

## ABSTRAK

Perkembangan kendaraan listrik sebagai solusi transportasi ramah lingkungan menuntut inovasi pada struktur rangka kendaraan, termasuk bus listrik. Salah satu tantangan krusial dalam konstruksi rangka adalah kualitas sambungan las, terutama pada struktur atas (*upper structure*) yang memengaruhi integritas dan keselamatan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kegagalan sambungan las dengan pendekatan eksperimental dan simulasi numerik menggunakan metode elemen hingga (*Finite Element Method/FEM*). Pengujian dilakukan pada material *stainless steel* dengan ketebalan 3 mm, menggunakan elektroda ER 70S-6 dan variasi kuat arus pengelasan sebesar 90A, 100A, dan 110A. Parameter yang diuji meliputi kekuatan tarik maksimum, regangan, serta modulus elastisitas, yang diukur melalui uji tarik standar ASTM E8/8M. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi kuat arus memengaruhi signifikan terhadap kekuatan mekanik sambungan. Kuat arus 100A memberikan hasil kekuatan tarik tertinggi sebesar 374,29 MPa, sedangkan arus 90A menghasilkan modulus elastisitas tertinggi sebesar 14.291,83 N/mm<sup>2</sup>. Analisis numerik dengan FEM melalui perangkat lunak Ansys Workbench digunakan untuk memvalidasi hasil eksperimental. Model simulasi dibangun berdasarkan spesimen uji tarik dan memberikan gambaran tegangan maksimum serta deformasi akibat beban tarik. Validasi hasil FEM terhadap data eksperimental menunjukkan korelasi yang baik dan memperkuat keandalan pendekatan numerik sebagai alat prediktif dalam desain sambungan las. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengaturan parameter pengelasan, khususnya variasi arus, dalam mendesain sambungan las struktural pada bus listrik. Hasilnya diharapkan menjadi referensi dalam pengembangan teknik pengelasan yang optimal dan meningkatkan keselamatan serta efisiensi produksi kendaraan listrik.

**Kata Kunci:** Stainless Steel, Rangka Bus, Pengaruh Kuat Arus pengelasan, Kekuatan Tarik, Metode Elemen Hingga.