

Rancang Bangun Alat *Lifting Electrical Hydraulic* dengan Mempertimbangkan Ergonomi Operator Menggunakan Metode RULA

Nama Mahasiswa : Muhammad Fajrul Ahmad
NIM : 21221021
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Tito Bisma May Willis, S.T., M.T., IPP.
Dosen Pembimbing Pendamping : Yongki Christandi Batubara, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Manual *material handling* pada gudang skala kecil hingga menengah menciptakan postur kerja tidak ergonomis yang meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs). Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat *lifting* berbasis *electrical hydraulic* bertenaga baterai sebagai solusi *material handling* yang ergonomis, serta mengevaluasi kinerja dan efektivitas alat terhadap postur kerja operator. Alat dirancang menggunakan aktuator linear SY-402B (DC 12V, 1000 N, *stroke* 300 mm) dengan rangka besi *hollow* dan platform pengangkat. Pengujian kinerja dilakukan pada variasi beban 5–35 kg, sedangkan evaluasi ergonomi menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dengan bantuan *ErgoSoft*. Hasil pengujian menunjukkan alat mampu mengangkat beban maksimum 30 kg dengan tinggi angkat 70 cm dan operasi stabil pada rentang 5–20 kg. Waktu pengangkatan berkisar 28,52–35,62 detik dengan konsumsi daya 20 W dan arus 1,67 A. Evaluasi ergonomi menunjukkan penurunan skor RULA dari 7 (sangat tinggi) menjadi 5 (tinggi) setelah penggunaan alat. Penurunan ini disebabkan oleh perbaikan postur batang tubuh (fleksinya 30° menjadi 18°), leher (>20° menjadi 10–20°), dan lengan atas (27° menjadi 8–10°) karena beban ditanggung sepenuhnya oleh sistem *lifting*. Skor akhir 5 mengindikasikan masih diperlukan perbaikan tambahan pada desain alat untuk mencapai kategori risiko yang lebih rendah. Penelitian ini membuktikan bahwa alat *lifting electrical hydraulic* efektif dalam meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja operator pada aktivitas *material handling* di gudang skala kecil hingga menengah.

Kata kunci: Ergonomi, *Musculoskeletal Disorders*, *Lifting Electrical Hydraulic*, *Material Handling*, RULA