

Evaluasi Postur Kerja Operator Pengangkatan Pada Distributor Minuman Kemasan

Ery Suhendri¹, Ade Sri Mariawati², Ani Umiyati³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

erysuhendri@yahoo.com¹, adesri77@gmail.com², anie_oe@yahoo.com³

ABSTRAK

Penanganan pada bagian pengangkatan krat minuman kemasan masih dilakukan manual karena pekerjaan yang berkaitan dengan pemindahan ataupun penyusunan krat dari satu tempat ketempat yang lain tidak didukung dengan penggunaan alat bantu. Berat pada para pekerja pengangkatan dan penyusunan krat berisi minuman kemasan yaitu 11 kg/krat dalam sehari operator harus mengangkat sampai dengan 100 krat, pengangkatan krat tersebut memiliki resiko potensi cedera pada bagian tubuh seperti sakit pada punggung dengan persentase mencapai 100%. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa posisi kerja pada proses pengangkatan agar lebih ergonomi. Metode yang digunakan yaitu metode Nordic Body Map, NIOSH dan Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Berdasarkan pengolahan data dihasilkan nilai yang sangat tinggi di atas angka 1, maka pengangkatan beban yang dilakukan dalam kondisi yang tidak dianjurkan (berbahaya) sehingga perlu dilakukan perbaikan. Data dimensi yang digunakan untuk merancang alat bantu yaitu dengan menaikkan lantai setinggi 70cm agar operator pada saat menurunkan krat tidak membungkuk.

Kata Kunci : Nordic Body Map, NIOSH, Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

PENDAHULUAN

Distributor “sederhana” merupakan sebuah usaha dibidang pengiriman minuman ringan. Sumber daya manusia memegang peran penting dalam kelangsungan dan berkembangnya usaha ini, terutama pada bagian pengangkatan krat yang berisi air minum kemasan. Penanganan pada bagian ini masih dilakukan secara manual karena pekerjaan yang berkaitan dengan pemindahan ataupun penyusunan krat dari satu tempat ketempat yang lainnya tidak didukung dengan penggunaan alat bantu angkat.

Ergonomi adalah ilmu yang menemukan dan mengumpulkan informasi tentang tingkah laku, kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik manusia untuk perancangan mesin, peralatan, sistem kerja, dan lingkungan yang produktif, aman, nyaman dan efektif bagi manusia.

Berat beban para pekerja pengangkatan dan penyusunan krat yang berisi minuman yaitu 11 kg/krat. Berat 1 botol kaca dengan isi air 250ml adalah 45ons dalam 1 krat ada 24 botol. Setiap hari operator harus mengangkat dan menyusun

sampai 5 tumpukan krat, dalam sehari pekerja harus mengangkat sampai dengan 100 krat/hari. Dalam pekerjaan ini ada 2 operator yang terlibat yaitu pada saat pengangkatan krat operator 1 ada di atas mobil dan operator 2 ada dibawah mobil. Dalam pekerjaan ini ada dua elemen gerakan kerja alami yang dialami oleh operator, yang pertama yaitu membungkuk sambil mengambil krat dilantai dengan posisi kaki normal, yang kedua memegang krat di depan dada dengan batang tubuh dalam keadaan normal

Berdasarkan hasil *Standard Nordic Questionnaire* dan wawancara dengan seluruh operator dibagian pengangkatan krat. Operator sering mengalami keluhan-keluhan pada bagian tubuh tertentu seperti sakit pada bahu, leher, lengan atas, pergelangan tangan, punggung, pinggang, lengan bawah dan jari-jari. Diantaranya mengalami keluhan pada punggung dengan persentase mencapai 100%, sakit pada pinggang 83,3%, sakit kaku kaku dileher bagian atas 66,6%, sakit pada bahu 66,6%, sakit pada lengan bawah kanan 5,0% dan sakit pada jari-jari tangan 2,5%.

Dengan meliputi gerakan pada saat mengambil dan mengangkat krat ke bak mobil, banyak keluhan yang dirasakan oleh operator.

Standard Nordic Questionnaire dipakai untuk mengetahui keluhan-keluhan beruparasa sakit pada otot yang terjadi pada tubuh manusia selama melakukan aktivitas. Kuesioner ini merupakan suatu peta yang berisi jenis-jenis keluhan yang terkait dalam aktivitas kerja yang dirasakan operator dan menjadi kuesioner yang paling digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau cedera pada tubuh. Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi Sembilan bagian utama, yaitu leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, pinggang, lutut, tumit/kaki.

Dalam pengamatan ini ada dua elemen gerakan kerja alami yang dialami oleh operator pengangkatan krat, yaitu membungkuk sambil mengambil krat dengan posisi kaki normal, memegang krat di depan dada dengan batang tubuh dalam keadaan normal. Dengan demikian, melalui penelitian ini akan dilihat bagaimana pengaruh postur kerja terhadap faktor beban kerja. Dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan NIOSH yang merupakan suatu metode penilaian postur untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas.

METODOLOGI PENELITIAN

Penulis menjabarkan tujuan dari peneliti ini, yaitu menganalisa gerakan posisi kerja pada proses pengangkatan agar lebih ergonomi, mengetahui Score RULA pada gerakan posisi kerja operator pengangkatan krat di Distributor minuman, memberikan rekomendasi perbaikan system kerja terhadap posisi kerja yang berbahaya ditinjau dari metode RULA, mengetahui Score RULA setelah perbaikan metode kerja.

Data-data yang telah didapat, kemudian akan dikelompok menjadi pengumpulan data sesuai dengan metode yang digunakan, yaitu sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data kuesioner/wawancara pekerja pengangkatan krat untuk mengetahui keluhan- keluhan berupa sakit pada otot yang terjadi manusia selama melakukan aktifitas.

2. Mengamati operator pada saat bekerja untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas.

Masing-masing keluhan yang terdapat pada *Standard Nordic Questionnaire* ditabulasi dengan menjumlahkan keluhan-keluhan yang sejenis, untuk selanjutnya dibuat persentasenya dari seluruh operator pengangkatan minuman kemasan. Hasil *Standard Nordic Questionnaire* dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Hasil *Standard Nordic Questionnaire*

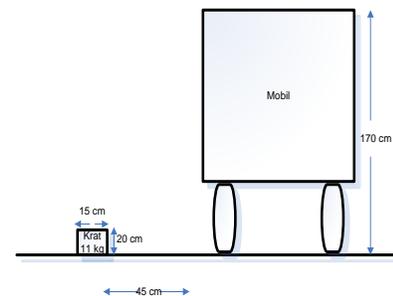
No	Jenis Keluhan	Jumlah	Persentase
1	Sakit pada punggung	6	100
2	Sakit pada pinggang	5	83.3
3	Sakit/ kaku dileher bagian atas	4	66.6
4	Sakit di bahu kanan	4	66.6
5	Sakit pada lengan bawah	3	5.0
6	Sakit pada pergelangan tangan	2	2.5
7	Sakit pada jari-jari tangan	2	2.5
8	Sakit pada pergelangan	1	1.6

Cara perhitungan : $\% =$

$$\frac{\sum \text{Keluhan}}{\sum \text{Operator}} * 100\%$$

Contoh perhitungan : $\% = \frac{6}{6} * 100\%$
 $\% = 100$

1. Perhitungan dengan metode NIOSH (*National for Occupational Safety and Health*)



Gambar 1 Ukuran Dimensi dan Jarak mobil dan krat

Skor postur tubuh grup A berdasarkan tabel 2 adalah = 4

- e. Skor aktivitas
Akitvitas dilakukan berulang-ulang lebih dari 4 kali permenit dengan skor = 1.
- f. Skor beban
Beban > 10 kg dengan skor = 3.
Total skor untuk grup A adalah $4 + 1 + 3 = 8$
- 1. Penilaian Postur tubuh Grup B pada saat mengangkat krat
 - a. Postur tubuh bagian leher (*neck*)
Dari postur kerja operator pada gambar 2 maka perhitungan sudut Leher membentuk sudut $> 20^\circ$ dengan skor = 1 diperoleh dari tabel 3.
 - b. Postur tubuh bagian batang tubuh (*trunk*)
Dari postur kerja operator pada gambar 2 maka perhitungan sudut Batang tubuh membentuk sudut 60° dengan skor = 1 diperoleh dari tabel 3.
 - c. Postur tubuh bagian kaki (*legs*)
Dari postur kerja operator pada gambar 2 maka perhitungan sudut kaki berada pada posisi normal atau seimbang dengan skor = 2 diperoleh dari tabel 3.

Tabel 3 Skor Group B untuk Postur Membungkuk

Neck	Trunk												
	1		2		3		4		5		6		
	Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2	3	2	3	3	3	4	5	6	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	3	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	3	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	3	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	4	8	9	9	9	9	9	9

Skor postur tubuh grup B berdasarkan Tabel 3 adalah = 3 diperoleh dari tabel 2.11 bab 3.

- d. Skor aktivitas
Aktivitas yang dilakukan oleh operator pada bagian pengangkatan dan pengangkutan dilakukan berulang-ulang, lebih dari 4 kali permenit dengan skor = 1 .
- e. Skor beban
Beban > 10 kg dengan skor = 3.

Total skor untuk grup B adalah $3 + 1 + 3 = 7$

Skor akhir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Skor Group C untuk Postur Membungkuk

Skor Grup A	Skor Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Skor akhir untuk kegiatan pengangkatan krat dengan posisi membungkuk berdasarkan Tabel 4 nilainya adalah = 7 diperoleh dari tabel 4. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan mengangkat krat dengan posisi membungkuk berada pada kategori level resiko tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan posisi kerja secepatnya.

HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *Standard Nordic Questionnaire* dan wawancara dengan seluruh pekerja pengangkatan krat yang bekerja pada bagian pengangkatan dengan meliputi gerakan pada saat mengangkat krat ke bak mobil dengan beban 11 kg itu banyak keluhan yang dirasakan oleh para operator sebagai berikut :

- a. Sakit punggung pada dengan persentase mencapai 100%. Rasa sakit pada punggung dirasakan ketika perubahan posisi kerja mengambil krat ke posisi mengangkat.
- b. Sakit pada pinggang dengan persentase mencapai 83.3%. Rasa sakit pada pinggang dirasakan operator apabila melakukan posisi kerja berdiri dengan tangan terlentang keatas.
- c. Sakit kaku dileher bagian atas dengan persentase mencapai 66,6%. Rasa sakit kaku dileher bagian atas dirasakan operator apabila melakukan posisi mengambil dan mengangkat krat dengan posisi leher menunduk dan mendongkakan keatas.
- d. Sakit pada lengan bawah pada operator dengan persentase mencapai 5.0%. Rasa

- sakit pada lengan bawah dirasakan ketika mengambil dengan posisi membungkuk.
- e. Sakit pada pergelangan tangan dengan persentase 2.5%. Rasa sakit pada pergelangan tangan dirasakan apabila posisi mengangkat dan menahan krat ketika mengangkat.
 - f. Sakit pada lengan atas dengan persentase mencapai 1.6%. Rasa sakit pada lengan atas dirasakan pada saat posisi berdiri mengangkat krat dengan tangan terlentang keatas, sedangkan rasa sakit pada jari-jari dirasakan pada posisi mengepal krat.

Berdasarkan data yang didapat dari pengangkatan krat ketika operator mengambil krat dengan berat 11 kg di atas lantai 0 cm dan mengangkat ke sebuah bak mobil dengan ketinggian 170 cm dari lantai. Jarak beban terhadap titik pusat tubuh 45 cm. Sudut simetri putaran yang dibentuk tubuh 120° dan operator melakukan pengangkatan sebanyak 4 kali permenit, maka perhitungan beban kerja didapat nilai RWL = 4.3 kg, dan Lifting Index nilainya 2.5. Karena LI >1, maka pengangkatan bebanyang dilakukan dalam kondisi yang tidak dianjurkan (berbahaya) sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Penilaian posisi kerja pada saat mengambil krat

Hasil skor pada saat operator mengambil krat dengan postur membungkuk sebagai berikut:

1. Penilaian postur tubuh grup A pada saat mengangkat krat
 - a. Postur tubuh bagian lengan atas (*upper arm*) membentuk sudut 45° - 90° dengan skor = 4
 - b. Postur tubuh bagian lengan bawah (*lower arm*) membentuk sudut 60° - 90° dengan skor = 1
 - c. Postur tubuh bagian pergelangan tangan (*wrist*) membentuk sudut 0° - 15° dengan skor = 2
 - d. Putaran pergelangan tangan (*wrist twist*) berada di garis tengah dengan skor = 1
 - e. Skor aktivitas dilakukan berulang-ulang lebih dari 4 kali permenit dengan skor = 1
 - f. Skor beban >10 kg dengan skor = 3
 - g. Tabel total nilai skor group A adalah $4+1+3 = 8$.
2. Penilaian postur tubuh group B pada saat mengangkat krat

- a. Postur tubuh bagian leher (*neck*) membentuk sudut $> 20^\circ$ dengan skor = 1
 - b. Postur tubuh bagian batang tubuh (*trunk*) membentuk 20° - 60° dengan skor = 1
 - c. Postur tubuh bagian kaki (*legs*) berada pada posisi normal atau seimbang dengan skor = 2
 - d. Skor aktivitas dilakukan berulang-ulang lebih dari 4 kali permenit dengan skor = 1
 - e. Skor beban >10 kg dengan skor = 3
 - f. Tabel total nilai skor group B adalah $3+1+3 = 7$
3. Skor akhir untuk kegiatan mengambil krat dengan postur membungkuk pada operator pada pengangkatan krat berdasarkan Tabel 4 nilainya adalah 7. Jadi berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari kegiatan mengambil krat dengan postur membungkuk berada pada kategori level resiko tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja secepatnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut : Operator pengangkatan krat mengalami sakit punggung dengan persentase mencapai 100%.Rasa sakit pada punggung dirasakan karena perubahan posisi kerja membungkuk ke posisi berdiri, sakit pada pinggang dengan persentase mencapai 83.3%.Rasa sakit pada pinggang dirasakan karena perubahan posisi kerja membungkuk ke posisi berdiri.Sakit kaku dileher bagian atas dan lengan bawah dengan persentase mencapai 66.6%. Rasa sakit kaku dileher bagian atas dirasakan karena posisi mengambil dan mengangkat bahan baku dengan posisi leher menunduk sedangkan rasa sakit pada lengan bawah dirasakan karena posisi menahan bahan baku pada proses penuangan..Sakit pada pergelangan tangan dengan persentase 2.5%.Rasa sakit pada pergelangan tangan dirasakan karena posisi mengangkat krat ke atas ke mobil.Sakit pada jari-jari tangan dengan persentase mencapai 1.6%.Rasa sakit pada jari-jari lengan dirasakan karena posisi berdiri mengangkat krat dengan tangan terlentang keatas, sedangkan rasa sakit pada jari-jari dirasakan karena posisi mengepal krat.

Hasil Skor akhir dengan metode RULA untuk kegiatan mengambil bahan baku dan mengangkat krat dengan postur membungkuk dan berdiri pada nilainya 7 level resiko tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja secepatnya sedangkan pengangkatan krat yang dilakukan oleh operator dalam kondisi yang tidak dianjurkan karena nilai LI > 1 adalah 2,9 sehingga perlu dilakukan perbaikan. Menaiki lantai 70 cm dari posisi awal dan memperbaiki proses pengambilan dan pengangkatan krat.

Kegiatan pengangkatan krat dengan postur berdiri pada operator pengangkatan nilai akhir adalah 5 artinya level resiko sedang, sedangkan kegiatan mengangkat krat nilai akhir adalah 4 artinya level kecil dan diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan untuk perbaikan. Hasil *Lifting Index* dengan metode NIOSH adalah 0,9, artinya pengangkatan beban dalam kondisi yang aman.

DAFTAR PUSTAKA

Nurmianto, E. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua, Guna Widaya Insitut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Sutalaksana, I. Z., dkk. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Penerbit ITB. Bandung

Tarwaka.dkk, *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Uniba Press, Surakarta, 2004,

Poerwadarminta WJS. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. 2002