

TEKNOLOGI REKAYASA

RINGKASAN



**PERANCANGAN PERALATAN DAN PENGEMBANGAN METODE KERJA
PADA INDUSTRI TAHU DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI**

**Indah Pratiwi, ST. MT
Etika Muslimah, ST.MM.MT
Kusbimantoro Setyojati, S.Sn**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
OKTOBER 2009**

PERANCANGAN PERALATAN DAN PENGEMBANGAN METODE KERJA PADA INDUSTRI TAHU DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI

**Indah Pratiwi, Etika Muslimah, R.Kusbimantoro Setyojati
Jurusan Teknik Industri – UMS**

Usaha kecil menengah di Indonesia, sekarang ini mengalami perkembangan yang pesat. Khususnya bagi industri pembuatan Tahu yang memiliki pangsa pasar tidak hanya lokal tetapi juga nasional. Usaha seperti ini tentunya harus memiliki spesifikasi kualitas produk yang baik, dalam artian baik dimata para konsumennya. Untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas baik tentunya diperlukan SDP (Sumber Daya Perusahaan) ditunjang efisiensi dan efektivitas dari sumber daya tersebut..

Industri pembuatan Tahu di Kartasura adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan Tahu, untuk dapat mempertahankan usahanya dari berbagai pesaing, maka industri tersebut berinisiatif menggunakan bahan baku yang sebelumnya kurang diperhatikan. Bahan baku yang dipilih adalah biji kedelai lokal maupun import. Penggunaan biji kedelai dicampur dengan komposisi tertentu, dimaksudkan untuk mendapatkan citarasa yang khas. Industri Tahu Kartasura berlokasi di Dusun Purwogondo Kalurahan Kartasura Kecamatan Kartasura–Sukoharjo. Industri Tahu Kartasura menghasilkan produk Tahu yang siap untuk dijual ke pasar-pasar tradisional di wilayah Solo Raya.

Banyaknya tuntutan terhadap permintaan produk Tahu terkadang tidak dapat dipenuhi seluruhnya oleh UMKM ini dikarenakan SDP khususnya peralatan kerja yang dimiliki kurang menunjang kegiatan produksi. Masalah ini timbul karena peralatan kerja yang ada tidak sesuai dengan kapasitas kerja dari pekerja sehingga menimbulkan suatu interaksi yang tidak serasi antara peralatan kerja dengan pekerja. Ketidakserasian ini menimbulkan suatu dampak yaitu aktivitas kerja yang dilakukan tidak optimal, dalam artian pekerja banyak melakukan sikap kerja (metode kerja) yang tidak sesuai dengan aktivitas pekerjaannya.

Adapun dampak dari ketidakserasian interaksi ini berujung pada waktu penyelesaian suatu produk akibat antara pekerja satu dengan pekerja yang lain mempunyai kapasitas kerja yang berbeda dengan peralatan dan metode kerja yang mereka gunakan. Disamping itu, pekerja sering mengalami keluhan pegal-pegal setelah melakukan aktivitas secara terus menerus.

Untuk menyikapi hal tersebut maka perlu dilakukan suatu perancangan peralatan dan pengembangan terhadap metode kerja yang ditinjau dari aspek ergonomi yang memungkinkan pekerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman sehingga produktivitas dapat terpenuhi secara efektif dan efisien.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi sistem kerja : kebutuhan pekerja dan standar waktu kerja pada industri Tahu. Faktor eksternal yaitu mengidentifikasi beban kerja faktor ergonomi.

Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyesuaikan atau menyeimbangkan antara segala aktivitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik (Tarwaka, dkk, 2004 : 6).

Faktor manusia diidentifikasi menggunakan Kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui keluhan subyektif dari pekerja. Pengukuran dimensi mesin dan antropometri pekerja digunakan untuk evaluasi ergonomi hubungan antara manusia dan mesin. Konsumsi energi digunakan pekerja untuk mengetahui beban pekerja yang dihitung dari denyut nadi dan dibandingkan dengan kondisi standar. Kondisi lingkungan eksternal meliputi suhu, kelembaban.

Biomekanika merupakan ilmu yang membahas aspek-aspek mekanika dari gerakan-gerakan tubuh manusia. Biomekanika adalah disiplin keilmuan yang mengkombinasikan ilmu fisika, ilmu teknik, ilmu biologi dan tingkah laku (Chaffin, dalam Nurmianto, 1996). Nilai dari analisa biomekanika adalah rentang postur (posisi aktivitas kerja, ukuran beban dan ukuran manusia yang dievaluasi), sedangkan kriteria keselamatan adalah berdasar pada beban tekan (*compression load*) pada *interverebral disk* antara *lumbar* nomor lima dan *sacrum* nomor satu (LS/LI) (Nurmianto, 1996).

Hasil yang diperoleh terdapat 5 stasiun kerja yaitu : (1) stasiun perendaman, (2) stasiun penggilingan, (3) stasiun pemasakan dan penyaringan, (4) stasiun pencetakan, (5) stasiun pemotongan. Hasil kuisioner NBM menunjukkan pada ke-5 stasiun terdapat >60% terdapat gangguan/keluhan (sakit,nyeri, pegal) pada tubuh selama 3 bulan terakhir dan 7 hari terakhir. Diperoleh tingkat keluhan yang paling dominan dirasakan seluruh pekerja adalah pada leher/tenguk, bahu, punggung, pangkal lengan, pergelangan kaki, pinggang paha dan pergelangan kaki. Diperlukan data antropometri manusia dan data ukuran mesin untuk merancang peralatan produksi dan layout lantai produksi. Perancangan layout dilakukan karena suhu dan kelembaban rata-rata (31,77°C dan 51,54%) lebih tinggi yang dipersyaratkan SK.MEN.TK:No.51 Th 1999 (30,6°C). Untuk menyelesaikan produk Tahu waktu yang dibutuhkan 65,13menit. Hasil perhitungan persentase cardio vasculair load tiap stasiun kerja adalah : (1) 10,69%, (2) 10,69%, (3) 11,7%, (4) 13,27%, (5) 14,62%, ke-5 stasiun termasuk kategori beban kerja ringan <30% tidak terjadi kelelahan.

Dari hasil pengamatan dan dokumentasi visual yang dapat dilihat pada dapat dianalisa bahwa sebagaimana pekerja melakukan pekerjaan dengan sikap kerja yang tidak sesuai sebagai berikut:

- a. Secara ergonomi dan biomekanik metode kerja dan peralatan kerja yang digunakan oleh pekerja tidak sesuai dengan kapasitas kerja dari pekerja, dikarenakan terjadi interaksi yang tidak serasi antara peralatan kerja dengan pekerja.
- b. Sikap kerja taupun metode kerja yang digunakan oleh pekerja umumnya sebagai berikut:
 - 1) Sikap kerja yang tidak alamiah (*awkward posture*)
 - 2) Aktivitas yang berulang-ulang (*repetitive motion*)
 - 3) Gerakan tangan yang berlebihan (*high hand force*)
- c. Perbaikan metode kerja yang dilakukan adalah dengan menggunakan 2 cara yaitu rekayasa teknik (desaian atau redesain) dan rekayasa manajemen (reorganisasi kerja).

REFERENSI

- [1] Mark S. Sanders and Ernest J. McCormick. 1993. *Human Factors In Engineering And Design*, 7th Edition. McGraw Hill Inc. New York
- [2] Nurmianto, Eko. 1996. *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya. Surabaya
- [3] Stephan Konz. 1996. *Physiology of Body Movement*. Kansas State University. Manhatta, Kansas
- [4] Tarwaka, dan Solichul, H.A. Bakri dan Lilik Sudiajeng. 2004. *Ergonomi Untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA Press. Surakarta
- [5] Waters, Thomas R, Anderson, Vern Puts and Garg, Arun. 1994. *Application Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation*. NIOSH. Cincinnati. Ohio
- [6] Sotalaksana. 1979. *Tata Cara Kerja*. Lab Ergonomi Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [7] Wignjosoebroto, Sritomo. 1995. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. PT. Guna Widya. Jakarta