

# **Analisis Perancangan Alat Bantu Kerja dan Perbaikan Metode Kerja di Pabrik Krupuk Cap Tengiri – Probolinggo**

Dwiky Aldo Prasetya<sup>1</sup>, Yustina S<sup>2</sup>, Haryono<sup>3</sup>  
Jurusan Teknik Industri, Universitas Panca Marga  
Jl. Yos Sudarso, Probolinggo 67271, Indonesia  
e-mail : dw1cky1997@gmail.com<sup>1</sup>,

## **ABSTRACT**

*The production process in an industry has a very important role for the smooth production of a product. One of the supports for the smooth production process is the existence of work tools. Auxiliary tools, procurement of raw materials must be in accordance with the needs, as well as other facilities related to the production process either directly or indirectly. The mackerel fish cracker factory in the city of Probolinggo is a small industry that does business in the field of processed fish. Processing methods are still traditional and manual, especially the use of the right and left hands repeatedly in the transfer section from the frying section to the packaging. The workers lift the ripe crackers to packaging with only 1 container and this is repeated for approximately 5 hours. This often makes conditions less comfortable for workers, especially on the hands and back.*

Kata Kunci: Ergonomi, Antropometri, Perbaikan Metode Kerja

## **ABSTRAK**

Proses produksi dalam suatu industri mempunyai peranan yang sangat penting untuk kelancaran produksi suatu produk. Salah satu penunjang kelancaran proses produksi adalah adanya alat bantu kerja. Alat-alat bantu, pengadaan bahan baku harus sesuai dengan kebutuhan, serta fasilitas lain yang berhubungan dengan proses produksi baik secara langsung maupun tidak langsung. Pabrik kerupuk ikan cap tengiri di kota Probolinggo industri kecil yang berbisnis dibidang olahan ikan. Metode pengolahan termasuk masih tradisional dan manual terutama penggunaan tangan kanan dan kiri secara berulang-ulang di bagian pemindahan dari bagian penggorengan ke pengemasan. Para pekerja mengangkat tempat kerupuk matang ke pengemasan dengan hanya 1 wadah saja dan hal tersebut dilakukan berulang kurang lebih selama 5 jam. Hal tersebut sering membuat kondisi kurang nyaman bagi pekerja terutama pada bagian tangan dan punggung.

Kata Kunci: Ergonomi, Antropometri, Perbaikan Metode Kerja

## **PENDAHULUAN**

Proses produksi dalam suatu industri mempunyai peranan yang sangat penting untuk kelancaran produksi suatu produk. Salah satu penunjang kelancaran proses produksi adalah adanya alat bantu kerja. Alat-alat bantu, pengadaan bahan baku harus sesuai dengan kebutuhan, serta fasilitas lain yang berhubungan dengan proses produksi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam melakukan rancang bangun suatu sarana dan fasilitas kerja diperlukan prinsip-prinsip ergonomi agar tercipta sarana, metode dan fasilitas kerja yang nyaman bagi pekerja sehingga dapat mengurangi waktu kerja.

Pabrik kerupuk ikan cap tengiri di kota Probolinggo industri kecil yang berbisnis dibidang olahan ikan. Metode pengolahan termasuk masih tradisional dan manual terutama penggunaan tangan kanan dan kiri secara berulang-ulang di bagian pemindahan dari bagian penggorengan ke pengemasan. Para pekerja mengangkat tempat kerupuk matang ke pengemasan dengan hanya 1 wadah saja dan hal tersebut dilakukan berulang kurang lebih selama 5 jam. Hal tersebut sering membuat kondisi kurang nyaman bagi pekerja terutama pada bagian tangan dan punggung. Jika keadaan tersebut tidak segera ditanggulangi akan mengakibatkan rasa sakit pada anggota tubuh tertentu pada waktu kerja. Alat bantu kerja yang dibutuhkan didesain secara ergonomis dengan meminimalisir penggunaan tangan kanan dan kiri dalam proses perpindahan wadah dari penggorengan ke pengemasan.

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang alat bantu kerja berupa kereta dorong yang efektif untuk proses handling di pabrik krupuk ikan Tengiri Probolinggo dan bagaimana melakukan perbaikan metode kerja yang efektif dengan adanya alat bantu kereta dorong.

Batasan masalah sangatlah diperlukan untuk mengarahkan pembahasan pada pokok permasalahan yang dihadapi dan agar penyelesaian tidak menyimpang dari tujuan semula. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut, perancangan fasilitas tersebut diperuntukan pada bagian pengemasan yaitu sebagai sarana

transportasi untuk memindah wadah yang berisi produk dari penggorengan ketempat pengemasan, perancangan fasilitas dilakukan untuk menciptakan kenyamanan kerja dan mengurangi kelelahan yang timbul serta mempermudah kerja pada bagian pengemasan, teori-teori yang digunakan sebagai dasar penelitian ini diperoleh dari refrensi-refrensi yang terdaftar pada daftar pustaka skripsi ini ditambah dengan pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki oleh peneliti. Tujuan dari penelitian ini melakukan perancangan alat bantu kerja berupa kereta dorong yang efektif untuk proses handling di pabrik krupuk ikan Tengiri Probolinggo dan melakukan perbaikan metode kerja yang efektif dengan adanya alat bantu kereta dorong.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Perubahan waktu telah merubah manusia dari keadaan primitif atau tradisional menjadi manusia berbudaya atau modern. Disini manusia berusaha mengadaptasikan dirinya menurut situasi dan kondisi dari lingkungan. Hal itu terlihat pada perubahan rancangan fasilitas, sarana, metode kerja dan peralatan( teknologi) yang dipergunakan manusia untuk menaklukkan alam lingkungannya. Banyaknya bukti yang menunjukkan perbuatan manusia untuk menyesuaikan diri mereka dengan kondisi alam sekitarnya , dan pada dasarnya akan menunjukkan tingkay kebudayaan mereka yang berkembang dari saat ke saat sesuai dengan perubahan jaman.

Metode kerja merupakan teknik tata cara kerja untuk memperbaiki sistem kerja bagi perusahaan khususnya perusahaan manufaktur. Berbagai metode kerja diperoleh dari penelitian secara primer terhadap operator langsung yang terpilih dengan kriteria tertentu di pabrik.

Istilah Antropometri berasal dari “Anthro” yang berarti manusia dan “netri” yang berarti ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu study yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi lebar), beart, dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lain. Mc. Cormick mendefinisikan antropometri sebagai suatu ukuran bentuk fisik tubuh dan fungsi-fungsi tubuh meliputi dimensi linier, berat, isi, daerah jangkauan dan aspek lain gerakan tubuh.

## **METODE**

Pada tahapan ini, penelitian melakukan survei di perusahaan/ pabrik tempat dimana penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui keadaan dan kondisi yang ada di dalam perusahaan/pabrik. Dengan mengetahui hal tersebut maka peneliti dapat mengetahui situasi yang terdapat diperusahaan/pabrik sehingga peneliti dapat dengan mudah menentukan hal-hal yang akan digunakan untuk melakukan penelitian.

Survei dilakukan mengacu pada bidang yang akan diteliti yaitu perancangan sarana, fasilitas dan metode kerja yang ergonomis. Dengan dibatasi survei yang dilakukan sesuai dengan bidang yang diteliti, maka hasil survei akan maksimal sesuai dengan apa yang hendak diteliti dan dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan/pabrik.

Melakukan studi kepustakaan dengan mempelajari literatur-literatur baik jurnal maupun text book yang berhubungan dengan ilmu ergonomi dan aplikasinya. Ilmu perancangan produk dan analisa waktu kerja diperlukan untuk mendukung rancangan fasilitas yang ergonomis

Setelah dan situasi yang ada di perusahaan telah diketahui, maka penelitian dapat mengidentifikasi masalah yang ditimbulkan dari situasi dan kondisi yang ada diperusahaan seperti halnya pada bagian handling, pengangkatan tempat krupuk secara manual yang dilakukan secara berulang-ulang yang nantinya dapat menyebabkan kelelahan dan akhirnya menyebabkan sakit. Selain itu metode kerja ada bagian pengepakan masih belum ergonomis terlihat dari penggunaan tangan kiri dan tangan kanan dalam bekerja. Dengan demikian peneliti dapat mengetahui apa yang menjadi masalah pada perusahaan/pabrik tersebut dan dapat mencari solusi pemecahannya melalui penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengumpulan Data Kuesioner**

Penyebaran data kuesioner merupakan langkah awal yang diambil peneliti untuk melakukan penelitian tugas akhir ini, kuesioner disebar pada setiap karyawan pabrik Krupuk Ikan Cap Tenggiri, di mana total karyawan berjumlah 20 orang. Kuesioner tersebut berisi tentang keadaan yang dialami dan dirasakan para karyawan khususnya pada bagian pengemasan ketika bekerja sehingga diketahui keluhan – keluhan yang terjadi.

Tabel 4.1 Kriteria yang diutamakan responden bagian pengemasan

Kriteria	Ranking				
	1	2	3	4	5
Kuat	2	2	1	0	0
Fleksibilitas dalam penggunaan	1	2	2	0	0
Mudah dalam penggunaan	3	2	0	0	0
Ringan	0	3	2	0	0
Berumur panjang	0	1	2	1	1

### Spesifikasi Produk

Secara umum produk kereta dorong yang diinginkan pekerja dalam bahasa teknis yaitu :

- Kereta dorong yang kuat
- Kereta dorong yang berumur panjang yaitu minimal berumur 2 tahun
- Kereta dorong yang ringan
- Kereta dorong yang memiliki 4 buah roda
- Kereta dorong yang mudah digunakan

### Perhitungan Kereta Dorong

Bahan : Pipa besi (untuk kerangka), roda

Tinggi roda : 10 cm

Panjang :

$$\begin{aligned}
 &= (1x \text{ lebar palet}) + (2x95 \text{ percentil dari} \\
 &\quad \text{lebar telapak tangan sampai ibu jari}) \\
 &= 1 \times 700\text{mm} + 2 \times (46,4 + 1,645 \tau x) \\
 &= 740 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Lebar

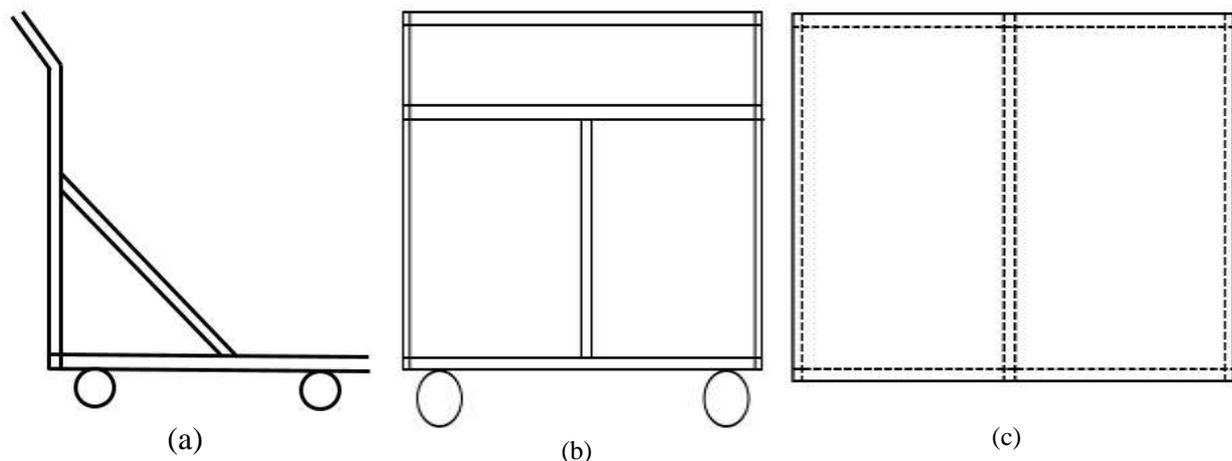
$$\begin{aligned}
 &= (1x \text{ lebar palet}) + (2x95 \text{ percentil dari} \\
 &\quad \text{lebar telapak tangan sampai ibu jari}) \\
 &= 700 \text{ mm} + 2x (46,4+11,645 \tau x) \\
 &= 740 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Diameter Pipa

$$\begin{aligned}
 &= 95 \text{ percentil dari diameter genggam (max)} \\
 &= \bar{X} + 1,645 \tau x \\
 &= 47 + 1,645 \tau x \\
 &= 52 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Tinggi

$$\begin{aligned}
 &= 5 \text{ percentil tinggi 5 m} + \text{tinggi alas kaki} \\
 &= (\bar{X} - 1,645 \tau x) + \text{tinggi sepatu} \\
 &= (966,2 - 1,645 \tau x) + 3 \text{ cm} \\
 &= 963 \text{ mm}
 \end{aligned}$$



Gambar 1. a) Gambar Tampak Samping, b) Gambar Tampak Depan, c) Gambar Tampak Atas

### Analisis Fasilitas Kerja Yang Baru

Dalam rangka penyelesaian masalah untuk mencapai tujuan penelitian, maka dibuat perancangan alat angkut kerupuk ikan yang ergonomis. Dari implementasi dapat dilihat bahwa proses pengemasan dapat berjalan lebih baik. Selama ini pada bagian pengemasan pengangkat palet secara manual yaitu dengan menggunakan kedua tangan secara berulang sehingga dapat menyebabkan kelelahan bagian tubuh tertentu. Alat angkut ini mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan cara manual. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Perbandingan antara menggunakan alat angkut dengan manual

Manual	Alat Angkut
Membawa palet dengan cara diangkat dengan kedua tangan	Membawa palet dengan menggunakan alat angkut yang didorong
Tidak memperhatikan aspek ergonomis, sehingga operator cepat lelah	Memperhatikan aspek ergonomis, operator dapat bekerja lebih nyaman
Menimbulkan produk cacat yang lebih besar	Dapat mengurangi produk cacat
Pengangkatan palet terbatas	Pengangkatan palet dapat lebih banyak

Pada fasilitas alat angkut tersebut memperhatikan aspek ergonomis dan diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari operator dan juga lebih memperhatikan kenyamanan operator.

### KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan penulis, maka dapat disimpulkan ha-hal sebagai berikut dari hasil kuisisioner yang disebarkan maka penulis dapat mengetahui bagian-bagian tubuh yang merasa lelah dan kurang nyaman dari para pekerja sehingga dapat merancang suatu alat bantu kerja kereta dorong yang efektif untuk mengatasi proses material *handling* di Pabrik Kerupuk Ikan Cap Tenggiri.

Perancangan metode kerja yang baru pada bagian pengemasan meningkatkan efektifitas pada kenyamanan para pekerja, karena pekerja tidak perlu mengangkat palet-palet tersebut tetapi hanya cukup dengan mendorong kereta yang berisi palet-palet tersebut ke tempat pengemasan.

### SARAN

Adapun saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis adalah sebagai berikut perusahaan lebih memperhatikan kebersihan lingkungan sekitar, karena limbah yang dihasilkan akibat penyucian bahan baku dapat menimbulkan bau yang tidak sedap, perusahaan sebaiknya menggunakan fasilitas yang telah dirancang oleh peneliti sehingga dapat mengurangi kelelahan dan menimbulkan kenyamanan bagi para pekerja, dan bagi para peneliti yang lain diharapkan dapat lebih menyempurnakan fasilitas kerja yang sudah ada sehingga dapat tercipta fasilitas kerja yang lebih baik lagi sehingga kenyamanan para pekerja akan lebih baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Apple, James M., 1990. **Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan**. Edisi Ketiga. Penerbit ITB Bandung.
- [2] Bhattacharya, G.K. and Johnson Richard A. 1977. **Statistical Concepts and Methods**. Canada : John Willey and Sons. New York.
- [3] Gaspersz, Vincent. 1998. **Statistical Process Control**. Cetakan Pertama. Gramedia. Jakarta.
- [4] Grandjen, E. **Fitting The Task to The Man ; An Ergonomic Approach**. Sidney : Mc Graw – Hill.
- [5] Nurmianto, E. 1996. **Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya**. Edisi Pertama.
- [6] Stevenson, M.G. 1989. **Lecture Notes on The Principles of Ergonomics**. Centre for Safety Science. University of New South Wales. Sidney.
- [7] Ulrich, Karl T. ; Eppinger, Steven D. 1995. **Product Design and Development**. Mc Graw – Hill Book Company.
- [8] Wignjosoebroto, S. 1995. **Ergonomi Studi Gerak dan Waktu**. Edisi Pertama. Guna Widya. Jakarta.