

**PERBAIKAN BEBAN KERJA PADA PROSES PEMINDAHAN BAHAN
RIBBED SMOKE SHEET DENGAN PENDEKATAN
FISILOGIS KERJA DAN BIOMEKANIKA**

INTISARI

Oleh:

BIMO SURYO KUNCORO

15/385494/TP/11363

Penanganan bahan dapat dilakukan secara manual oleh pekerja atau secara otomatis dengan menggunakan mesin atau peralatan bantu lainnya. Penanganan bahan yang dilakukan secara manual memiliki kelemahan yaitu dapat menyebabkan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) apabila pekerja melakukan pekerjaan dengan tidak nyaman dalam jangka waktu yang lama. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui apakah aktivitas kerja pengangkatan beban *Ribbed Smoke Sheet* yang dilakukan di Stasiun Kerja Sortasi PTPN IX Kebun Batujamus / Kerjoarum masih aman untuk dilakukan berdasarkan analisa Biomekanika dan pendekatan fisiologis untuk mengukur beban kerja. Selanjutnya akan ditambahkan adanya penerapan Standar Operasional Prosedur kerja yang baru untuk dibandingkan secara kuantitatif dari metode yang digunakan. Manfaat dari penelitian ini adalah pekerja dapat mengetahui gerakan yang lebih baik untuk mengurangi resiko cedera dan secara tidak langsung dapat mengurangi kerugian perusahaan dari sisi keselamatan kerja dan meningkatkan ketahanan kerja.

Metode yang digunakan untuk menghitung gaya tekanan yang diterima segmen tulang belakang L5/S1 yaitu dengan *Maximum Permissible Limit* dan pendekatan fisiologis kerja berupa *Cardiovascular Load* (%CVL) dan *Energy Consumption* untuk mengetahui beban kerja masing-masing pekerja. Metode MPL yang digunakan memiliki input berupa gambar aktivitas kerja, antropometri pekerja dan berat beban angkat untuk selanjutnya diproses dengan software *3 Dimensional Static Strength Prediction Program*. Sedangkan untuk mengukur fisiologis kerja dibutuhkan data berupa denyut nadi pekerja sebelum melakukan aktivitas dan pada saat melakukan aktivitas.

Hasil analisa yang dilakukan untuk gerakan baru diambil dari prinsip-prinsip Biomekanika yang menghasilkan SOP baru untuk dinilai perbedaan dari pendekatan Biomekanika dan fisiologis kerja. Pada lima orang pekerja didapatkan gaya tekan L5/S1 untuk elemen kerja pertama sebelum penerapan SOP sebesar 796.4 Pound dan elemen kerja kedua sebesar 801 Pound. Setelah diterapkan SOP didapatkan gaya tekan L5/S1 untuk elemen kerja pertama sebesar 646.4 Pound dan elemen kerja kedua 696.4 Pound. Analisa fisiologis kerja dalam bentuk %CVL pada lima orang pekerja sebelum penerapan SOP yaitu 40.90% dan sesudah penerapan SOP menurun senilai 32.99%. Pengukuran dengan *Energy Consumption* untuk lima orang pekerja sebelum penerapan SOP sebesar 2.80 Kkal/menit dan sesudah penerapan sebesar 2.14 Kkal/menit.

Kata kunci : pengangkatan beban, biomekanika, fisiologis

**WORKLOAD IMPROVEMENT IN THE PROCESS OF MOVING RIBBED
SMOKE SHEET MATERIAL WITH WORK PHYSIOLOGY
AND BIOMECHANICS APPROACHES**

ABSTRACT

By:

BIMO SURYO KUNCORO
15/385494/TP/11363

Material handling can be done manually by employees or automatically by using machines or other supplementary equipment. Manual material handling has its fragility, which can caused Musculoskeletal disorders (MSDs) if the employees are in long-term distress while doing the labor. The aim of this research was to comprehend whether the weight lifting work activities of Ribbed Smoke Sheet in Sortation Work Station PTPN IX Kebun Batujamus / Kerjoarum is safe enough to operate based on biomechanical analysis and physiological approach to measure the workload. Furthermore, the implementation of Standard Operating Procedure would be added in order to quantitatively compare from the used methods. This research virtue was for employees to understand which movement is better in reducing the injury risks and the company's losses, in terms of work safety and increase job security, indirectly.

Methods that used to measure compression force that undergo spinal segment L5/S1 namely with Maximum Permissible Limit and physiological approach to work in the form of Cardiovascular Load (%CVL) and Energy Consumption to interpret the workload of each employees. MPL method used have input as picture of work activities, employees anthropometry and weight lifting load for further processing with the 3 Dimensional Static Strength Prediction Program software. Meanwhile, to measure work physiology, data in the form of the worker's pulse before engaging and during activities is needed.

Analysis outcome that carried out for the new movement are taken from the principles of Biomechanics, which produce new SOP to assess the differences in the Biomechanics and physiological approaches to work. Five workers obtained a compressive force L5 / S1 for the first working element prior to the implementation of the SOP at 796.4 pounds and the second working element at 801 pounds. After applying the SOP, the L5 / S1 compressive force for the first working element of 646.4 pounds and the second working element of 696.4 pounds was obtained. Physiological analysis of the work, in the form of %CVL, on five workers before the application of SOP namely 40.90% and after SOP application decreases by 32.99%. The measurement by Energy Consumption for five workers before the application of SOP is 2.80 Kcal/minute and after application is 2.14 Kcal/minute.

Keywords: Weight lifting, biomechanical, physiological