

ABSTRAK

Sistem perpipaan banyak digunakan pada suatu pabrik maupun pada industri minyak dan gas, sistem perpipaan ini berfungsi untuk mengalirkan fluida kerja dari suatu peralatan ke peralatan lainnya sehingga proses produksi dapat berlangsung dengan baik. Sistem perpipaan haruslah dirancang dengan benar agar tidak terjadi kegagalan sistem perpipaan. Kegagalan dapat terjadi karena adanya pembebanan yang berlebih, maka dari itu sistem perpipaan yang telah didesain harus dianalisis terlebih dahulu dan dipastikan aman dalam penyaluran fluida dan dalam proses analisis tidak hanya sebatas pada jalur pipa saja, akan tetapi analisis juga dilakukan pada komponen-komponen perpipaan.

Penentuan tegangan dan defleksi *Oily Water Treatment Project* pada jalur pipa 6"-OW-B05 nomor 17152 dan 17153 serta jalur pipa 4"-OW-B05 nomor 17171 dan 17174 dilakukan dengan cara memodelkan sistem perpipaan pada perangkat lunak Caesar II versi 5.00 dengan memasukkan data sistem instalasi yang ada seperti beban statis, meliputi beban tekanan, beban temperatur dan beban berat serta beban dinamis, meliputi beban angin dan beban gempa, kemudian dilakukan analisis tegangan dan defleksi pada jalur pipa berdasarkan metode analisis ASME/ANSI B31.3.

Hasil analisis tegangan dan defleksi pada sistem instalasi perpipaan *Oily Water Treatment Project* diperoleh rasio tertinggi tegangan terdapat pada *node* 570 sebesar 28,05% dari *Allowable stress* yang diakibatkan oleh kombinasi beban berat dan temperatur, akan tetapi tegangan pada *node* tersebut masih dalam batas aman terhadap beban ijinnya sesuai *standard* ASME B31.3. Dan hasil analisis defleksi pada jalur pipa tersebut diperoleh defleksi tertinggi pada *node* 659 sebesar 3,9560 mm pada sumbu Y (D_y) yang diakibatkan oleh beban *operating*, tetapi jalur pipa tersebut masih tetap aman karena tidak terjadi interferensi antar pipa atau pipa dengan struktur yang menyebabkan kegagalan sistem perpipaan.

Kata Kunci: *Caesar II Versi 5.00, Sistem perpipaan, Penentuan Tegangan dan Defleksi Pada Jalur Pipa.*