

ABSTRAK

Analisa tegangan pada tugas akhir ini menitik beratkan pada analisa tegangan statis yang meliputi tegangan akibat sustained load (berat sistem), tegangan akibat occasional load (beban dari luar) dan tegangan akibat thermal ekspansi dengan mengacu pada ASME B31.3 code.

Penulis menganalisa pipa unloading line berdiameter 12" sepanjang 8530 feet yang terkonstruksi diatas tanah (aboveground) dan perhitungan dilakukan baik secara manual maupun dengan bantuan software CAESAR II.

Dari analisa tegangan pipa diatas,dapat ditulis beberapa kesimpulan sbb:

(i).Tegangan akibat sustained load:

- *Manual:*

Nilai tegangan terendah terjadi pada Segmen 1 (Node 3830-3850) dengan nilai 2338.255 psi, dan nilai tegangan tertinggi terjadi pada Segmen 2 (Node 3660-3710) dengan nilai 3764.2 psi.

- *Caesar:*

Nilai tegangan terendah terjadi pada Segmen 1 (Node 3830-3850) dengan nilai 412.3 psi, dan nilai tegangan tertinggi terjadi pada Segmen 2 (Node 3660-3710) dengan nilai 2481.6 psi

(ii). Tegangan akibat occasional load:

- *Manual:*

Nilai tegangan terendah terjadi pada segmen 1 (Node 3830-3850) dengan nilai 3156.64 psi, dan nilai tegangan tertinggi terjadi pada segmen 2 (Node 3660-3710) dengan nilai 5081.69 psi.

- *Caesar:*

Nilai tegangan terendah terjadi pada segmen 1 (Node 3830-3850) dengan nilai 967.9 psi, dan nilai tegangan tertinggi terjadi pada segmen 2 (Node 3660-3710) dengan nilai 2794.5 psi.

(iii). Tegangan akibat thermal expansion:

- *Manual:*

Nilai tegangan terendah terjadi pada Segmen 3 (Node 3748) dengan nilai 766.5 psi, dan nilai tegangan tertinggi terjadi pada segmen 2 (Node 3660) dengan nilai 5601 psi.

- *Caesar:*

Nilai tegangan terendah terjadi pada segmen 1 (Node 3830) dengan nilai 104.3 psi, dan nilai tegangan tertinggi terjadi pada segmen 2 (Node 3690) dengan nilai 4932.5 psi.

Meskipun demikian semua hasil tegangan baik manual maupun software masih berada pada batasan allowable stress material yang digunakan yaitu sebesar 20000 psi untuk sustained load, 26600 psi untuk occasional load, dan 30000 psi untuk thermal ekspansi, sehingga line pipe routing dinyatakan AMAN.

Kata Kunci : *tegangan, sustained loads, occasional loads, thermal ekspansi, ASME B31.3 Code, allowable stress*