

## INTISARI

Sistem perpipaan merupakan suatu cara yang paling efisien dan banyak ditemukan untuk menyalurkan fluida dari satu *point* ke *point* yang lain. Setiap sistem perpipaan memiliki kemungkinan teradanya jalur pipa kritis. Jalur pipa kritis adalah jalur pipa yang berpotensi mengalami tegangan berlebih, defleksi, dan kebocoran pada *flange* yang disebabkan oleh temperatur yang tinggi, diameter yang besar, dan tekanan yang tinggi. Jalur pipa TN-S177RC memiliki temperatur sebesar 115 °C, diameter berukuran 8 inch, dan tekanan sebesar 250 bar. Jalur pipa tersebut termasuk dalam jalur pipa kritis. Oleh karena itu, analisis tegangan pada sistem perpipaan perlu dilakukan untuk mengurangi dampak dari tegangan berlebih, defleksi, dan kebocoran *flange*.

Analisis tegangan pipa dilakukan menggunakan perangkat lunak CAESAR II versi 2013. Data yang dimasukkan berupa beban statik meliputi beban berat, tekanan, dan suhu juga beban dinamik meliputi beban gempa dan angin. Data yang diperoleh didapatkan dari gambar isometri, dan spesifikasi pipa. Analisis tegangan pipa dilakukan berdasarkan kode ASME B31.3.

Hasil analisa pada jalur perpipaan TN-S177RC Tunu *Phase* 11A adalah rasio tegangan sebesar 143,3% dan telah melebihi batas izin material. Nilai defleksi tertinggi sebesar 9,6052 mm yang melebihi nilai yang diizinkan yaitu sebesar 6,096 mm. Sehingga dilakukan modifikasi dengan menambahkan support pada nodal 150. Setelah ditambakkannya support, rasio tegangan menjadi 89,7% dan nilai defleksi tertinggi sebesar 3,1398 mm. Sistem perpipaan dapat dinyatakan aman.

**Kata kunci : Sistem Perpipaan, Analisa Tegangan, Defleksi, Kebocoran *Flange*, CAESAR II 2013.**

## ABSTRACT

*Piping system is the most efficient and common means of transporting fluids from one point to another. Every piping system has possibilities to become a critical pipe line. Critical pipeline is a pipe line that has the potential to exceed the maximum limit. High temperature, high pressure, and the size of diameter will cause the critical line. TN-S177RC pipe line become a critical pipeline because the temperature is 115°C, the pressure is 250 barg with 8 inch diameter of pipe. Therefore, stress analysis on critical piping system need to performed to reduce the effect of the exceed maximum limit.*

*Pipe stress analysis was performed using software CAESAR II 2013, with static load and dynamic load as an input. The data was obtained from isometric drawing, and piping specification. Pipe stress analysis is carried out based on ASME B31.3.*

*The results showed that pipe line TN-S177RC Tunu phase 11A was overstressed with the ratio of stress 143,3% and deflection was exceed the maximum limit with value 9,6052 mm. With adding the pipe support at nodal 150, it make the ratio of stress decrease become 89,7%, and the value of deflection become 3,1398 mm. On the other hand the piping system become safe.*

**Keywords: Piping System, Stress Analysis, Deflection, Flange Leakage, CAESAR II 2013.**