

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada suatu konstruksi untuk pertama sekali yang dilaksanakan dan dikerjakan dilapangan adalah pekerjaan pondasi (struktur bawah) lalu kemudian melaksanakan pekerjaan struktur atas. Pembangunan suatu pondasi sangat besar fungsinya pada suatu konstruksi. Secara umum pondasi didefinisikan sebagai bangunan bawah tanah yang meneruskan beban yang berasal dari berat bangunan itu sendiri dan beban luar yang bekerja pada bangunan ke tanah disekitarnya. Bentuk dan struktur tanah merupakan suatu peranan yang penting dalam suatu pekerjaan konstruksi yang harus dicermati karena kondisi ketidakentuan dari tanah berbeda-beda.

Husky-CNOOC Madura Ltd. (HCML) sebagai owner berencana untuk mengembangkan cadangan gas di Selat Madura Blok D. Untuk menjual gas ke pembeli di Pulau Jawa. Lapangan ini terletak di sebelah timur lepas pantai selat Madura, Jawa Timur. Sekitar 65 km sebelah timur Surabaya dan sekitar 16 km di selatan Pulau Madura. Fasilitas ini dirancang untuk penjualan gas 110 million metric standard cubic feet a day (MMSCFD). Kilang gas ini di design tanpa manusia dengan empat slot sumur dan dua slot untuk ekspansi masa depan akan diatur dalam 181,8 meter air. Sumur ini memiliki 4 kaki, dan 3 Dek Lantai atas.

Anjungan lepas pantai ini di desain dengan pondasi tiang pancang sebanyak 4 buah, yang memiliki selimut tiang pancang. Agar mampu menahan beban dari struk atas, gelombang, arus, korosi, gempa, kelelahan struktur, serta waktu siklus hidup dari anjungan itu sendiri. Maka dari itu, hasil penelitian dari analisis pondasi ini adalah untuk mendapatkan desain ekonomis dan aman. agar mampu menahan semua beban yang bekerja sesuai dengan peraturan dan standar persyaratan yang berlaku.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah desain eksisting pondasi perencana bisa di efisiensi sesuai standard API RP2A – WSD?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis daya dukung aksial eksisting desain pondasi secara manual
2. Untuk menganalisis daya dukung aksial dan lateral eksisting desain pondasi dengan menggunakan aplikasi SACS agar mendapatkan desain pondasi tiang pancang yang aman dan ekonomis sesuai standard yang berlaku

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi ruang lingkupnya agar tidak terlalu luas. Pembatasan masalah tersebut meliputi :

1. Tinjauan existing desain pondasi khusus studi kasus pada perencanaan anjungan lepas pantai di selat madura
2. Pemodelan struktur anjungan lepas pantai dengan menggunakan program SACS berdasarkan data-data yang diperoleh
3. Melakukan analisis *inplace* dan *seismic* dengan program SACS berdasarkan standard American Petroleum Institute Recommended Practice 2A – Working Stress Design (API RP 2A – WSD)

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang masing-masing dapat berguna untuk perbaikan dimasa mendatang, antara lain:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu di bidang struktur khususnya untuk perencanaan pondasi anjungan lepas pantai.

1.6. Hipotesis

Penelitian ini dilakukan dengan hipotesa bahwa desain pondasi eksisting masih bisa di desain lebih ekonomis dan tetap memenuhi standard dan persyaratan yang berlaku.

1.7. Metodologi Penelitian

1. Pembuatan model struktur anjungan lepas pantai berdasarkan data yang diperoleh, pengolahan data lingkungan, peralatan dan beban hidup yang bekerja, analisis *inplace*, seismic menggunakan pemodelan struktur dari perangkat lunak SACS
2. Melakukan analisis *inplace*, *seismic* anjungan tersebut dengan perangkat lunak SACS hingga mendapatkan hasil perbandingan tegangan desain dengan tegangan izin kurang dari 1.00

1.8. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, Membahas tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, hipotesis, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, Membahas dasar teori dari Tugas Akhir ini. Isi dari bab ini adalah penjelasan tentang pengenalan bangunan lepas pantai, kapasitas tiang pancang, kondisi pembebanan, analisis statik gelombang, gaya hidrodinamik, sambungan tubular, analisis *inplace*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Berisi tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyusunan skripsi serta data-data untuk perhitungan analisis *inplace* dan seismic.

BAB IV ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN, Merupakan analisis penelitian, yang meninjau existing desain dengan desain yang baru dengan menggunakan pemodelan struktur dari perangkat lunak SACS hingga memenuhi desain kriteria yang berlaku.

BAB V KESIMPULAN & SARAN – SARAN, Merupakan hasil analisis model pada bab sebelumnya dan kesimpulan yang diambil dan rekomendasi terhadap penelitian yang serupa dikemudian hari.