

INTISARI

Pipa digunakan untuk memindahkan air atau udara terkompresi, uap bertekanan tinggi, ataupun bahan bakar dengan kondisi operasional tertentu. Salah satu komponen krusial pada sistem perpipaan adalah pipa *elbow*. Pipa *elbow* merupakan komponen yang lebih cepat mengalami kerusakan akibat pengaruh *stress intensification* dan *bend curvature*. Kerusakan pada *elbow* dapat diprediksi menggunakan perangkat lunak analisa elemen hingga

Fluid Structure Interaction (FSI) pada *software Ansys* digunakan pada studi numerik ini untuk menganalisa pengaruh distribusi tekanan fluida terhadap tegangan von mises dan distribusi aliran pipa *elbow* 90°. Variasi yang digunakan dalam studi ini yaitu Radius *intrados*, jari-jari pipa dan kecepatan aliran fluida pada *inlet*. Luaran yang didapat dari studi ini adalah Distribusi tegangan dinding fluida, distribusi aliran pada pipa *elbow* 90° dan kontur tegangan von mises.

Pada Penelitian ini didapatkan perubahan distribusi kecepatan aliran pada daerah *bend* akibat gaya sentrifugal yang terjadi pada fluida dan kenaikan tegangan von mises maksimum pada daerah *intrados* akibat parameter radius *intrados* dan jari jari pipa.

Kata kunci : Pipa *Elbow* ; *Fluid Structural Interaction* ; Metode Elemen Hingga

ABSTRACT

Pipes are used to move compressed air or air, high pressure steam, or fuel under certain operating conditions. One of the crucial components in the piping system is the elbow pipe. Elbow pipe is a component that is damaged more quickly due to the influence of stress intensification and bend curvature. Elbow damage can be predicted using finite element analysis software

Fluid Structure Interaction (FSI) on Ansys software is used in this numerical study to analyze the effect of fluid pressure distribution on von Mises stress and 90° elbow pipe flow distribution. Variations used in this study are Radius intrados, pipe radius and fluid flow velocity at the inlet. The outputs obtained from this study are the distribution of the fluid wall stress, the flow distribution in the 90° elbow pipe and the von Mises stress contour.

In this study, the changes in the flow velocity distribution in the bend area due to the centrifugal force that occur in the fluid is obtained and the changed in the maximum von mises stress in the intrados area due to the intrados radius and pipe radius parameter is studied.

Kata kunci : Elbow Pipe ; Fluid Structural Interaction ; Finite Element Method