

INTISARI

Peran sistem perpipaan sangatlah penting, fungsi sistem perpipaan adalah mengalirkan fluida dari satu titik ke titik lainnya. Namun, dalam mendesain sistem perpipaan dimungkinkan terjadinya *overstress*. Salah satunya yaitu jalur penghubung RE-101 pada *VCM plant* PT Asahimas Chemical karena diameter yang besar hingga 36". Tujuan perancangan ini yaitu mengetahui nilai tegangan ijin maksimum dan defleksi pada sistem perpipaan tersebut guna menghindari tegangan dan defleksi berlebih yang dapat menyebabkan terganggunya operasional sistem perpipaan tersebut.

Perancangan ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dari PT Asahimas Chemical lalu membuat pemodelan dengan aplikasi *CAESAR II 2016*. Hasil perhitungan dengan menggunakan *software* dianalisis dengan membandingkan nilai tegangan dan defleksi maksimum yang terjadi tidak boleh melebihi tegangan dan defleksi ijin. Jika rasionya melebihi 100% maka diperlukan modifikasi berupa penambahan *support* atau memodifikasi *support* yang sudah ada.

Desain awal sistem perpipaan tersebut menunjukkan rasio tegangan yang terjadi sebesar 99% dan 98,7% pada *loadcase* 1 dan 10. Selain itu, seluruh nilai defleksi maksimum yang terjadi pada setiap *loadcase* melebihi nilai defleksi ijin yang ditentukan sehingga diperlukan redesain pada sistem perpipaan. Redesain yang dilakukan yaitu penambahan 9 *support* baru di lokasi tertentu dan memodifikasi 3 *support* yang sudah ada. Setelah dilakukan modifikasi pada sistem perpipaan, didapatkan penurunan rasio tegangan pada *loadcase* 1 dan 10 menjadi 29,3% dan 89,7%. Nilai defleksi juga mengalami penurunan pada setiap *loadcase* sehingga tidak ada yang melebihi defleksi ijin. Dengan demikian jalur pernghubung RE-101 pada *VCM plant* PT Asahimas Chemical dapat dikategorikan baik dan aman.

Kata kunci : Analisis tegangan pipa, sistem perpipaan, tegangan, defleksi

ABSTRACT

The piping system is very important, the function of piping system is to flow fluid to one point to another. However, overstress is possible in designing of piping system. One of them is the piping system connecting RE-101 in VCM plant at Asahimas Chemical company because a large diameter up to 36". The purpose of this design is to determine the maximum of allowable stress and deflection in the piping system in order to avoid excessive stress and deflection which can cause the disruptive operation of the piping system.

This designing is conducted by collected required data from Asahimas Chemical company then make a model on *CAESAR II 2016*. The calculation result that has been done by using *software* is analyzed with compare the maximum stress and deflection must not exceed than allowable stress and deflection. If the ratio more than 100%, the piping system is needed to redesign by modify support that already exist or adding new support on certain location.

The initial design of the piping system shows over than 99% and 98,7% stress ratio at 1st and 10th loadcase. All of maximum deflection values that occurs in every loadcase is exceed, so that it is required to redesign the piping system. The redesign that has been done were added 9 new support at certain location and modify 3 existing support. After modification on the piping system, there was a decrease stress ratio on loadcase 1 and 10 to 29.5% and 89.7%. The deflection value also decreases in each loadcase so that nothing exceeds the allowable deflection. Therefore the piping system connecting RE-101 at VCM plant on Asahimas Chemical company can be categorized as good and safe.

Keyword : Piping stress analysis, piping system, stress, deflection