

**PERANCANGAN *BUFFER VESSEL* DENGAN KETINGGIAN 25 M  
SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN *SWEET COOLING WATER***

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)

Nama Mahasiswa : Nanda Ayudya Sundari  
NIM : 06181062  
Dosen Pembimbing Utama : Rifqi Aulia Tanjung, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Muthia Putri Darsini Lubis, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

Salah satu unit kerja pada perusahaan petrokimia yaitu unit *Sweet Cooling Water System* yang berfungsi untuk mendinginkan peralatan proses menggunakan fluida pendingin, mengalami kebocoran *bundle interstage cooler* pada bagian *tube* maupun *tube-to-tube sheet*. Kebocoran yang terjadi disebabkan oleh korosi erosi yang diakibatkan oleh fluida pendingin berupa *sea water*. Adapun cara untuk mengatasi masalah ini yaitu dengan mengganti fluida pendingin menjadi *sweet cooling water* (SCW). SCW merupakan *demineralized water* dengan penambahan *chemical* anti korosi dan anti mikroorganisme. *Vessel* ini akan digunakan sebagai tempat menampung fluida yang berasal dari *Marine Plate Heat Exchanger* (MPHE) dan *chemical tank*. Dari permasalahan yang sedang terjadi, dibutuhkan desain pada peralatan *buffer vessel* yang akan digunakan pada unit ini. Perhitungan mengenai *vessel* yang akan dirancang berdasarkan pada standar yang berlaku, yaitu *The American Society of Mechanical Engineers* (ASME) *section VIII Div. 1* mengenai *boilers* dan *pressure vessel*. Setelah dilakukannya perhitungan secara teoritis, akan dibuat desain 2D dan 3D menggunakan *software solidwork*. Untuk mengetahui apakah hasil perhitungan perancangan telah tepat, maka diperlukan suatu pengujian. Pengujian ini berupa simulasi *stress analysis* menggunakan *software ansys* untuk mengetahui keamanan dari produk yang telah dirancang. Adapun jenis simulasi yang dilakukan yaitu *total deformation*, *directional deformation*, *equivalent stress*, dan *safety factor*. Pada hasil simulasi *buffer vessel* pada *ansys*, didapatkan nilai maksimal pada *total deformation* yaitu 0.00096779 m. Untuk simulasi *equivalent stress* didapatkan nilai minimal yaitu senilai 1.9092 MPa dan maksimal sebesar 93.556 MPa. Hasil *directional deformation* didapatkan nilai maksimal yaitu 0.0001939 m dan nilai minimal -0.00096685 m. Sedangkan hasil pengujian untuk mengetahui *safety factor* nilai didapatkan nilai minimal 2.7791 dan nilai maksimal 15. Dari tahapan yang telah dilakukan, maka didapatkan desain yang sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. *Buffer vessel* yang sesuai dapat dirancang menggunakan material A 516 gr 70, dengan ukuran ketebalan *shell* sebesar 0.0127 m dan ketebalan *bottom head* sebesar 0.00795 m.

Kata kunci: *Ansys*, Desain, SCW, Tegangan mekanik, *Vessel*.