?
2. Bagaimana kondisi airbag saat kapal bergerak meluncur?
3. Bagaimana kondisi airbag saat kapal bergerak saat stern lift ?
4. Pada Airbag yang mana yang paling kritis saat proses peluncuran?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memahami kondisi kerja airbag pada berbagai tahapan proses peluncuran kapal menggunakan metode airbag launching. Tujuan khusus dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Mengetahui kondisi airbag saat kapal di-holding sebelum peluncuran
2. Mengetahui kondisi airbag saat kapal bergerak meluncur
3. Mengetahui kondisi airbag saat kapal bergerak saat stern lift.
4. Mengetahui kondisi airbag yang mana yang paling kritis saat peluncuran

Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan penulisan tugas akhir ini dan menghindari meluasnya pembahasan, maka dalam penelitian ini batasan masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Penelitian hanya difokuskan pada analisis peluncuran kapal kargo 93.5 meter.
2. Air bag yang digunakan berukuran 12m efektif length dengan 1.8m diameter dengan material yang biasa dipakai di pasaran airbag (akan disebutkan nantinya).
3. Launch-way yang digunakan, launch-way concrete dengan kemiringan 0.75deg dan ujung launch-way berbentuk $\frac{1}{4}$ Oval.
4. Ketinggian air saat launching, mencapai ujung landasan setelah bentuk curve oval.
5. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan numerik untuk perhitungan kondisi / tekanan yang terjadi di airbag

Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Memberikan kontribusi dalam perhitungan peluncuran menggunakan airbag.
2. Memberikan rekomendasi praktis bagi industri perkapalan terkait peluncuran menggunakan airbag.
3. Memperkuat kajian keilmuan dalam perhitungan peluncuran menggunakan airbag, guna meningkatkan keamanan proses peluncuran