

Postur Kerja Sebelum dan Sesudah Pelatihan *Safety* Tentang *Manual Material Handling* pada Pekerja Depo Air Minum  
(Studi Kasus di Kecamatan Summersari Jember)  
*Work Posture Before and After Safety Training of Manual Material Handling on Refill Drinking Water Depot Worker*  
(Case Studi on District Summersari Jember)

Rizqi Naimmatul Hikmah, Anita Dewi Prahastuti Sujoso, Ragil Ismi Hartanti  
Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
Universitas Jember  
Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember 68121  
e-mail korespondensi : rizqinaimmatul@gmail.com

### **Abstract**

*Manual material handling (MMH) is a material handling process that using man power. Those activity could affect musculoskeletal system if not undertaken ergonomically. As many as 80 % of worker practice an unsafe posture and 100 % suffers a musculoskeletal disorders. The research was attempts to analyze work posture before and after safety training was given. This was a quantitative research with quasi experiment method. The intervention that given was a safety training about MMH. The object were workers who have a job to lifting and distributing gallons, with sample of 24 workers on 6 depot. The primary data was obtained through observation before and after safety training of MMH. The observation was attempts to collect the data calculate by NIOSH lifting equation method. Bivariate analysis was done to know the difference of work posture before and after the safety training with ordinal data scale used Wilcoxon signed rank test. The result shows there was a difference on work posture of respondents before and after safety training about MMH. It can be seen in the score of lifting index (LI) after getting the training. As evidence by the decreased of the average LI score from 5,2 (before training) to 2,5 (after training), and from the result of statistical Wilcoxon signed rank test by p value <  $\alpha$  ( $\alpha = 0,005$ ) it indicated that  $H_0$  was rejected.*

**Keyword :** work posture, manual material handling

### **Abstrak**

*Manual Material Handling (MMH) merupakan proses penanganan material dengan tenaga manusia yang akan mencederai sistem otot rangka jika tidak dilakukan dengan aman. Para pekerja di depo mempraktikkan postur kerja yang tidak aman sebanyak 80% dan seluruhnya mengalami keluhan MSDs. Melalui penelitian ini pekerja mendapatkan pelatihan safety mengenai MMH. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa postur kerja sebelum dan sesudah pelatihan safety. Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Objek penelitian adalah sales depo air minum. Sampel sebanyak 24 orang yang tersebar di 6 depo. Pengumpulan data melalui observasi postur kerja sebelum pelatihan safety dan sesudah pelatihan safety. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui perbedaan postur kerja dengan skala data ordinal dengan uji peringkat bertanda dari Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan postur kerja yang dipraktikkan oleh responden antara sebelum dan sesudah diberikan pelatihan. Terbukti dengan penurunan rata-rata skor LI dari 5,2 (sebelum pelatihan) menjadi 2,5 (setelah pelatihan) serta hasil uji statistik peringkat bertanda Wilcoxon dengan p value <  $\alpha$  ( $\alpha = 0,005$ ) yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak.*

**Kata kunci :** postur kerja, angkat angkut manual

### **Pendahuluan**

Pemindahan material secara manual atau *Manual Material Handling* (MMH) merupakan Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa 2015

proses penanganan material yang dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia (Tarwaka, 2004). Berbagai jenis pekerjaan angkat-angkut banyak

terdapat di Indonesia, salah satunya adalah pekerja yang mengangkut galon air minum pada depo air minum isi ulang. Pindahkan material secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan dalam industri. Risiko cedera yang mungkin dialami dalam proses pemindahan material secara manual antara lain otot tangan maupun kaki terkilir, kejang otot tangan atau kaki dan tertimpa benda yang diangkut (Suhadri, 2008).

Menurut Sukania (2014) kecelakaan industri yang disebut sebagai *Over exertion-lifting and carrying* adalah kerusakan jaringan tubuh akibat beban angkat yang berlebihan. Beberapa parameter yang berpengaruh terhadap kegiatan mengangkat antara lain berat beban yang diangkat, perbandingan berat beban dengan pekerja, jarak horizontal terhadap pekerja, ukuran beban yang diangkat. Keluhan maupun gangguan otot rangka atau yang disebut dengan musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan cedera atau keluhan pada jaringan lunak system saraf. MSDs adalah fenomena yang banyak dialami oleh pekerja yang melakukan penanganan material secara manual.

Berdasarkan hasil dari Strategi Nasional Kesehatan Kerja tahun 2007-2010, Departemen Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa 40,5% pekerja memiliki keluhan gangguan kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaannya, salah satunya gangguan muskuloskeletal sebanyak 16,0%. Industri depo air minum saat ini semakin berkembang di Indonesia. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (2014), terdapat 232 depo air minum berdiri di Jember. Sebaran terbesar depo tersebut berada di Kecamatan Sumpalsari yaitu sejumlah 38 depo.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan terhadap pekerja angkat angkut galon di depo, diketahui bahwa dari total 108 pekerja terdapat sebanyak 89 pekerja menerapkan postur kerja yang tidak aman. Studi pendahuluan juga dilakukan untuk mengetahui apakah pemilik depo pernah memberikan informasi mengenai cara angkat angkut yang aman pada pekerjanya, hasil menunjukkan bahwa dari 38 depo hanya terdapat 3 depo yang memberikan informasi mengenai cara angkat angkut kepada pekerjanya. Oleh karena itu melalui penelitian ini pelatihan *safety* diberikan kepada pekerja yang tidak pernah mendapatkan pengetahuan mengenai angkat angkut (MMH). Penelitian ini juga menganalisis postur kerja yang dipraktikkan pekerja sebelum dan sesudah pelatihan. Analisis postur kerja dilakukan menggunakan perhitungan NIOSH *lifting equation* (NLE) untuk mengetahui tingkat risiko postur kerja yang dipraktikkan (Waters & Anderson, 1994).

Definisi *manual material handling* (MMH) menurut Suhadri (2008) adalah suatu kegiatan transportasi yang dilakukan oleh satu pekerja atau lebih dengan melakukan kegiatan pengangkatan, penurunan, mendorong, menarik, mengangkut dan

memindahkan barang. Pengertian MMH tidak hanya terbatas pada kegiatan *lifting* dan *lowering* yang melihat aspek kekuatan vertikal, namun terdapat juga kegiatan *pushing* dan *puling*. Kegiatan MMH yang sering dilakukan oleh pekerja di dalam industri antara lain : kegiatan pengangkatan benda (*Lifting Task*), kegiatan pengantaran benda (*Carrying Task*), kegiatan mendorong benda (*Pushing Task*) dan kegiatan menarik benda (*Pulling Task*).

Pemindahan barang secara manual dapat menimbulkan kecelakaan dalam pekerjaan apabila tidak dilakukan secara benar. Kecelakaan kerja yang timbul dapat berupa kerusakan jaringan tubuh yang diakibatkan oleh beban angkut yang berlebihan (*over exertion-lifting and carrying*). Kegiatan memindahkan bahan secara manual jika dilakukan berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang relatif lama akan menyebabkan proses degenerasi tulang-tulang belakang (Nurmianto, 2008)

Cara mengangkat dan mengangkut yang benar harus memenuhi prinsip kinetis, yaitu: beban diusahakan menekan pada otot-otot tungkai yang kuat dan sebanyak mungkin otot tulang belakang yang lemah dibebaskan dari pembebanan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan angkat-angkut. Semua rintangan hendaknya disingkirkan sebelum pekerjaan dimulai, tinggi maksimum tempat pegangan dari lantai tidak lebih dari 3 cm, jika suatu beban harus diangkut dari permukaan lantai dianjurkan agar menggunakan alat mekanis atau katrol, beban yang akan diangkut harus berada sedekat mungkin dengan tubuh, punggung harus lurus agar bahaya kerusakan terhadap *discus* dapat dihindarkan (Sumamur, 2009).

*Health and Safety Executive* Inggris pada tahun 1992 telah membuat tata cara *manual handling* yang benar dalam *The Manual Handling Operation Regulation* dan membagi kegiatan angkat angkut menjadi empat gerakan inti yaitu mengangkut, menurunkan, memutar dan membawa. Gerakan mengangkat/menurunkan (*lifting/lowering*) dilakukan dengan berdiri dekat dengan obyek/benda yang akan diangkat dengan jarak yang cukup lebar. Punggung dipastikan dalam posisi tegak/lurus. Gerakan membungkuk dilakukan dengan posisi jongkok dan punggung tetap dalam posisi lurus. Benda harus ditahan sedekat mungkin dengan tubuh. Kemudian obyek diangkat bersamaan dengan meluruskan lutut secara perlahan (punggung tetap dijaga dalam posisi lurus). Ketika menurunkan obyek, lutut ditekuk sambil menjaga punggung tetap lurus. Gerakan memutar (*twisting*) dapat dilakukan dengan menggeser posisi kaki dan menghindari memutar badan tanpa menggeser posisi kaki. Gerakan membawa benda (*carrying*) dilakukan dengan posisi kepala dijaga agar selalu tegak lurus, pandangan kedepan (tidak menunduk) dan tetap menahan benda dengan aman. Bergerak

dengan tidak terburu-buru sambil menjaga obyek agar tetap stabil. Diharapkan tidak mengangkat benda dengan berat yang tidak sesuai dengan kemampuan tubuh (Tarwaka, 2004).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan tingkat risiko postur kerja yang dipraktikkan oleh pekerja antara sebelum pelatihan *safety* dan sesudah pelatihan *safety*.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Desain penelitian dikembangkan dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian dilakukan di depo air minum di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dan di lokasi konsumen ketika pekerja melakukan pengiriman galon. Populasi sebanyak 108 orang pekerja yang tersebar dalam 38 depo. Sampel penelitian dihitung menggunakan rumus penentuan sampel untuk uji eksperimental yang telah dikembangkan oleh Federer, didapatkan sampel sebesar 24 orang pekerja yang tersebar dalam 6 depo berbeda. Pemilihan 6 depo tersebut dikarenakan telah memenuhi beberapa kriteria.

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu: pengamatan awal, intervensi dan pengamatan akhir. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data postur kerja yang digunakan dalam metode NIOSH *lifting equation* (NLE). Metode NLE menghasilkan skor *lifting index* yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat risiko suatu pekerjaan angkat angkut. Tingkat risiko berdasarkan metode NIOSH terbagi dalam tiga kategori yaitu: baik ( $LI \leq 1$ ), sedang ( $1 < LI \leq 3$ ) dan tinggi ( $LI > 3$ ).

Intervensi diberikan diantara kedua pengamatan tersebut, bentuk intervensi berupa pelatihan *safety* tentang MMH. Sebelum diberikan pelatihan, terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan sikap responden tentang MMH, setelah dilakukan pelatihan kemudian dilakukan *post test*. Penyampaian informasi dalam pelatihan dilakukan dengan metode diskusi kelompok serta menampilkan media *slide power point* dan video.

Analisis data menggunakan uji statistik Wilcoxon peringkat bertanda dengan skala data ordinal untuk mengetahui perbedaan tingkat risiko postur kerja yang dipraktikkan antara sebelum dan sesudah pelatihan. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain: kuesioner untuk *pre test* dan *post test*, lembar observasi untuk pengumpulan data postur kerja, *microtoise*, alat ukur meteran, penggaris, *stopwatch* dan kamera digital.

## Hasil Penelitian

### Postur Kerja (LI *origin* dan LI *destination*) di Depo Sebelum Pelatihan

Berdasarkan observasi yang dilakukan di depo menunjukkan hasil berikut: skor LI *origin* dari 24 responden, hanya satu responden (4,17%) memiliki postur kerja yang berisiko sedang dan sebanyak 23 responden (95,83%) memiliki postur kerja dengan risiko tinggi. LI *origin* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja di lokasi penyimpanan galon. Sedangkan pada skor LI *destination* keseluruhan sebanyak 24 responden memiliki postur kerja dengan risiko tinggi. LI *destination* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja pada saat pekerja meletakkan galon di kendaraan angkut.

Observasi yang dilakukan di lokasi konsumen menunjukkan hasil berikut: skor LI *origin* dari 24 responden, terdapat 2 responden (8,33%) memiliki postur kerja yang berisiko sedang dan sebanyak 22 responden (91,67%) memiliki postur kerja dengan risiko tinggi. LI *origin* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja ketika akan menurunkan galon dari kendaraan angkut. Sedangkan pada skor LI *destination* keseluruhan terdapat 2 responden (8,33%) memiliki postur kerja dengan risiko sedang dan sebanyak 22 responden (91,67%) memiliki postur kerja yang berisiko tinggi. LI *destination* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja pada saat pekerja meletakkan galon di tempat konsumen.

### Postur Kerja (LI *origin* dan LI *destination*) di Sesudah Pelatihan

Berdasarkan observasi yang dilakukan di depo menunjukkan hasil berikut: skor LI *origin* dari 24 responden, sebanyak 20 responden (83,33%) memiliki postur kerja yang berisiko sedang dan sebanyak 4 responden (16,67%) memiliki postur kerja dengan risiko tinggi. LI *origin* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja di lokasi penyimpanan galon yang telah terisi air minum. Sedangkan pada skor LI *destination* keseluruhan sebanyak 20 responden (83,33%) memiliki postur kerja dengan risiko sedang dan sebanyak 4 responden (16,67%) memiliki postur kerja yang berisiko tinggi. LI *destination* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja pada saat pekerja meletakkan galon di kendaraan angkut.

Observasi yang dilakukan di lokasi konsumen menunjukkan hasil berikut: skor LI *origin* dari 24 responden, terdapat 20 responden (83,33%) memiliki postur kerja yang berisiko sedang dan sebanyak 4 responden (16,67%) memiliki postur kerja dengan risiko tinggi. LI *origin* didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja ketika akan menurunkan galon dari kendaraan angkut. Sedangkan pada skor LI *destination* keseluruhan terdapat 18 responden (75,00%) memiliki postur

kerja dengan risiko sedang dan sebanyak 6 responden (25%) memiliki postur kerja yang berisiko tinggi. LI destination didapatkan dari hasil perhitungan NLE postur kerja pada saat pekerja meletakkan galon di tempat konsumen.

### Uji Beda dengan Metode Wilcoxon Signed Rank Test

Hasil penelitian didapatkan dari pengamatan dan pengukuran NIOSH *lifting index* yang dilakukan di dua lokasi yaitu pada depo air minum dan pada lokasi konsumen ketika dilakukan pengiriman galon. Terdapat dua jenis pengukuran yang dilakukan pada masing-masing lokasi tersebut yaitu: pengukuran *origin* yang menghasilkan skor LI *origin* dan pengukuran *destination* yang menghasilkan skor LI *destination*. Hasil pengukuran tersebut kemudian dihitung nilai rata-rata untuk diuji secara statistik menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* untuk mengetahui perbedaan postur kerja sebelum dan sesudah pelatihan *safety*. Berdasarkan uji statistik didapatkan bahwa *p value* sebesar 0,00 ( $p < \alpha$ ,  $\alpha = 0,05$ ) dengan *z score* -4,257.

### Pembahasan

Sebelum dilakukan pelatihan, sebagian besar pekerja (83,33%) menerapkan postur kerja yang tidak aman selama melakukan aktivitas pengangkutan galon. Rata-rata skor LI yang didapatkan melalui perhitungan NIOSH yaitu sebesar 5,24. Berdasarkan skor tersebut maka aktivitas angkat angkut yang dilakukan oleh pekerja tergolong dalam pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal. Hasil tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2014) yang menemukan bahwa aktivitas pemindahan galon pada stasiun gudang dikategorikan ke dalam aktivitas kerja yang mengandung risiko tinggi dengan nilai LI sebesar 5,0805. Secara umum terdapat tiga cara mengangkut galon yang paling sering dilakukan oleh pekerja di depo, yaitu menjinjing galon dengan satu tangan, mengangkut galon dengan posisi tangan vertikal dan memanggul galon di pundak. Ketiga gerakan tersebut termasuk dalam postur janggal. Postur janggal menurut Tarwaka (2004) adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan dan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan cedera pada otot.

Setelah diberikan pelatihan sebagian besar pekerja (79%) telah mampu mempraktikkan postur kerja yang aman. Rata-rata skor LI dari perhitungan NIOSH yaitu sebesar 2,48 dan tergolong memiliki tingkat risiko *muskuloskeletal* yang sedang. Skor tersebut menunjukkan bahwa postur kerja yang telah disampaikan dalam pelatihan terbukti lebih aman untuk diterapkan, sehingga tidak menimbulkan dampak *muskuloskeletal* yang parah.

Hasil tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Rochman (2012) yang menemukan bahwa setelah dilakukan perbaikan postur kerja terhadap aktivitas penurunan kantung pasir, postur kerja yang diterapkan tergolong dalam aktivitas kerja dengan tingkat risiko sedang (skor LI sebesar 2,3). Setelah diberikan pelatihan, pekerja tidak lagi mempraktikkan postur janggal berikut ini: menyamping (*twisting*), membungkuk, memanggul, ataupun menjinjing dengan satu tangan. Berdasarkan teori yang dikemukakan Tarwaka (2011) menyebutkan bahwa teknik mengangkat yang benar salah satunya dengan menjaga posisi tulang belakang dan bahu tetap lurus, tidak membungkuk, menyamping atau miring.

Data postur kerja berdasarkan metode NIOSH yang diperoleh dari observasi sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan selanjutnya dihitung untuk mendapatkan nilai rata-rata secara keseluruhan. Nilai rata-rata tersebut kemudian diuji secara statistik menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* untuk mengetahui perbedaan postur kerja. Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa *p value* sebesar 0,00 ( $p < \alpha$ ,  $\alpha = 0,05$ ) dengan *z score* -4,257. Keputusan hipotesis adalah tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$  atau yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara postur kerja yang dipraktikkan pekerja sebelum dan sesudah pelatihan *safety*. Pekerjaan angkat angkut secara manual, perubahan atau perbaikan postur kerja seringkali diperlukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rochman (2012) mengemukakan bahwa rekomendasi perbaikan postur kerja yang telah diterapkan pada pekerja pencetakan batu bata memberikan dampak terhadap penurunan skor LI. Perbaikan postur kerja pada penelitian ini dapat menurunkan tingkat risiko pekerjaan angkat angkut satu level lebih rendah. Meskipun demikian perbaikan postur kerja tersebut tetap tidak dapat benar-benar menghilangkan risiko gangguan muskuloskeletal ataupun menurunkan nilai LI hingga kurang dari 1. Hal ini dikarenakan pekerjaan angkat angkut galon tersebut dilakukan secara manual atau tanpa bantuan alat apapun, sehingga tetap ada risiko gangguan muskuloskeletal.

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil perbandingan postur kerja antara sebelum dan sesudah pelatihan, terjadi penurunan skor LI dari postur kerja yang dipraktikkan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan tingkat risiko postur kerja yang dipraktikkan pada pekerja angkat angkut galon di depo air minum antara sebelum dan sesudah pemberian pelatihan tentang *manual material handling*.

Beberapa saran yang dapat diterapkan antara lain: menerapkan postur kerja yang aman dalam aktivitas angkat angkut galon dengan konsisten, memodifikasi tempat penyimpanan galon yang siap

didistribusikan dengan diletakkan di atas meja maupun rak yang memiliki ketinggian 110 cm dari lantai (sama dengan rata-rata tinggi pinggang pekerja), menggunakan alat berupa *trolley* untuk mempermudah dan meringankan pekerja dalam kegiatan *carrying* dari tempat penyimpanan ke kendaraan angkut dan dari kendaraan angkut ke lokasi konsumen dan menggunakan kendaraan angkut roda tiga dengan bak terbuka yang ergonomis dari pada menggunakan sepeda motor modifikasi.

### Daftar Pustaka

- [1] Tarwaka, Bakri, Sudiajeng. Ergonomi untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: Uniba Press; 2004.
- [2] Suhadri B. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri untuk SMK. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional; 2008.
- [3] Waters, Anderson, Garg. Application Manual For the Revised NIOSH Lifting Equation. Ohio: Centers of Disease Control and Prevention. 1994.
- [4] Sukania W. Analisa Ergonomi Kegiatan Mengangkat Beban Satudi Kasus Mengangkat Galon Air Ke Atas Dispenser [Internet]. 2014 [cited 2015 Feb 15]. Available from: <http://journal.tarumanagara.ac.id/index.php/kidti/article/viewFile/1625/1469>
- [5] Indonesia. Data Depo Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Bidang P2KL bagian Kesehatan Lingkungan. Jember: Dinas Kesehatan; 2014.
- [6] Rahmawati M. Perbaikan Postur Kerja Pada Aktivitas Manual Material Handling Untuk Mengurangi Risiko Low Back Pain dengan Pendekatan Biomekanika. UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta; 2014
- [7] Rochman T. Perbaikan Aktivitas Penurunan Pasir di Depo Pasir Makmur Menggunakan Pendekatan Postur Kerja dan Assesement terhadap Fisiologi Kerja. Yogyakarta: UNS Surakarta; 2012.
- [8] Tarwaka. Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Penerbit Harapan Press; 2011.
- [9] Nurmianto E. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya; 2008.
- [10] Suma'mur. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: CV Agung Seto; 2009.