

# OPTIMALISASI KEKUATAN SAMBUNGAN LAS TIG ANTARA ALUMINIUM A356 DAN ALUMINIUM 6061 UNTUK MENDUKUNG PRODUKSI SEPEDA UNY

Oleh: Heri Wibowo, Slamet Karyono, Ahmad Fikrie

## ABSTRAK

Sepeda merupakan salah satu alat transportasi manual dan sekarang beralih fungsi ke alat olah raga yang sedang diminati masyarakat. Pembuatan prototype sepeda Aluminium sudah dilakukan antara UNY dan IKM menghasilkan sepeda manual dengan brand "Inobike UNY". Permasalahan yang timbul dari pengembangan produk sepeda Inobike UNY adalah data dukung pengujian produk yang sangat terbatas khususnya tentang kekuatan Aluminium cor dan sambungan las untuk persyaratan pengajuan standarisasi SNI.

Metode penelitian yang diterapkan adalah eksperimen dengan variabel arus pengelasan untuk memperoleh data parameter pengelasan terbaik berdasarkan kualitas sambungan las. Tujuan khusus penelitian yang diharapkan adalah: a) Menyelidiki pengaruh besar heat input pada penyambungan material Aluminium A356 dan Aluminium 6061 terhadap kekuatan tarik, ketahanan bending, kekerasan dan ketahanan impactnya, b) Memperoleh data kekuatan maksimal beban frame sepeda. Hasil penelitian menunjukkan heat input 229 J/mm dan 271 J/mm memiliki kekuatan tarik diatas 150 Mpa dan kekuatan luluh diatas 140 MPa, dan patahan uji tarik terletak di logam induk sehingga memenuhi acceptance criteria. Hasil uji bending memperlihatkan semua benda uji tidak memenuhi kriteria lolos uji standar AWS karena pada uji root bend terjadi patah sambungan las. Ketangguhan *impact* paling rendah yaitu sebesar 0,27 J/mm<sup>2</sup> terjadi pada heat input terendah yaitu I35A. Kekerasan tertinggi terletak di daerah HAZ antara Aluminium A356 dan logam las karena aluminium A356 daerah ini mengalami perlakuan panas namun diikuti dengan penggetasan. Simulasi kekuatan rangka sepeda dengan material aluminium A356 disambung las aluminium 6061 mampu menahan beban 150 kg mengacu yield strength sambungan 165 MPa. Berdasarkan uji tarik sambungan las diketahui yield strength pengujian sebesar 142 MPa sehingga beban maksimal yang diijinkan untuk frame sepeda turun menjadi 129 kg.

Kata Kunci: *Aluminium, las TIG, inobike UNY*