

**ANALISIS TEGANGAN PIPA, DEFLEKSI, PEMERIKSAAN KEBOCORAN
FLANGE DAN PEMERIKSAAN BEBAN PADA NOZZLE SUCTION PUMP
DENGAN SOFTWARE CAESAR II VERSI 7.00 PADA JALUR PIPA 11-1307 A DI
FUEL OIL COMPLEX II PT PERTAMINA REFINERY UNIT IV CILACAP**

Dani Prakoso

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
daniprakoso1234@gmail.com

Sistem jalur pipa (*pipeline system*) adalah sebuah mekanisme sistem struktur pipa yang memanfaatkan tekanan untuk pendistribusian minyak dan gas bumi. Sistem perpipaan harus mampu menahan semua beban yang bekerja, baik itu beban statik yaitu beban yang besarnya tetap sepanjang waktu, maupun beban dinamik yaitu beban yang berubah-ubah menurut fungsi waktu. Sistem perpipaan mempunyai kemungkinan adanya jalur pipa kritis (*critical pipe line*), yaitu jalur pipa yang mengalami tegangan melebihi kekuatan izin material. Penyebabnya antara lain diameter pipa yang besar atau fluida kerja bersuhu dan bertekanan tinggi yang berakibat terjadi kegagalan.

Dalam penelitian ini menganalisis tegangan, defleksi, kebocoran *flange* dan beban pada *nozzle suction pump*. Analisis dilakukan dengan cara memodelkan sistem perpipaan pada jalur pipa 11-1307 A di *fuel oil complex II PT PERTAMINA refinery unit IV Cilacap* pada perangkat lunak *CAESAR II* versi 7.00 dengan memasukkan data - data sistem instalasi yang ada seperti beban statis yang meliputi beban tekanan, beban temperatur, beban berat dan beban dinamis meliputi beban angin dan gempa, analisis yang dilakukan akan mengacu pada *code* yang mengatur proses perpipaan, yaitu *ASME B31.3 Process Piping*, (*ASME B31.3, 1999*).

Setelah dilakukan pemodelan dapat diketahui terjadi *overstress* > 100% (ratio terbesar pada *loadcase* 3 sebesar 109,12% pada *node* 310). Setelah melakukan modifikasi dengan penambahan *support* pada *node* 30 (+Z), 40 (+Z), 60 (Z dan Y), 70 (+Z dan Y), 80 (+Z), 210 (guide dan Z), 220 (+Z) dan 240 (+Y) di dapat hasil akhir sebagai berikut : analisa tegangan pipa (ratio terbesar pada *loadcase* 11 sebesar 36,50% pada *node* 28), defleksi maksimum terdapat pada *loadcase* 2 dan 9 sumbu DX (4,5 mm di *node* 209), *Flange* tidak mengalami kebocoran (ratio terbesar pada *loadcase* 12 sebesar 47,16% pada *flange node* 10) dan pembebanan pada *nozzle suction pump node* 300 dan 340 tidak melebihi standar *API 610 Centrifugal Pump* dengan kriteria *Heavy Duty Pump*, maka jalur pipa 11-1307 A di *fuel oil complex II PT PERTAMINA refinery unit IV Cilacap* sekarang dinyatakan lebih aman.

Kata Kunci: *Sistem Perpipaan, Caesar II versi 7.00, Tegangan Pipa, Defleksi, Pemeriksaan Kebocoran Flange, Pemeriksaan Beban Nozzle Suction Pump.*