

ABSTRAK

1. Pada Tugas Akhir ini dilakukan perhitungan
 - (i) Penentuan diameter dan ketebalan Pipa
 - (ii) Penentuan material pipa
 - (iii) Penentuan jalur dan spesifikasi material
 - (iv) Rentang pipa (*pipe span*)
 - (v) Gaya, momen dan tegangan dan defleksi

Pada perhitungan tegangan (stress) pada pipa yang diakibatkan oleh beban statis dan beban dinamis yang merupakan efek resultan dari gaya gravitasi, perubahan temperature, tekanan di dalam dan di luar pipa, perubahan jumlah debit fluida yang mengalir di dalam pipa dan pengaruh gaya seismic. Process piping dan power piping membutuhkan analisa perhitungan piping stressnya untuk memastikan rute pipa, beban pada nozzle, dan tumpuan pipa telah dipilih dan diletakkan tepat pada tempatnya sehingga tegangan (stress) yang terjadi tidak melebihi limitasi besaran maksimal tegangan yang diatur oleh ASME. Tujuan utama dari analisa tegangan pipa: keselamatan sistem perpipaan termasuk semua komponennya, keselamatan sistem peralatan yang berhubungan langsung dengan sistem perpipaan dan struktur bangunan pendukung sistem tersebut & defleksi pipa agar tidak melebihi limitasinya.

Perhitungan yang dilakukan adalah terhadap jalur perpipaan dari *sumur pengeboran gas menuju pipa distribusi*. Perencanaan dimulai dari pengumpulan data, menentukan besar diameter pipa, ketebalan atau *schedule* pipa dan jenis material yang digunakan yang mengacu pada standar ASME B31.3. Sedangkan untuk perhitungan tegangan menggunakan program komputer Caesar II. Dari data dan hasil perhitungan didapat diameter pipa 4" STD WT CS ASTM A106 GR B yang memiliki batas kekuatan luluh sebesar 35000 N/mm^2 . Tegangan maksimum hasil perhitungan kalkulasi Caesar pada tegangan Sustain & Expansion:

- Tegangan Sustain W+P1 sebesar $102.4 \text{ MPa (N/mm}^2)$, 74,3% dari batas tegangan yang di ijinakan sebesar $137.9 \text{ MPa (N/mm}^2)$
- Tegangan Sustain W+P2 sebesar $85.8 \text{ MPa (N/mm}^2)$, 62,2% dari batas tegangan yang di ijinakan sebesar $137.9 \text{ MPa (N/mm}^2)$
- Tegangan Expansion L5=L2-L3 sebesar $90.2 \text{ MPa (N/mm}^2)$, 31,3% dari batas tegangan yang di ijinakan sebesar $288.2 \text{ MPa (N/mm}^2)$.

Dari data tersebut dinyatakan bahwa jalur perpipaan *sumur pengeboran gas menuju pipa distribusi* tidak terjadi *overstress* dan aman bagi manusia dan fasilitas migas.

Kata kunci Perencanaan, Jalur Perpipaan, fleksibel

-
- 1) Judul Tugas Akhir *Analisa jalur perpipaan dari sumur pengeboran gas menuju pipa distribusi*
 - 2) Mahasiswa Fakultas Teknik dan Universitas Mercu Buana, Jurusan Teknik Mesin.