

PENGARUH VARIASI GAYA AKSIAL PADA ULIR *NIPPLE BRITISH STANDARD PIPE* MENGGUNAKAN SIMULASI *STATIC STRUCTURAL*

Muhammad Fariz Daviansyah

ABSTRAK

Sambungan ulir tipe *British Standard Pipe (BSP)* banyak digunakan dalam sistem perpipaan karena kemudahan pemasangan dan kekuatannya. Penelitian ini menganalisis pengaruh variasi gaya aksial terhadap tegangan dan deformasi pada ulir *Nipple BSP* menggunakan metode elemen hingga (*Finite Element Method*) melalui simulasi *Static Structural* di *ANSYS Workbench*. Model ulir diberikan torsi sebesar 30 Nm, 50 Nm, dan 70 Nm untuk melihat respons struktur. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan torsi menyebabkan peningkatan tegangan *von Mises* secara signifikan, dari 501 MPa (30 Nm) hingga 1163 MPa (70 Nm), yang berisiko melebihi batas luluh material *AISI 304*. Deformasi total juga meningkat dari 0,017 mm hingga 0,041 mm. Temuan ini menunjukkan bahwa gaya aksial yang tinggi dapat memicu kegagalan struktural dan deformasi permanen, sehingga penting diperhatikan dalam desain sambungan ulir pada sistem perpipaan industri.

Kata kunci: ulir *BSP*, gaya aksial, *Nipple*, *ANSYS*, metode elemen hingga

EFFECT OF AXIAL FORCE VARIATION ON BRITISH STANDARD PIPE NIPPLE THREADS USING STATIC STRUCTURAL SIMULATION

Muhammad Fariz Daviansyah

ABSTRACT

British Standard Pipe (BSP) threaded connections are widely used in piping systems due to their ease of installation and strong grip. This study aims to analyze the effect of axial force variation on stress and deformation in BSP Nipple threads using the Finite Element Method (FEM) in the Static Structural module of ANSYS Workbench. The thread model was subjected to axial loads represented by torque variations of 30 Nm, 50 Nm, and 70 Nm. Simulation results show that increasing torque significantly raises the von Mises stress, from 501 MPa at 30 Nm to 1163 MPa at 70 Nm, approaching the yield strength limit of AISI 304 material. Total deformation also increases from 0.017 mm to 0.041 mm. This trend indicates a higher risk of structural failure and permanent deformation under high torque. The study provides essential insights into the safe limits of threaded pipe joints under axial loading for industrial piping design.

Keywords: BSP Thread, axial Force, Nipple, ANSYS, Finite Element Method