

ANALISIS PENGARUH POSTUR DAN PERSENTIL TUBUH PADA GAYA TEKAN (COMPRESSIVE FORCE) DI RUAS L5/S1 (LUMBOSACRAL) DALAM AKTIVITAS LIFTING MANUAL

NAMA : YOGA MAHARSETO ISKANDAR

NIM : L2H 000 734

PEMBIMBING I : DARMINTO PUJOTOMO, ST, MT.

PEMBIMBING II : HARY SULIANTORO, ST, MT.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun model grafik 2D postur lifting statis untuk memprediksikan besarnya gaya tekan (compressive force) di ruas L5/S1 (lumbosacral). Sebagaimana diketahui bahwa ruas L5/S1 yang terletak di segmen punggung bagian bawah ditengarai sebagai area yang mengalami momen gaya terbesar dalam aktivitas lifting.

Berbagai penelitian yang telah dilakukan sejak beberapa dekade ini membuktikan bahwa aktivitas pemindahan material secara manual dengan lifting menjadi salah satu penyebab utama rasa nyeri dan cedera pada punggung bagian bawah (low back), tercatat 22% dari 1,7 juta cedera kerja yang dilaporkan NOHSC tahun 2003.

Dalam rangka meminimalkan resiko cedera pada bagian punggung bawah dalam aktivitas lifting manual, NIOSH memperkenalkan persamaan lifting yang kemudian disebut RWL, yang berfungsi memberikan nilai massa beban yang direkomendasikan untuk diangkat dengan tingkat resiko cedera yang minimum. Beban tersebut menjamin gaya tekan yang terjadi pada ruas L5/S1 berada di bawah batas maksimum yang diizinkan ($F_c < 3.4 \text{ KN}$).

Sebuah model postur lifting statis 2D yang melibatkan beberapa komponen gaya utama yang bekerja pada tubuh seperti intrra-abdominal pressure, momen gaya pada L5/S1, erector spinae muscle force ; dibangun sebagai langkah awal untuk berbagai analisis gaya tekan yang terjadi di ruas L5/S1 selama aktivitas lifting berlangsung.

Model ini diuji pada 48 variasi postur secara teoritis pada berbagai data persentil tubuh (5,50, dan 95) untuk etnis Asia baik pria maupun wanita dalam kategori "rata-rata" (average) dan "gemuk" (heavy). Hasil pengujian pada eksperimen teoritis tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa semakin besar massa tubuh maka besarnya gaya tekan pada ruas L5/S1 juga akan meningkat. Hal ini terbukti pada pria Asia, persentil 95 (massa tubuh terbesar saat aktivitas lifting beban RWL, ternyata mengalami gaya tekan paling besar hingga melebihi batas maksimum yang direkomendasikan ($F_c > 3,4 \text{ KN}$). Sedangkan pada eksperimen nyata yang melibatkan dua orang operator yang memiliki massa tubuh yang berbeda, dalam suatu simulasi lifting, lebih lanjut ditemukan bahwa variasi gaya/postur tubuh memberikan pengaruh yang jauh lebih signifikan dibandingkan factor variasi massa tubuh (ukuran persentil tubuh), terhadap peningkatan gaya tekan yang terjadi pada ruas L5/S1 dalam aktivitas lifting.

Kata Kunci : Biomechanical static model, Low Back Pain, Lifting Posture, Compressive Force, Manual Load Lifting.