

ABSTRAK

Pengelasan merupakan salah satu metode penyambungan logam yang banyak digunakan pada industri manufaktur karena mampu menghasilkan sambungan yang kuat dan permanen. Namun, proses pengelasan dapat menyebabkan perubahan struktur mikro pada daerah *Heat Affected Zone* (HAZ) serta perubahan geometri kampuh yang memengaruhi distribusi tegangan dan kekuatan sambungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi tegangan *equivalent von mises*, menentukan nilai efisiensi sambungan, serta membandingkan performa beberapa variasi geometri sambungan las untuk memperoleh konfigurasi yang paling optimal. Material yang digunakan adalah baja tahan karat SS 316L dan Monel 400 dengan logam pengisi ENiCrFe-5. Variasi sambungan yang dianalisis meliputi *square groove*, *v-groove*, *single bevel groove*, *lap joint*, dan *cover plate joint*, kemudian dibandingkan dengan spesimen tanpa sambungan (*seamless*). Analisis dilakukan menggunakan Metode Elemen Hingga (*Finite Element Method/FEM*) melalui perangkat lunak ANSYS Static Structural dengan pemodelan multi-body, kondisi kontak bonded, serta penyempurnaan mesh pada daerah las. Model simulasi terlebih dahulu divalidasi terhadap penelitian terdahulu sebelum dilakukan analisis. Hasil simulasi menunjukkan bahwa setiap variasi sambungan menghasilkan distribusi tegangan yang berbeda dengan konsentrasi tegangan terbesar berada pada daerah las. Seluruh variasi sambungan mengalami penurunan efisiensi dibandingkan spesimen tanpa sambungan, namun dengan tingkat penurunan yang berbeda. Berdasarkan hasil analisis distribusi tegangan, faktor keamanan, dan nilai efisiensi sambungan, variasi *square groove* memberikan performa terbaik karena menghasilkan nilai tegangan maksimum paling rendah, faktor keamanan tertinggi, serta efisiensi sambungan paling tinggi dibandingkan variasi lainnya.

Kata kunci: *Butt Joint*, Efisiensi Sambungan, *Finite Element Method*, Pengelasan SS 316L, Tegangan Von Mises.