

ABSTRAK

Arab Saudi merupakan salah satu negara penghasil minyak dan gas bumi dengan kegiatan eksploitasi yang berlangsung di wilayah Teluk Persia. Kondisi perairan dengan kedalaman air transisi mendukung penggunaan struktur bangunan lepas pantai tipe *fixed jacket*. Tugas akhir ini bertujuan untuk merencanakan struktur *fixed jacket* di Teluk Persia, Arab Saudi.

Perencanaan dilakukan berdasarkan data angin, gelombang, arus, elevasi air, *storm surge*, *marine growth*, beban *Center of Gravity (CoG)* topside, kapal, interaksi tanah dan tiang pancang, kedalaman gerusam tanah, serta lokasi proyek. Analisis meliputi pengecekan *Vortex-Induced Vibration (VIV)*, analisis *in-place*, *joint check*, dan kecukupan tiang pancang menggunakan metode *Allowable Stress Design (ASD)* dengan perangkat lunak SACS.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Unity Check (UC) elemen struktur dan sambungan $\leq 1,0$, sedangkan analisis tiang pancang memenuhi kriteria Pile Safety Factor (SF) $\geq 2,0$ untuk kondisi operasional dan $\geq 1,5$ untuk kondisi ekstrem. Evaluasi VIV menunjukkan tidak terjadi resonansi yang berpotensi menimbulkan getaran berlebih. Berdasarkan hasil tersebut, struktur *fixed jacket* memenuhi kriteria desain yang digunakan.

Kata kunci: *fixed jacket*, *in-place*, VIV, tiang pancang, *joint check*, ASD, *Unity Check*.