

ABSTRAK

Hidrogen merupakan bahan bakar yang banyak dikembangkan, karena merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan dan berpotensi menggantikan bahan bakar fosil. Penyimpanan hidrogen menjadi hal penting utamanya dari aspek keamanan, salah satunya tipe I yang umum digunakan. Pada penelitian ini akan menganalisis tangki penyimpanan hidrogen tipe I dengan tekanan 700 bar yang memiliki variasi material yaitu AISI 4340, ASME SA 372, dan *stainless steel* A 286. Serta memiliki variasi temperatur masuk yaitu 293 K, 273 K, dan 253 K. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *one-way fluid structure interaction* menggunakan ANSYS 2020 R2. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui waktu pengisian tangki hidrogen, temperatur akhir tangki dan gas hidrogen, *von-mises stress* yang terjadi akibat proses pengisian, serta *safety factor* untuk mengetahui keamanan tangki. Didapatkan waktu pengisian tercepat dialami oleh AISI 4340, serta paling lambat pada material ASME SA 372. Temperatur akhir tangki paling tinggi dialami oleh AISI 4340 dan paling rendah dialami *stainless steel* A 286. Kemudian temperatur akhir hidrogen paling tinggi dialami AISI 4340, serta paling rendah ASME SA 372. Didapatkan *von mises stress* tertinggi dialami oleh AISI 4340, serta dari seluruh variasi material tangki dan temperatur masuk tidak ada yang dinyatakan aman karena di bawah ambang batas *safety factor*.

Kata Kunci : Deformasi, *One-way FSI*, *Stress*, Tangki Hidrogen, Temperatur