

Analisis Respon Mooring pada *Semi-submersible Heavy-Lift Vessel Crane (HLVC)* Terhadap Kondisi Gelombang *North Sea*

Nama Mahasiswa : Alif Nawfal Athaullah
NIM : 14221026
Dosen Pembimbing Utama : Luh Putri Adnyani, S.T., M.T., MRINA
Dosen Pembimbing Pendamping : Yuni Ari Wibowo, S.T., M.T

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis respon sistem mooring pada *Heavy Lift Vessel Crane (HLVC)* tipe *semi-submersible* selama operasi *stationary lifting* di perairan *North Sea*. Analisis dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh variasi arah datang gelombang, kedalaman perairan, kondisi lingkungan (operasi dan ekstrem), serta variasi posisi beban topside terhadap respon gerak kapal, offset, tegangan *mooring line*, dan *sling force*. Karakteristik gerak HLVC dianalisis menggunakan *Response Amplitude Operator (RAO)* enam derajat kebebasan (6-DOF) pada kondisi *free floating*, sedangkan respon mooring dianalisis menggunakan perangkat lunak OrcaFlex dengan pendekatan *time-domain* pada konfigurasi *intact 12-line spread mooring*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan ekstrem menghasilkan peningkatan *offset* dan tegangan mooring dibandingkan kondisi operasi. Gerakan *surge*, *sway*, dan *yaw* memberikan pengaruh dominan terhadap peningkatan tegangan mooring, sedangkan nilai *sling force* terbesar terjadi pada kondisi *splash zone* selama proses *lifting*. Evaluasi berdasarkan kriteria DNV menunjukkan bahwa respon sistem mooring masih berada dalam batas aman sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar evaluasi batas aman operasi *lifting* HLVC di perairan *North Sea*.

Kata kunci: Sistem Mooring HLVC, RAO, *Time-Domain*, *North-Sea*, dan *Mooring line Tension*