ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan sambungan las Shielded Metal Arc Welding (SMAW) pada proses manufaktur rak besi (toolbox) menggunakan material baja ST 37 terhadap pembebanan statis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulasi menggunakan Finite Element Method (FEM) dengan bantuan perangkat lunak Ansys Workbench. Tahapan penelitian meliputi perancangan desain rak besi menggunakan software CAD, penentuan material properties, pemberian beban statis sebesar 250 N, serta analisis hasil berupa tegangan (stress), perpindahan (displacement), dan faktor keamanan (safety factor). Hasil simulasi menunjukkan bahwa tegangan maksimum yang terjadi pada struktur sebesar 11,86 MPa, yang masih jauh di bawah nilai yield strength baja ST 37 sebesar 235 MPa. Nilai perpindahan maksimum yang terjadi adalah sebesar 0,22663 mm, yang menunjukkan deformasi relatif kecil dan tidak mempengaruhi kinerja struktur. Selain itu, diperoleh nilai safety factor sebesar 1,98 yang menunjukkan bahwa struktur masih dalam kondisi aman terhadap pembebanan statis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sambungan las SMAW pada rak besi berbahan baja ST 37 memiliki kekuatan yang cukup baik dan mampu menahan beban statis yang diberikan, sehingga layak digunakan dalam aplikasi penyimpanan dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan keandalan struktur.

Kata kunci: *SMAW, baja ST 37, beban statis, finite element method, safety factor, sambungan las.*