ABSTRAK

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memastikan bahwa desain denah sistem pemipaan (piping layout) aman untuk pipa itu sendiri beserta komponen-komponennya dalam hal ini apakah pipa-pipa tersebut sudah ditopang dengan baik sehingga tidak mengalami lendutan/defleksi yang berlebihan, tidak mengalami tegangan yang berlebih akibat dari tekanan dalam pipa tersebut, apakah ekspansi akibat temperature fluida sudah terakomodasi dengan efisien dan efektif.

Metode analisa yang digunakan kami adalah dengan menggunakan **diagram level tegangan**, dimana pipa dibagi menurut level analisa diagram tersebut, secara keseluruhan mempunyai tegangan maksimum yang tidak melebihi **batas tegangan maksimum yang diijinkan** atau dibawah 137895.2 kPa untuk temperature desain 120 $^{\circ}$C menurut tabel A-1 dalam ASME B31.3.

Level analisa pipa membagi pipa-pipa menjadi 2 (dua) level analisa, untuk pipa yang termasuk level 2 dianalisa menggunakan metode analisa sederhana, sedangkan pipa-pipa yang termasuk level 3 akan dianalisa secara komprehensif menggunakan piranti lunak komputer.

Kesimpulan dari analisa sederhana adalah pipa-pipa header yaitu 6”-PL-A-0024 dan 6”-PL-A-0050 masih mampu menahan eksnpansi thermal yang terjadi akibat kenaikan temperatur. Hasil dari analisa komprehensif yang dilakukan dengan CAESAR II untuk jalur isap pompa adalah, Tegangan akibat beban tetap pada pipa masih di bawah tegangan yang diijinkan, sedangkan ratio tegangan yang terjadi akibat beban tetap maupun ekspansi thermal pada pipa isap mempunyai nilai sama yaitu sebesar 51.6% dimana pipa isap mengalami tegangan maksimum sebesar 71103 KPa, sedangkan pipa buang (*discharge*) mengalami tegangan maksimum sebesar 97355.3 KPa pada saat menahan beban tetap, dan menerima beban yang lebih besar saat temperature naik hingga mencapai 213891.7 KPa yang mempunyai ratio 76.5%, tapi masih dibawah tegangan yang diijinkan.

Kata Kunci : **fleksibilitas, diagram level tegangan, batas tegangan maksimum yang diijinkan**