

PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA PADA PENGRAJIN UKIRAN KELONGSONG PELURU DENGAN MENYESUAIKAN TINGGI MEJA KERJA DI DESA KAMASAN, KLUNGKUNG

Oleh:

Aik Soewarno

Dosen Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur Universitas Udayana
Email: aiksoewarno@yahoo.com

ABSTRAK

Bali adalah sebuah propinsi yang terdapat di Indonesia yang terkenal akan pariwisatanya. Bidang pariwisata disamping menyangkut segi pendidikan, kebudayaan dan sosial juga menyangkut aspek ekonomi, yang dapat menghasilkan dan memperluas kesempatan kerja suatu daerah. Kerajinan kelongsong peluru di desa Kamasan adalah salah satu aset perluasan kesempatan kerja yang akan menaikkan pendapatan masyarakat. Peningkatan produktifitas dapat ditempuh dengan jalan memberikan tambahan modal ataupun dengan meningkatkan mutu kerjanya. Dengan sikap kerja yang aman, sehat dan nyaman akan mencapai produktifitas kerja yang tinggi dalam waktu yang panjang.

Ergonomi adalah hubungan antara manusia dengan lingkungan kerjanya, yaitu keseluruhan alat perkakas dan bahan yang dihadapi (task), organisasi atau metoda kerjanya, dan lingkungan sekitar kerjanya (environment).

Pengrajin kelongsong peluru di desa kamasan mempunyai kebiasaan bekerja dengan sikap duduk. Tinggi meja yang tidak sesuai dengan antropometri pemahat menyebabkan sikap paksa dalam bekerja. Sikap paksa tersebut akan menimbulkan rasa sakit pada bagian tubuhnya bila dikerjakan terus menerus dalam waktu lama

Dari teori tersebut di atas, penulis akan meneliti sikap kerja pengrajin kelongsong peluru yang bekerja secara tradisional yang dapat dapat menyebabkan kelelahan pada joint angle. Permasalahan yang timbul adalah bagaimana menghilangkan sikap paksa pada pengrajin pengrajin kelongsong peluru di Desa Kamasan.

Tujuan penelitian ini adalah agar dapat memberikan gambaran/saran bagi pengrajin untuk memperbaiki ukuran meja kerja yang sesuai dengan pemakainya sehingga dapat bekerja dengan sehat, aman, nyaman dan efisien serta dapat meningkatkan produktivitas.

Berdasarkan data anthropometri dan sikap kerja yang dibandingkan dengan teori sikap kerja duduk akan dapat didesain ukuran meja kerja dan peralatan kerja yang ergonomis. Hasil yang didapat adalah memperbaiki sikap kerja yang sesuai dengan anthropometri pekerja dan memberikan latihan kerja yang baik/ergonomi maka akan memberikan keamanan, kenyamanan kerja serta meningkatkan produktivitas kerja .

Kata kunci: sikap kerja, ergonomis, anthropometri dan produktivitas kerja.

ABSTRACT

Bali is a province located in Indonesia, which is well known as its tourism. Tourism which consists of educational, cultural, social, and economic aspect as well, be able to provide obviously job opportunity in this area. Handicraft of bullet shell in Kamasan Village has a potency to offer the chance of employment which will enhance the community income. To increase their performance, this can be attained both through providing capital additional and increasing the quality of their works. The work behavior which is safe, health and comfortable, will tend to conquer the high productivity in a long period.

Ergonomics is a relation between human and their work environment. This means all relations among tools, materials, organization or work method and its environment as well.

At Kamasan Village, most carvers have behavior working on sit position. Inappropriate between sit position and level of table lead to create a "force manner". If this happens on a long term, it will create painful on their part of body.

Based on mentioned above, the writer conducted a research regarding working manner of traditional carver which result painful on joint angle. The problem is how to eliminate "force manner" of the carver of bullet shell at Kamasan Village.

The purpose of this research is to give an information to the carver of bullet shell to fit their table dimension suitable with the user in order to work healthy, safely, comfortable, efficiently and finally lead to increase their work productivity.

Based on anthropometry data which is compared to the theory of working manner, is able to be designed ergonomically the dimension of table and working tools. The research shows that through improving the working manner which is appropriate with the anthropometry of the carver and providing better job training for the workers, will give safety, comfortable and enhance their work productivity.

Key words: *working manner, ergonomics, anthropometry and work productivity.*

PENDAHULUAN

Bali adalah sebuah propinsi di Indonesia yang terkenal akan pariwisatanya.

Bidang pariwisatanya disamping menyangkut segi pendidikan, kebudayaan dan sosial juga menyangkut aspek ekonomi, yang dapat menghasilkan dan memperluas kesempatan kerja suatu daerah, (Bendesa, 1975)

Kerajinan kelongsong peluru di Desa Kamasan adalah salah satu aset perluasan kesempatan kerja yang akan menaikkan pendapatan masyarakat. Peningkatan produktifitas dapat ditempuh dengan jalan

memberikan tambahan modal ataupun dengan meningkatkan mutu kerjanya.

Dengan sikap kerja yang aman, tenteram, selamat dan menyenangkan kita pasti akan mencapai prosuktivitas yang tinggi dalam waktu yang panjang.

Ergonomis adalah hubungan antara manusia dengan lingkungan kerjanya, yaitu keseluruhan alat perkakas dan bahan yang dihadapi, organisasi atau metoda kerjanya, dan sekitar lingkungan kerjanya (Suyatno, 1985).

Pada kenyataan pengrajin kelongsong peluru di kamasan bekerja dengan sikap paksa yaitu dengan sikap duduk dan membungkuk selama sehari (8 jam kerja)

Dari teori tersebut di atas, pengrajin kelongsong peluru yang bekerja dengan cara tradisional dengan sikap kerja duduk dengan posisi membungkuk dalam waktu lama akan menyebabkan keluhan pada *joint angle* (Helendar 1994).

Permasalahan yang timbul adalah sikap kerja yang bagaimanakah yang tidak menimbulkan keluhan subyektif pada pengrajin kelongsong peluru di Desa Kamasan. Untuk itu diadakan penelitian tentang sikap kerja pada pengrajin kelongsong peluru yang bertujuan untuk mengetahui sikap kerja yang baik serta dapat memberi gambaran atau saran bagi pengrajin untuk membuat peralatan kerja yang baik dan dapat membuat pemakainya sehat, aman, nyaman dan efisien, serta dapat menaikkan produktivitasnya.

MATERI DAN METODA

1. Subyek

Lima pengerajin kelongsong peluru yang bekerja dengan sikap duduk dengan peralatan kerja yang sederhana dan bekerja dalam 8 jam sehari dengan sikap duduk tradisional.

Dengan lingkungan kerja diruang terbuka, memakai penutup atap dan berhubungan langsung dengan udara luar.

Ukuran meja atau alas adalah:

Tinggi meja : 40 CM

Meja : 30 CM

Tinggi tempat duduk : 20 CM

2. Metode

Penelitian ini diadakan di Desa Kamasan, Kabupaten Klungkung, diadakan pada bulan Maret tahun 2002

Metode yang dipakai adalah:

Pencarian data dilakukan dengan jalan pengukuran tempat kerja, pengukuran antropometri pengrajin, observasi pada sikap kerja, wawancara dengan pegrajin untuk mengetahui keluhan, kelelahan dan kesakitan (dengan mengisi daftar kuesenair Nordic Body Map). Pengukuran suhu udara lingkungan kerja. Semua data dianalisa dengan metoda diskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Task

Sikap kerja pengrajin kelongsong peluru dapat dilihat pada gambar 1



Data anthropometri pekerja pengrajin/pemahat			
	Pekerja 1	Pekerja 2	Pekerja 3
Tinggi badan	166 CM	165 CM	166,5 CM
Tinggi popliteal	53 CM	53 CM	54,5 CM
Buttock-popliteal	40 CM	40 CM	41 CM
Tinggi siku	104 CM	104 CM	105 CM
Jangkauan kedepan	69 CM	69 CM	69,5 CM

PERBAIKAN LINGKUNGAN KERJA PADA PENGRAJIN UKIRAN KELONGSONG PELURU
DENGAN MENYESUAIKAN TINGGI MEJA KERJA DI DESA KAMASAN, KLUNGKUNG (AIK SOEWARNO)

Jangkauan kesamping	60 CM	60 CM	60,5 CM
Jangkauan keatas	192 CM	192 CM	192 CM
Lengan- siku	34 CM	34 CM	34,5 CM
Umur	24 Th	41 Th	37 Th
Pengalaman kerja	4 Th	10 Th	5 Th

2. Organization

Pembagian wilayah kerja: tidak ada

Shift work:

- o shift tidak ada
- o bekerja 8 jam
- o istirahat makan tidak tentu
- o lembur tidak tentu

Istirahat kecil : tidak ada

Sikap kerja : duduk dibawah

Aktivitas :

- o duduk dengan kaki menjepit meja kerja
- o tangan kiri memegang pahat dan yang kanan palu kecil



3. Environmental Factors

Dry temperature	27,5 ⁰ C
Radiant temperature	28 ⁰ C
Combination	28,1 ⁰ C
Humidity	79,1%

Keluhan sakit atau kaku pada otot dari daftar Nordic body map adalah:

1. 0+1	leher	3 = 100%
2. 2	bahu kiri	1 = 33,3%
3. 3	bahu kanan	2 = 66,6%
4. 5	punggung	3 = 100%
5. 7	pinggang	3 = 100%
6. 9	pantat	2 = 66,6%

PEMBAHASAN

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah semuanya pria, karena pekerjaan dapur biasanya dikerjakan oleh kaum wanita. Menurut Sutjana (1997), tenaga wanita di Bali biasanya menyiapkan makanan untuk keluarga.

Umur rata-rata subjek $40,52 \pm 4,68$ tahun dapat dikategorikan berada pada usia yang produktif.

Berat rata-rata adalah $55,6 \pm 4,57$ kg, sedangkan tinggi badan rata-rata $159,8 \pm 3,36$ Cm. Kalau dihitung dengan perhitungan berat badan ideal [tinggi badan -100 ± 10 %] (Aryatmo, 1981), maka subjek termasuk dalam kategori berat badan normal, tidak terlalu kurus dan tidak ada yang kegemukan. Menurut Suma'mur (1985) rata-rata tinggi pekerja pria di Indonesia $160,6 \pm 5,4$ cm, maka pekerja kelongsong peluru adalah tergolong biasa dibanding pekerja di Indonesia.

2. Sikap Kerja

Hasil pengamatan di lokasi diperoleh sikap kerja sebagai berikut:

Pekerjaan di tempat pengukiran ada sikap paksa disebabkan oleh terlalu pendeknya bidang kerja sehingga pekerja bersikap membungkuk kebawah; dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas. Sikap paksa

ini dilakukan selama kurang lebih 8 jam terus menerus.

Menurut Grandjean (1988), ketinggian bidang kerja ditentukan oleh jenis pekerjaan yang dilaksanakan dan tinggi siku pekerja. Tinggi siku Pekerja adalah 104 cm.

Dari uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi kerja terdapat ketidakcocokan antara ukuran antropometri dengan peralatannya sehingga terjadi sikap paksa pada pengrajin kelongsong peluru.

Sikap paksa tersebut mengakibatkan pengrajin kelongsong peluru banyak mengeluh berbagai gangguan sistem otot rangka. Ini sesuai dengan pernyataan Hagg (1991), bahwa akibat dari sikap kerja yang tidak ergonomis akan menimbulkan keluhan pada sistem otot rangka dan denyut nadi kerja.

3. Keluhan Subjektif pada Muskuloskeletal

Pekerjaan mengukir banyak menimbulkan sikap paksa (membungkuk atau mendongak) selama bekerja. Dengan adanya sikap paksa ini pada waktu sebelum perlakuan, mengakibatkan adanya keluhan subjektif pada sistem otot rangka (muskuloskeletal). Pada penelitian ini penurunan keluhan subjektif sebagai berikut:

1. Keluhan pada leher leher = 100%
2. Keluhan pada bahu kiri = 33,3%
3. Keluhan pada bahu kanan = 66,6%
4. Keluhan pada punggung = 100%
5. Keluhan pada pinggang = 100%
6. Keluhan pada pantat = 66,6%

Perbedaan prosentase keluhan ini menunjukkan bahwa leher adalah tumpuan untuk menyangga berat kepala, oleh karena itu biarpun sikap kerja sudah ergonomis (sesudah perlakuan), namun masih terdapat keluhan pada daerah leher dan bahu kanan. Pekerjaan ukir ukiran memerlukan ketrampilan dan ketekunan bekerja. Tangan kanan dalam hal ini lebih dominan digunakan dari tangan kiri karena itu

keluhan yang diderita adalah pada bahu, pinggang, pantat (posisi pekerja adalah duduk } dan punggung.

Perbedaan penurunan keluhan pada otot rangka sebelum dan sesudah perlakuan bila dilihat angka prosentase menunjukkan bahwa sikap paksa (membungkuk), pada pekerjaan ukir ukiran sangat berpengaruh kepada sistem otot rangka. Pengaruh tersebut juga dapat dilihat pada penelitian yang dibuat oleh Park & Bae (1997), yang melaporkan bahwa 40 % pekerja di industri elektronik automobil mengalami gangguan pada sistem otot rangka. Pengukurannya juga dengan menggunakan metoda Nordic body map. Instrumen Nordic Body Map yang terdiri dari 27 items pertanyaan sudah biasa digunakan terutama untuk penelitian ergonomi (Park & Bae, 1997; Sutajaya, 1997; Budiono, 1985, Aik Suwarno, 1997).

Nala (1995) dan Hagg (1991) menyatakan bahwa kerja dengan sikap paksa dapat menimbulkan gangguan pada sistem otot rangka. Pengaruh ini sesuai dengan apa yang dilaporkan oleh Sutajaya, (1997) bahwa kondisi kerja dapat menurunkan gangguan muskuloskeletal sebesar 23,37%, pematung di desa Pliatan, Ubud.

4. Lingkungan kerja

Ruang kerja di ukiran kelongsong peluru teratur pengaturan peralatan kerjanya . Pengaliran udara dengan sistem ventilasi silang. Temperatur udara kering berkisar 27,2^oC-28,1^oC, dengan kelembaban 69,5%-72,5%. Bila dilihat dari standar kenyamanan di Indonesia menurut Manuaba (1983) suhu kering berkisar antara 22-28^oC dengan kelembaban 70-80 %. Sebagai perbandingan suhu ruangan di dapur Grand Bali Beach Hotel 32^oC dengan kelembaban 78,5 % di Coffee shop 30^oC dengan kelembaban 93 %. Berarti bahwa suhu ruangan tempat kerja cukup nyaman.

Kondisi penerangan di ditempat kerja menunjukkan bahwa intensitas cahaya masih kurang memenuhi persyaratan kerja (160-820 lux). Intensitas cahaya yang baik adalah 250-500 lux (Grandjean, 1973; Manuaba,1991). Untuk

tempat kerja dengan intensitas cahaya kurang dari 250 lux diberikan tambahan penerangan agar menghasilkan intensitas cahaya menjadi 250 lux yaitu di tempat ukir ukiran.

Sikap kerja pengrajin dengan tinggi meja 40 CM dan tempat duduk 20 CM adalah sikap kerja yang melelahkan. Terbukti pada daftar tabel Nordic angka keluhan sangat tinggi.

Untuk itu seharusnya diadakan perubahan sikap kerja dengan meninggikan meja kerja menjadi 70 CM dan tempat duduk menjadi 40 CM sehingga posisi kerja dapat sesuai dengan antropometri pengrajin.

Dengan adanya perubahan ukuran pada bidang kerja akan memperbaiki susunan/ tatanan peralatan dan akan memperbaiki lingkungan kerja yang sehat, aman dan nyaman.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian yang didapat diatas maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Peralatan kerja seharusnya disesuaikan dengan antropometri pengrajin dengan:
2. Mempertinggi meja kerja dengan ukuran sekitar 70 CM, dan cukup luas untuk menaruh peralatom pahat, palu, dll
3. Memberikan tempat duduk dengan tinggi sekitar 40 CM, diberi sandaran
4. Memberikan penyuluhan dan latihan untuk penyesuaian
5. Untuk masalah kejenuhan kerja dapat diatasi dengan memberikan musik Bali

DAFTAR PUSTAKA

- Aik Soewarnao, 1998. *Perbaikan Sikap Kerja Mengurangi Keluhan Pada Sistem Otot Rangka Dan Denyut Nadi Kerja Pada Karyawan Dapur RSUP Sanglah Denpasar*. Universitas Udayana Denpasar.
- Arjatmo.T dan Gunawan ,1987. *Peran Tesis dalam Pendidikan Pascasarjana Strata dua*, Fakultas Pascasarjana U.I. Jakarta.

Azrul Azwar, Joedo Prihartono, 1987. *Metodologi Penelitian*, PT Binarupa Aksara, Jakarta Barat

Bakta, I M.,1997. *Rancangan Penelitian. Seminar sehari tentang metodologi penelitian*. Denpasar: Fakultas Kedokteran,UNUD. 15 Februari 1997.

Corlett, E.N., Clark, T.S. 1995. *The ergonomics of workspaces and machines. A design manual*.London: Taylor and Francis Ltd.

Djoko Wijono, 1990 *Metode Penelitian Dalam Pemrograman rancang bangun Arsitektur*, Fakultas Teknik Arsitektur UGM

Dul,J and B.A.Weerdmeester. (1994). *Ergonomic for Beginners. A Quick Reference Guide*. London: Taylor and Francis Ltd.

Dyer, H;Anne Morris. (1990). *Human Aspects of Library Automation*. Gower Publishing, Company Ltd.Aldershot,Hants GU11 3HR,England.

Grandjean,E. (1988). *Fitting the Task to the man*. London: Taylor and Francis Ltd.

Helander, M. 1995. *A guide to the ergonomics of manufacturing*. London: Taylor and Francis Ltd.

Himpunan Hasil-hasil Lokakarya Higene Perusahaan Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan, Kerja. *Proyek Peningkatan Pelayanan Hiperkes dan Ergonomi Bali*. Balai Higene Perusahaan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja,Bali. Kantor Wilayah Departemen Tenaga Kerja Propinsi Bali,1985. (Indonesian)

Julius panero and Martin Zelnik 1979; *Human demension & Interior space: The Architectural* Press Ltd London.

Manuaba,A. 1997. Ergonomics of seating. Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD, Denpasar.

Manuaba,A. *Gizi Kerja dan Produktivitas*. . Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD, Denpasar (Indonesian).

- Manuaba,A. *Pengaturan Suhu Tubuh dan "Water intake"*. Laboratorium Fisiologi, F.K. UNUD, Denpasar (Indonesian).
- Manuaba,A.*Upaya Membudayakan Ergonomi di PTP XXI-XXII*. Laboratorium Fisiologi F.K.UNUD, Denpasar (Indonesian)
- Pheasant, Stephen.(1991). *Ergonomics, Work and Health*. Macmillan Press. Scientific & Medical. London.
- Pratiknya, A.W. 1993. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Manajemen PT Raja Grafindo Persada.
- Rodahl,K. (1989). *The Physiology of Work*. London Taylor and Francis Ltd.
- Siegel. S, 1994. *Statistik Non Parametrik*: Penerbit PT Gramedia, Jakarta
- Suyatno Sastrowinoto, 1985. *Meningkatkan produktivitas dengan ergonomi*, IPPM dan PT. Pertja, Jakarta
- Tjokronegoro, A.,Sudarsono, S. Editor. 1985. *Metodologi Penelitian bidang Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Widana, I K.(1984). *Lighting Of Libraries*. Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD, Denpasar.