

INTISARI

Pekerjaan penanganan material secara manual (*manual material handling*) tidak dapat dihindarkan dari dunia industri. Kemudahan dan tingginya faktor fleksibilitas menjadi kelebihan dari penanganan material secara manual. Dibalik kelebihannya, penanganan material secara manual oleh pekerja mampu meningkatkan penyakit akibat kerja seperti nyeri punggung bawah (*low back pain*) maupun cedera pada otot rangka (*musculoskeletal disorders*). Salah satu usaha untuk mengurangi resiko cedera akibat kerja tersebut, NIOSH mengeluarkan persamaan pembebanan *recommended weight limit* (RWL). Persamaan tersebut pertama kali dibuat pada tahun 1981 dan dilakukan revisi selanjutnya pada tahun 1991 dengan penambahan faktor asimetri dan faktor *coupling*. Perumusan AM dari NIOSH dibangun dengan responden orang Eropa dan Amerika, sehingga akan muncul pertanyaan apakah AM tersebut sesuai jika diterapkan di Indonesia. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menganalisis AM terhadap mahasiswi Indonesia dengan pendekatan kriteria fisiologi dan nilai Skala Borg RPE.

Responden dari penelitian ini adalah 30 mahasiswi Indonesia yang memiliki rata-rata umur 20,6 tahun (SD = 1,0), tinggi badan rata-rata 156,5 cm (SD = 7,1), rata-rata berat badan 51,5 kg (SD = 2,1), dan BMI rata-rata 21,0 (SD = 2,1). Aktivitas yang ada pada penelitian ini adalah melakukan pengangkatan beban pada sudut 0°, 30°, 60°, dan 90° dengan frekuensi pengangkatan 1 pengangkatan/menit dan dengan durasi pengangkatan 30 menit. Beban yang digunakan sesuai dengan *maximum acceptable weight of lift* (MAWL) dari masing-masing responden. Variabel terikat di dalam penelitian ini adalah denyut jantung, *energy expenditure*, dan skala Borg RPE.

Uji statistik ANOVA pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan dari sudut pengangkatan asimetri beban terhadap denyut jantung, *energy expenditure*, dan skala Borg RPE. Hasil uji Korelasi Pearson antara MAWL dengan denyut jantung, MAWL dengan *energy expenditure*, serta MAWL dengan nilai skala Borg RPE menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Dari penelitian ini didapatkan rumusan AM usulan dari kriteria fisiologi (*energy expenditure*) yaitu $AM = 1 - (0,0024A)$ dan rumusan AM usulan dari kriteria RPE yaitu $AM = 1 - (0,0029A)$.

Kata kunci : *Asymmetric Lifting, Rating of Perceived Exertion, Energy Expenditure, Heart Rate, NIOSH, Recommended Weight Limit, Mahasiswi Indonesia*

ABSTRACT

Manual material handling can not be avoided from the industrial sectors. The ease and the high flexibility factor is the benefit of manual material handling. Behind the advantages, manual material handling by workers can improve occupational diseases such as low back pain and musculoskeletal disorders. One attempt to reduce the risk of injury as a result of such work, NIOSH published recommended weight limit (RWL) equation. The equation was first made in 1981 and subsequently revised in 1991 with the addition of the asymmetry factor and coupling factor. AM formulation of NIOSH built with the Occidentals, so the question arises whether the AM is appropriate when applied in Indonesian. Therefore, this study is to analyze the AM to the Indonesian college student in term of physiological and Borg RPE Scale.

Participants of this study were 30 Indonesian students who have an average age of 20.6 years ($SD = 1.0$), the average height of 156.5 cm ($SD = 7.1$), average weight 51, 5 kg ($SD = 2.1$), and an average BMI of 21.0 ($SD = 2.1$). The participants perform asymmetric lifting in 0, 30, 60 and 90 degree with the frequency 1 lift/min in 30-minute duration. Load used in this study is the maximum acceptable weight of lift (MAWL) of each participants. The dependent variable in this study is the heart rate, energy expenditure, and the Borg's Scale RPE.

ANOVA statistical test at significance level $\alpha = 0.05$ showed that there was no significant effect between asymmetry lifting task on heart rate, energy expenditure, and the Borg's Scale RPE. Pearson correlation test results between MAWL with heart rate, MAWL with energy expenditure, and MAWL with Borg RPE scale showed no significant results. From this study, the predicted AM equation of physiological (energy expenditure) is $AM = 1 - (0,0024A)$ and the predicted AM equation of RPE is $AM = 1 - (0,0029A)$.

Key words : Asymmetric Lifting, Rating of Perceived Exertion, Energy Expenditure, Heart Rate, NIOSH, Recommended Weight Limit, Indonesian College Students