

ABSTRAK

Sambungan *riveted joint* masih banyak digunakan pada struktur baja karena memiliki ketahanan yang baik terhadap pembebanan. Kinerja sambungan dipengaruhi oleh tipe sambungan dan konfigurasi geometri keling yang menentukan kekuatan tarik serta distribusi tegangan di sekitar lubang keling. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi tipe sambungan (*lap joint* dan *butt joint*) serta konfigurasi geometri keling (*chain pattern* dan *zig-zag pattern*) terhadap karakteristik mekanik sambungan baja AISI 1020 melalui pendekatan eksperimental dan numerik. Pengujian eksperimental dilakukan menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM), sedangkan simulasi numerik dilakukan menggunakan *ANSYS Workbench* berbasis *Finite Element Method* (FEM). Hasil pengujian menunjukkan bahwa konfigurasi *zig-zag pattern* menghasilkan UTS lebih tinggi dibandingkan *chain pattern* pada kedua tipe sambungan, yaitu 192,02 MPa berbanding 186,32 MPa pada *lap joint* (beban maksimum lebih tinggi sekitar 3,08%), dan 196,50 MPa berbanding 188,80 MPa pada *butt joint*. Tipe sambungan *butt joint* juga menghasilkan beban maksimum yang lebih tinggi dibandingkan *lap joint* pada konfigurasi rivet yang sama, yaitu sekitar 1,33% pada *chain pattern* dan 2,33% pada *zig-zag pattern*. Hasil simulasi numerik menunjukkan pola serupa, di mana *zig-zag pattern* dan *butt joint* menghasilkan nilai *equivalent stress* maksimum yang lebih tinggi dibandingkan *chain pattern* dan *lap joint*, dengan nilai tertinggi sebesar 560,03 MPa pada *zig-zag pattern butt joint*. Pengamatan pascapengujian menunjukkan bahwa seluruh variasi sambungan mengalami mekanisme kegagalan geser rivet (*rivet shear failure*) yang diawali oleh konsentrasi tegangan di sekitar lubang rivet. Secara keseluruhan, *zig-zag pattern* dan *butt joint* menghasilkan kapasitas tarik yang lebih tinggi dibandingkan *chain pattern* dan *lap joint*, namun disertai tegangan lokal maksimum yang lebih besar.

Kata kunci: ANSYS Workbench, *butt joint*, *chain pattern*, *finite element method*, *lap joint*, *riveted joint*, *stress concentration factor*, tegangan geser, *zig-zag pattern*.