

ABSTRAK

Dalam berbagai sektor industri seperti penerbangan, konstruksi, otomotif, minyak dan gas material yang sering di gunakan harus memenuhi standar. Cacat pada permukaan material, seperti retakan, pori-pori atau diskontinuitas, dapat menjadi faktor utama yang menyebabkan kegagalan fungsi komponen. Jika tidak terdeteksi cacat tersebut dapat berkembang menjadi kerusakan serius yang mengganggu operasional dan keselamatan serta menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Destructive Test* (NDT) dengan teknik *liquid penetrant*, yang bertujuan untuk mendeteksi cacat pada hasil pengelasan tanpa merusak material. Hasil pengujian menunjukkan bahwa daerah lasan pada *heat exchanger* dapat mengalami perubahan sifat material akibat paparan suhu tinggi, yang berpotensi mempengaruhi kekuatan dan ketahanan sambungan las. Dari hasil pemeriksaan, ditemukan bahwa di bagian A tidak terdapat cacat, sedangkan bagian B menunjukkan persentase cacat sebesar 0,09 %, bagian C 0,12 %, bagian D 0,14 %, dan bagian E 0,09 %. Semua nilai ini tidak melebihi batas yang ditetapkan oleh standar ASME. Dari analisis yang dilakukan, disarankan agar dilakukan perawatan secara berkala dan pengujian menggunakan metode *liquid penetrant* untuk memastikan kualitas sambungan las tetap terjaga. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam identifikasi potensi cacat pada sambungan las yang dapat menyebabkan kebocoran atau kegagalan struktural pada *heat exchanger* di masa mendatang.

Kata kunci : Pengelasan, *Liquid Penetrant*, Porositas, Nilai persentase cacat las